

# THÈSE

PRÉSENTÉE À L'UNIVERSITÉ DE PARIS-SUD

CENTRE D'ORSAY

PAR

Agnès PERRIN-BALAND

LABORATOIRE AIMÉ COTTON

C. N. R. S.

POUR OBTENIR

le titre de DOCTEUR de troisième cycle

SPECIALITÉ

Physique Atomique et Moléculaire

Optique Quantique

ETUDE DU SPECTRE D'ABSORPTION DE L'IODE  
ENTRE 18000 ET 19000  $\text{cm}^{-1}$  PAR LA METHODE DE  
SPECTROSCOPIE PAR TRANSFORMEE DE FOURIER

SOUTENUE LE 10 Mars 1977 DEVANT LA COMMISSION D'EXAMEN

M.	P. JACQUINOT	:	Président
MM.	C. CAMY-PEYRET	}	Examineurs
	S. GERSTENKORN		
	J.-C. LEHMANN		
	P. LUC		



ETUDE

DU SPECTRE D'ABSORPTION DE L'IODE ENTRE 18000 ET 19000  $\text{cm}^{-1}$   
PAR LA METHODE DE SPECTROSCOPIE PAR TRANSFORMEE DE FOURIER.

---



## REMERCIEMENTS

Je remercie M. le Professeur P. JACQUINOT et M. S. FENEUILLE, Directeur de Recherche pour l'accueil chaleureux qu'ils m'ont réservé au Laboratoire Aimé Cotton.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à M. S. GERSTENKORN, Directeur de Recherche et à M. P. LUC, Chargé de Recherche, qui m'ont proposé ce sujet de thèse. Je suis heureuse de pouvoir les remercier de m'avoir guidée avec efficacité et compétence tout au long de ce travail. Je voudrais exprimer également mes remerciements à M. le Prof. J. C. LEHMANN et à M. C. CAMY-PEYRET pour avoir accepté de faire partie du jury de cette thèse.

Monsieur R. BACIS, du Laboratoire de Spectroscopie Moléculaire et Ionique de l'Université de Lyon I, a mis au point le programme "ADIR" grâce auquel j'ai pu effectuer le traitement global des bandes de l'iode. Je lui en suis très reconnaissante.

Je remercie également les responsables et techniciens du Centre de Calcul de l'Université de Paris XI qui m'ont permis de réaliser les calculs par moindres carrés ("SIMPLEX") dans les meilleures conditions.

Enfin, j'adresse mes plus vifs remerciements à Mme G. FONTAINE qui, avec beaucoup de compétence et de célérité, s'est chargée de la dactylographie de ce texte.



## TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION</u> .....	1
 Chapitre I - <u>TRAVAIL EXPERIMENTAL</u>	
1 - Rappel des avantages (et désavantages) présentés par la spectroscopie de Fourier dans le cas où le bruit est un bruit de photons .....	3
2 - Dispositif expérimental .....	5
2-1 Conditions d'enregistrement .....	5
2-2 Calcul des spectres à partir des interférogrammes .....	9
2-3 Reproductibilité des mesures. Cohérence externe .....	11
2-4 Cohérence interne des mesures .....	11
2-5 Estimation du bruit dans les spectres restitués à partir des interférogrammes .....	13
3 - Résultats des mesures .....	15
 Chapitre II - <u>ANALYSE DES SPECTRES. CHOIX DE LA METHODE D'AJUSTEMENT</u>	
1 - Travaux antérieurs .....	19
2 - Rappels de notions de spectroscopie moléculaire concernant la molécule d'iode .....	21
3 - Choix de la méthode d'ajustement .....	32
3-1 Détermination des constantes moléculaires .....	32
3-2 Estimations des incertitudes associées aux constantes moléculaires .....	34
 Chapitre III - <u>DEPOUILLEMENT DES SPECTRES. RESULTATS.</u>	
1 - Aspect général des bandes d'absorption de l'iode .....	41
2 - Identification des doublets appartenant à une même bande .....	43

3 - Résultats .....	45
3-1 Etude bande par bande (programme "SIMPLEX") .....	45
3-2 Etude collective des bandes (programme "ADIR I")..	47

Chapitre IV - DISCUSSION DES RESULTATS.

1 - Caractère aléatoire des erreurs de mesures .....	53
2 - Absence de corrélation entre les erreurs de mesures.	
Influence de la structure hyperfine .....	55
3 - Essai de détermination des constantes $L'(v)$ .....	56
4 - Incertitudes attachées aux constantes .....	58
5 - Comparaison de nos résultats avec les résultats	
d'études antérieures .....	60
6 - Conclusion .....	69

REFERENCES .....	71
------------------	----

ANNEXES

Article A : Sur la précision des nombres d'ondes mesurés par spectroscopie de Fourier dans le visible. Etalons secondaires de nombres d'ondes.

Article B : Rotational Analysis of the 5350 Å Band of Iodine by Means of Fourier Transform Spectroscopy.



## INTRODUCTION

Le mémoire que nous présentons a pour objectif premier de montrer la possibilité de l'utilisation de la méthode de spectroscopie par transformée de Fourier en absorption dans le visible et d'en dégager les avantages.

Pour étayer notre démonstration, nous avons recherché une molécule dont le spectre d'absorption soit déjà bien connu par des études antérieures à haute résolution ; ceci afin de permettre une comparaison approfondie entre les résultats donnés par les méthodes classiques de spectroscopie (spectrographes, spectromètres) et ceux obtenus par spectroscopie de Fourier. C'est la molécule d'iode, étudiée récemment par de nombreux auteurs, qui nous a semblé le mieux convenir pour cette comparaison. D'emblée, les premiers essais d'enregistrement par spectroscopie de Fourier de la molécule d'iode ont fourni des spectres d'excellente qualité, chacun des interférogrammes couvrant un large domaine spectral, supérieur à  $2000 \text{ cm}^{-1}$ . Par la suite, l'analyse plus détaillée de ces spectres a montré que l'on pouvait effectivement améliorer la connaissance de la structure fine de la molécule de l'iode : l'utilisation de la méthode de spectroscopie par transformée de Fourier, en absorption, dans le visible (où le bruit est essentiellement dû au signal) était non seulement possible, mais surclassait, sur de nombreux points, les méthodes de spectroscopie plus classiques. L'obtention et l'analyse des spectres qui nous ont permis de dégager la conclusion énoncée plus haut sont décrites dans ce mémoire qui comporte trois parties distinctes :

I) Dans la première partie, de caractère expérimental, on rappelle brièvement l'origine du gain (au point de vue rapport signal/bruit) donné par la spectroscopie de Fourier par rapport aux méthodes classiques. Les performances obtenues (domaine exploré en une seule fois, précision du pointé des raies, cohérence des mesures, rapport signal/bruit observé) ainsi que la présentation du spectre de la molécule de l'iode, forment l'essentiel de notre exposé (Chapitre I).

II) La deuxième partie de ce mémoire est consacrée à l'analyse des spectres enregistrés ; la qualité de ces spectres a permis, en particulier, de déterminer avec précision pour la première fois les constantes  $H'_v$  relatives aux états excités ( $v$  s'échelonnant de 25 à 34). (Chapitres II, III et IV).

III) Enfin, devant l'abondance des données recueillies, nous avons préféré les présenter en annexe (liste des nombres d'ondes et identification du spectre).

CHAPITRE I

1 - Rappel des avantages (et désavantages) présentés par la spectroscopie de Fourier dans le cas où le bruit est un bruit de photons.

Le gain multiplex [1]  $G_{s/b}^m$  (la lettre m rappelle qu'il s'agit du gain multiplex) au point de vue rapport signal/bruit (s/b), apporté par la spectroscopie de Fourier dans le cas où le bruit propre des récepteurs utilisés peut être négligé par rapport au bruit des photons, a été calculé dès 1959 par F. D. KHAN (3). L'expression de ce gain  $G_{s/b}^m$ , par rapport à un spectromètre classique à réseau analysant le même domaine spectral  $\Delta\sigma$  (les deux instruments travaillant à résolution égale pendant un temps total T égal dans les deux cas) est donnée par la relation [1] :

$$G_{s/b}^m = \left( \frac{I(\sigma) / \overline{I(\sigma)}}{2} \right)^{\frac{1}{2}} \quad [1]$$

où  $I(\sigma)$  représente l'intensité du spectre étudié à la fréquence  $\sigma$ ,  $\overline{I(\sigma)}$  étant l'intensité moyenne du spectre dans le domaine  $\Delta\sigma$  exploré telle que :

$$\overline{I(\sigma)} = \frac{1}{\Delta\sigma} \int_{\sigma'}^{\sigma'+\Delta\sigma} I(\sigma) d\sigma \quad .$$

D'après la relation [1] F. D. KHAN conclut que la spectroscopie par transformée de Fourier n'est intéressante (c'est-à-dire  $G_{s/b}^m > 1$ ), que dans le cas où l'intensité  $I(\sigma)$  est au moins deux fois plus élevée que l'intensité moyenne  $\overline{I(\sigma)}$  du spectre. En tenant compte du gain d'étendue (JACQUINOT, 1954 (2),(4)), noté  $G_{s/b}^{\Omega}$  (où  $\Omega$  symbolise les ouvertures du faisceau) qui s'exprime par la relation :

$$G_{s/b}^{\Omega} = \left\{ (k_M/k_R)(U_M/U_R) \right\}^{\frac{1}{2}} \quad [2]$$

le gain total  $G_{F/S}$  donné par la méthode de Fourier, égal au produit des deux gains (5)  $G_{s/b}^m \cdot G_{s/b}^{\Omega}$ , s'écrit :

$$G_{F/S} = \left\{ (k_M/k_R)(U_M/U_R) \right\}^{\frac{1}{2}} (I(\sigma)/\overline{I(\sigma)})^{\frac{1}{2}} \quad [3]$$

(  $U_M$  : étendue acceptée par le Michelson ;  $U_R$  : étendue acceptée par le spectromètre à réseau, les deux instruments étant supposés travailler à résolution égale).

Le rapport  $k_M/k_R = k$  est pris en général égal à l'unité ; en effet  $k_M$  et  $k_R$  représentent les facteurs de transmission de ces deux appareils, respectivement. En première approximation  $k_M$  et  $k_R$  (de l'ordre de  $\frac{1}{2}$ ) peuvent être considérés comme étant égaux et

$$G_{s/b}^m = (I(\sigma)/\overline{I(\sigma)})^{\frac{1}{2}} \quad [4]$$

représente le gain multiplex.

(La différence entre les relations [1] et [4], par le facteur  $(\frac{1}{2})^{\frac{1}{2}} = 0,707$  est due au fait que, dans notre calcul, nous considérons le signal donné par les deux voies de l'interféromètre, tandis que dans le calcul effectué par F. D. KHAN une seule voie est considérée).

En spectroscopie d'émission, par suite du caractère discontinu des spectres, la valeur moyenne  $\overline{I(\sigma)} = (1/\Delta\sigma) \int I(\sigma) d\sigma$  est en général petite comparée aux intensités  $I(\sigma)$  des raies. Récemment il a été montré que non seulement le gain total  $G_{F/S}$  est  $\gg 1$ , mais que même dans le cas de raies peu intenses (de l'ordre  $10^{-3}$  par rapport à la raie la plus intense du spectre) le gain multiplex restait voisin de l'unité (5).

En spectroscopie d'absorption, les relations [1], [4] donnant le gain multiplex et le gain total  $G_{F/S}$  restent entièrement valables. La relation [1] signifie simplement qu'en spectroscopie d'absorption

par transformée de Fourier, lorsque le bruit est un bruit de photons, le gain "multiplex" non seulement disparaît, mais représente un désavantage par rapport aux méthodes classiques de spectroscopie. Cependant, dans le cas d'un spectre continu, il n'y a, au point de vue "gain multiplex", ni perte, ni gain ( $G_{s/b}^m = 1$ ) ; on en déduit que pour les raies de faibles intensités (présentant une faible profondeur d'absorption), le "gain multiplex", tout en restant inférieur à 1, restera cependant très voisin de l'unité. Il en résulte que le gain total  $G_{F/S} = G_{s/b}^\Omega \times G_{s/b}^m$  sera d'autant plus important que l'on s'intéresse aux raies faibles. La perte due au caractère multiplex de la spectroscopie de Fourier ne devient catastrophique que dans le cas peu fréquent où le spectre étudié ne contient que des raies très intenses et peu nombreuses.

## 2 - Dispositif expérimental.

Les principaux éléments du montage (sources, spectromètre), et les méthodes d'étalonnage sont décrits dans l'article A (présenté à la fin de ce mémoire) . Par contre, les conditions expérimentales d'enregistrement du spectre de l'iode, l'analyse de la cohérence des nombres d'ondes donnés par la méthode de Fourier, ainsi que les performances atteintes au cours de ce travail, sont exposées dans ce paragraphe.

### 2-1. Conditions expérimentales choisies pour effectuer l'enregistrement du spectre d'absorption de l'iode.

La largeur propre des raies d'absorption du spectre moléculaire de l'iode est assez importante, de l'ordre de 25 à 30 mK (6), alors que le calcul de la largeur Doppler à la température ambiante indique 15 mK. La raison en est l'existence d'une structure hyperfine due au moment quadrupolaire : le profil observé des raies d'absorption de l'iode représente en fait l'enveloppe de 15 ou 21 composantes hyperfines (7) et,



en conséquence, nous avons fixé :

$\delta\sigma_T = 20$  mK (largeur d'appareil due au trou d'entrée de l'interféromètre),

$\delta\sigma_I = 14$  mK ou 17,6 mK selon la différence de marche maximum atteinte lors de la prise de l'interférogramme.

Tenant compte de la largeur  $\delta\sigma_D$  propre des raies de l'iode, les largeurs instrumentales  $\delta\sigma_T$  et  $\delta\sigma_I$ , les largeurs enregistrées  $\delta\sigma_E = \delta\sigma_D \otimes \delta\sigma_T \otimes \delta\sigma_I$  sont comprises entre 30 et 50 mK. Le choix du pas de l'interférogramme a été déterminé en fonction de trois impératifs:

a) Il doit être, par construction, un multiple de  $\lambda_I/8$ ,  $\lambda_L$  étant la longueur d'onde de référence du laser Hélium-Néon.

b) En fonction des bandes d'absorption que nous avons choisi d'étudier, des filtres et des récepteurs usuels disponibles, nous avons adopté un intervalle spectral libre supérieur à la bande passante transmise par l'ensemble filtre + récepteur. Ceci permet d'évaluer le bruit moyen de l'enregistrement recalculé à partir de l'interférogramme (zone hachurée fig. 1).

c) Enfin, le nombre de points de l'interférogramme doit rester raisonnable par rapport à la différence de marche maximum à atteindre. Dans nos conditions, le nombre de points était de l'ordre de 500000 au maximum et la durée d'un enregistrement était de 4 heures environ. Le pas finalement choisi est  $a_0 = 9\lambda_L/8$ , et l'intervalle spectral libre correspondant s'étend de 14000 à 21000  $\text{cm}^{-1}$  environ. Le domaine résiduel, produit de la transmission du filtre et de la courbe de réponse des photomultiplicateurs, peut être directement établi à l'aide des premiers dix mille points de l'interférogramme. La fig. 1 donne l'aspect du profil du spectre d'absorption à basse résolution (de l'ordre de 10000) représentant le domaine spectral exploré dans nos conditions expérimentales (de 16000 à 21000  $\text{cm}^{-1}$ ).

La transmission de l'ensemble filtre + récepteur présente un maximum dans la région située vers 18888  $\text{cm}^{-1}$ ; cette transmission garde encore une valeur appréciable (75% du maximum) pour une bande passante large

Source blanche :	{	Lampe à filament de tungstène puissance 40 watts.
Cellule d'absorption	{	Longueur 13 cm, diamètre 3 cm, température ambiante.
Largeur à mi-hauteur $\delta\sigma_D$ des raies	:	$\sim 25$ à $30$ mK (effet Doppler + structures hyperfines).
Largeur $\delta\sigma_T$ trou d'entrée:		$\sim 20$ mK vers $\sigma = 18\ 000\ \text{cm}^{-1}$ .
Largeur $\delta\sigma_I$ fonct. sinc. :	{	A) 14 mK, soit une différence de marche maximum $\Delta_M = 35,71\ \text{cm}$ . B) 17,6 mK, soit une différence de marche maximum $\Delta_M = 28,40\ \text{cm}$ .
Pouvoir de résolution instrumental vers $\sigma = 18\ 000$	}	$\sim 700\ 000$ .
Laser de référence :		Hélium-Néon ( $\lambda_{\text{vide}} = 6\ 329,9143 \pm 0,0001\ \text{\AA}$ )
Pas d'échantillonnage :		$0.013392132\ \text{cm}^{-1}$ .
Nombre de points des interférogrammes	}	A) 500 000      B) 400 000 .
Intervalle spectral libre :		$14\ 042 - 21\ 064\ \text{cm}^{-1}$ .
Intervalle spectral utile	{	$17600 - 19600\ \text{cm}^{-1}$ (limité par le filtre et par la sensibilité des récepteurs) .
Récepteurs :	{	Photomultiplicateurs d'électrons IP21 Tension maximum : 400 volts .

Tableau I : Conditions expérimentales d'enregistrement des spectres



de plus de  $1000 \text{ cm}^{-1}$  (plus précisément de  $18000$  à  $19400 \text{ cm}^{-1}$ , fig. 1). C'est dans cette région du spectre que sont situées les bandes d'absorption que nous avons choisi d'étudier en priorité ; ces bandes correspondent aux spectres de rotation-vibration de la transition électronique  $B \ ^3\Pi_{Ou}^+ \leftarrow X \ ^1\Sigma_g^+$ , plus particulièrement, il s'agit des 10 bandes (24,0) (25,0) .... jusqu'à (34,0). Néanmoins, les données fournies par un seul interférogramme permettent en fait d'observer une cinquantaine de bandes  $(v',v'')$  où  $v'' =$  soit 0, soit 1, tandis que  $v'$  varie de 20 à 50, à condition toutefois d'accepter une perte d'un facteur 2 sur le rapport signal/bruit. Dans ce cas, la bande passante exploitable est d'environ  $2000 \text{ cm}^{-1}$  (fig. 1). Le tableau I résume l'ensemble des conditions expérimentales choisies pour effectuer l'enregistrement des interférogrammes.

## 2-2. Calcul des spectres à partir des interférogrammes.

Les interférogrammes obtenus à l'aide du spectromètre décrit ci-dessus sont traités par une chaîne de programmes disponibles au C.I.R.C.E. (8) où nous avons effectué tous nos calculs relatifs à la restitution des spectres. Ces programmes sont décrits abondamment dans les références suivantes : J. CONNES (9)(10) et en particulier dans la thèse de H. DELOUIS (11) consacrée entièrement aux problèmes du traitement des interférogrammes. Cependant, nous avons également fait un usage intensif du nouveau programme du pointage des raies mis au point par J. CHAUVILLE (Observatoire de Meudon), programme qui nous a donné toute satisfaction (Voir article A, page 7). L'existence de ces programmes contribue puissamment à l'exploitation rapide et aisée de spectres et je voudrais profiter de la rédaction de ce mémoire pour exprimer ma reconnaissance à tous ceux qui ont pris part à leur rédaction. Enfin, le tracé du spectre, également effectué au C.I.R.C.E. à partir du spectre calculé, n'offre pas de difficultés particulières.

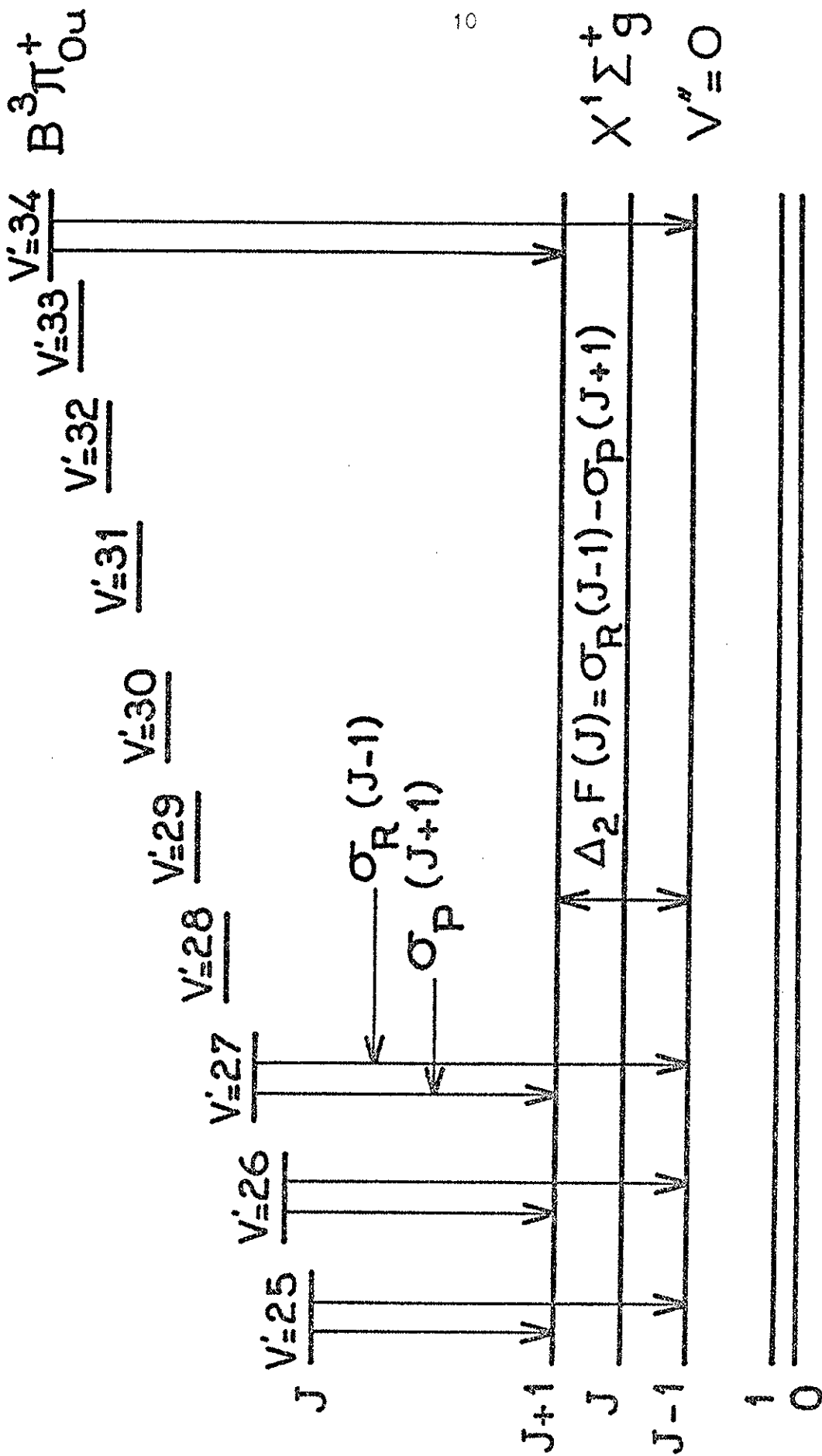


Fig 2

### 2-3. Reproductibilité des mesures.

Les nombres d'ondes  $\sigma_A$ ,  $\sigma_B$ ,  $\sigma_C$ , ... donnés par des interférogrammes différents A, B, C .... d'une même source diffèrent souvent entre eux d'une dizaine de mK ; cependant, si l'on prend comme référence l'un de ces interférogrammes, l'interférogramme A par exemple, il est relativement facile d'ajuster les nombres d'ondes des interférogrammes B, C, ... de façon à reproduire le plus fidèlement possible les nombres d'ondes donnés par l'interférogramme A. Cette opération, qui consiste à multiplier respectivement tous les nombres d'ondes des interférogrammes B, C, ... par des facteurs constants  $f_B$ ,  $f_C$ , ..., se justifie par le fait que la grande majorité des erreurs commises dans la détermination des nombres d'ondes sont précisément proportionnelles à  $\sigma$  (12)(13).

Pour les raies symétriques dont le rapport signal/bruit est de l'ordre de 40, la reproductibilité, une fois le rattachement à la référence effectué, est en général assurée avec une incertitude inférieure au mK, soit  $\pm 5.10^{-8}$  en valeur relative. Il reste encore à comparer le spectre étudié à un spectre étalon pour en déduire les valeurs absolues des nombres d'ondes ; mais au préalable il est utile d'avoir une idée de la cohérence interne des nombres d'ondes obtenus à partir des interférogrammes A, B, C, ... .

### 2-4. Cohérence interne des mesures. Application du principe de combinaison de Rydberg-Ritz.

Pour que l'utilisation du principe de combinaison ait un sens, il faut disposer d'un nombre élevé de couples de raies relativement bien isolées dans le spectre.

Le tableau II donne les différences secondes  $\Delta_2 F(J) = \sigma_R(J-1) - \sigma_P(J+1)$  relatives aux bandes  $(v', 0)$  avec  $v'$  s'échelonnant de 25 à 34 et correspondant aux valeurs de  $J=41$ , 51, 63 et 90 que nous avons pu sélectionner. L'écart-type affectant les différences constantes  $\Delta_2 F(J)$  (fig.2

Bandes (v', v'')	$\Delta_2^F(J) = \sigma_R(J-1) - \sigma_P(J+1) \cdot 10^{-3} \text{ cm}^{-1} \text{ (mK)}$			
	J=41	J=51	J=63	J=90
(25,0)	6 191,0	7 680,0	9 467,1	13 479,7
(26,0)	1,5	2,2	8,3	79,4
(27,0)	2,2	1,7	7,9	78,9
(28,0)	1,7	0,2	7,8	80,3
(29,0)	2,3	3,1	6,7	81,3
(30,0)	0,0	0,6	8,4	(84,6)
(31,0) <sup>a</sup>	(4,7)	(3,8)	(6,9)	(83,1)
(32,0)	1,1	1,1	9,2	80,3
(33,0)	0,4	1,9	7,1	83,2
(34,0)	6 189,6	1,5	8,2	81,1
Moyenne	6 191,1	7 681,4	9 467,9	13 480,1
Ecart-type ( $\delta$ ) (mK)	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$
Précision du pointé ( $\delta/\sqrt{2}$ ) (mK)	$\pm 0,64$	$\pm 0,71$	$\pm 0,57$	$\pm 0,64$

Tableau II : Différences constantes  $\Delta_2^F(J)$  permettant d'estimer la précision du pointé des raies

a) bande perturbée.

et tableau II) est de l'ordre de 0,9 mK , ce qui est équivalent à une précision de pointé par raie égale à  $0,9 (\sqrt{2}/2) = 0,64$  mK . Cette valeur est tout à fait comparable à la reproductibilité des mesures (qui est également de l'ordre du mK). Cependant, si la constance des différences  $\Delta_2 P(J)$  donne une idée de la cohérence interne des mesures tout au long du spectre, elle ne constitue pas un critère pour estimer l'erreur commise sur la détermination des valeurs absolues des nombres d'ondes des raies du spectre. En effet, la vérification du principe de combinaison ne permet pas de mettre en évidence ni une translation systématique de toutes les raies du spectre (effet d'addition d'une constante), ni une contraction ou une dilatation de tout le spectre (effet d'un facteur multiplicatif constant), ni les deux effets à la fois.

D'où la nécessité d'étalonner le spectre d'absorption de l'iode à l'aide d'un spectre étalon dont les longueurs d'onde sont connues avec précision comme, par exemple, le spectre d'arc de l'uranium que nous avons utilisé (voir article A), les nombres d'ondes du spectre de l'uranium étant eux-mêmes déterminés de façon absolue par référence au spectre étalon du krypton [5].

#### 2-5. Estimation du bruit dans les spectres restitués à partir des interférogrammes.

La sensibilité des récepteurs ou encore les bandes passantes des filtres placés entre la source et l'interféromètre délimitent des domaines spectraux qui sont, en général, inférieurs à l'intervalle spectral libre. Il existe donc des régions où seul le bruit apparaît (fig. 1). Par contre, lorsque l'intervalle spectral libre est entièrement occupé, il est encore possible d'apprécier le bruit en se plaçant dans des régions où localement il n'y a pas de raies. Dans ce dernier cas il faut être absolument sûr que le "bruit observé" n'est pas dû également à de très faibles raies d'absorption présentes dans le spectre. Dans le cas de l'iode, la densité et la complexité du spectre ne

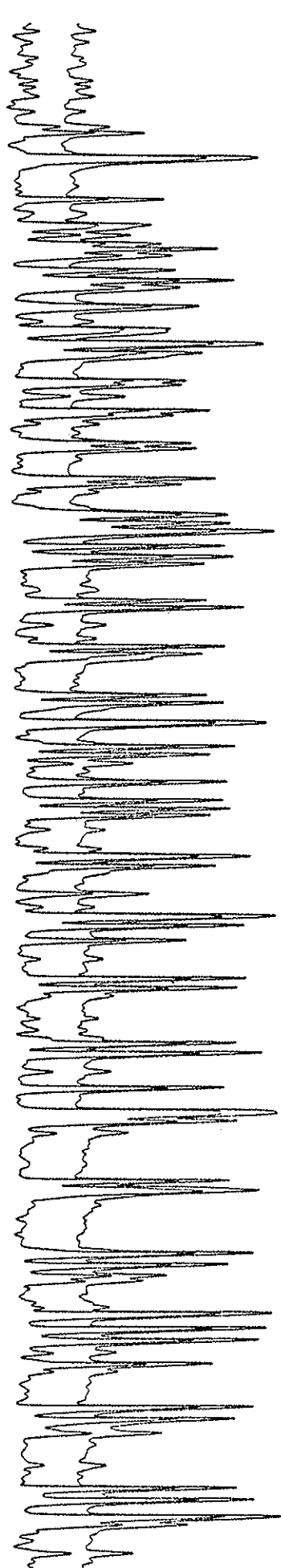
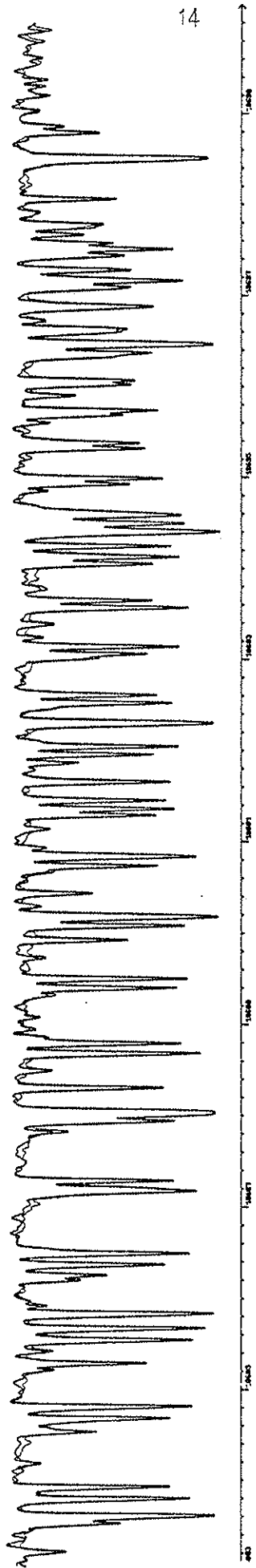
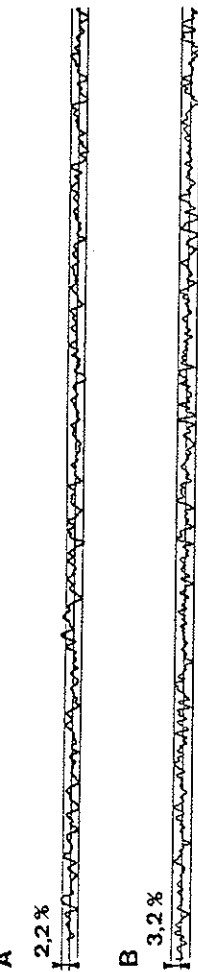


Fig 3

permettent pas de rejeter cette possibilité ; aussi, pour apprécier le bruit de l'enregistrement, il est coutume de superposer les tracés des spectres obtenus à partir de deux interférogrammes pris chacun indépendamment. L'examen de la reproductibilité des raies de très faible intensité, encore distinguables, conduit à fixer une limite supérieure à la valeur du bruit que l'on cherche à mesurer (fig. 3).

### 3 - Résultats des mesures.

Le tableau III donne un résumé des principales caractéristiques du spectre d'absorption que nous avons enregistré. L'ensemble des données recueillies est présenté en annexe ; aussi bien par le nombre total d'éléments spectraux étudiés en une seule fois que par la précision des pointés des raies, les spectres de la molécule d'iode que nous avons obtenus n'ont, à notre connaissance, pas d'équivalents dans la littérature. En tout état de cause, le bruit reste limité à quelques pour cent ( $\approx 2,3\%$ ), et cette situation très favorable est à mettre au crédit du gain d'étendue (gain Jacquinot) fourni par l'interféromètre de Michelson. Il est intéressant de rappeler à ce sujet le passage suivant, écrit en 1964, qui résume bien la situation actuelle :

"Dans le visible, l'avantage Fellgett [1] est perdu car les récepteurs ont une efficacité quantique telle que le bruit provient uniquement de la lumière et non du récepteur ; cependant, il peut être encore très intéressant d'utiliser la méthode de Fourier car l'avantage de l'étendue subsiste et, d'autre part, on peut obtenir un spectre étendu, à haut pouvoir de résolution, dans lequel l'étalonnage de toutes les raies est obtenu au moyen d'une seule raie de référence".

(Infrared Interference Spectroscopy, P. JACQUINOT (14) ).

1°) Domaine exploré avec un seul interférogramme	:	17 600 - 19 600 $\text{cm}^{-1}$
2°) Nombre de raies détectées (avec $s/b \geq 4$ )	:	> 10 000
3°) Nombre de bandes enregistrées	:	> 50 $(v', v'')v'' = 0$ ou 1 $20 \leq v' \leq 50$
4°) Rapport signal/bruit	:	Valeur maximum 40 .
5°) Largeur des raies enregistrées	:	$0,025 \text{ cm}^{-1} \leq \delta\sigma_E \leq 0,050 \text{ cm}^{-1}$
6°) Précision du pointé des raies (avec $s/b = 40$ )	:	$0,0007 \text{ cm}^{-1}$ .
7°) Détermination des nombres d'ondes (fonction du rapport $s/b$ )	}	En valeur relative $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ (soit à 1 mK près)
		En valeur absolue $\pm q \cdot 10^{-7}$ $1 \leq q \leq 5$
8°) Niveau rotationnel détecté de J le plus élevé	:	J = 165 Bande (30,0) Branche R
9°) Durée de l'enregistrement	:	4 heures.

Tableau III : Caractéristiques des spectres enregistrés



(En pratique, cependant, si l'on désire atteindre une précision de l'ordre de quelques  $10^{-7}$   $\text{cm}^{-1}$  sur les valeurs absolues des nombres d'ondes, il est nécessaire, non pas de disposer d'une seule raie de référence, mais de plusieurs, ne serait-ce que pour éliminer tout risque d'erreur purement fortuite).

Les excellentes qualités des spectres enregistrés devraient permettre de préciser nos connaissances concernant les données spectroscopiques de la molécule de l'iode : cette étude forme la seconde partie de ce travail.

Méthodes	SPECTROGRAPHE A RESEAU F = 3,4 m ; 11ème ordre (Emission et Absorption)		SPECTROSCOPIE de FOURIER (Absorption)
Bandes ( $B^3\pi_{Ou}^+ + X^1\Sigma_g^+$ ) (v', v'')	R. F. BARROW K. K. YEE (Oxford, 1972) [17]	J. WEI J. TELLINGHUISEN (Chicago, 1974) [19]	LABORATOIRE AIME COTTON (Orsay, 1976)
(17,0) (18,0) (19,0) (20,0) (21,0) (22,0) (23,0) (24,0)	+ a) + + + + 0 b) 0 0	+ + 0 0 0 0 0	18 000 cm <sup>-1</sup>
(25,0) (26,0) (27,0) (28,0) (29,0) (30,0) (31,0) (32,0) (33,0) (34,0)	+ 0 .....0..... .....0..... + 0 0 + + +	+ + .....0..... .....0..... + + + + + +	+ + + + + + + + +

Tableau IV :

- a) Le signe + signifie que la bande figurant dans la colonne 1 de ce tableau a effectivement été analysée.
- b) Un zéro indique que la bande figurant dans la colonne n° 1 n'a pas été analysée.

Exemple : Les bandes (27,0) et (28,0) n'ont été analysées ni par Barrow et Yee, ni par Wei et Tellinghuisen, par contre elles ont été étudiées par spectroscopie de Fourier.

## CHAPITRE II

### 1 - Travaux antérieurs.

Les données spectroscopiques fournies par le spectre moléculaire de l'iode, tant en émission qu'en absorption, se sont avérées, au fur et à mesure des progrès réalisés en spectroscopie instrumentale, de plus en plus précises et aptes à l'édification ou à la vérification du modèle théorique d'une molécule. C'est ainsi que plus d'une cinquantaine d'articles concernant la détermination des constantes moléculaires des états  $B \ ^3\Pi_{Ou}^+$  et  $\Sigma_g^+$  et du potentiel RKR a été publiée. Bien que la première détermination précise des constantes moléculaires de l'état  $B \ ^3\Pi_{Ou}^+$  ait été faite par VERMA en 1960 (15), nous limiterons l'exposé des résultats acquis antérieurement sur le spectre de l'iode à un bref résumé (Tableau IV) des articles publiés récemment dans les années 1973-1974. Des bibliographies très détaillées concernant les travaux antérieurs à 1973 sont données dans ces articles (16)(17)(18) (19) et nous citerons, dans ce qui suit, les références antérieures à 1973 uniquement quand cela nous paraîtra utile.

Ce sont les bandes situées dans la région  $18000-19000 \text{ cm}^{-1}$  qui ont été étudiées le plus fréquemment (Tableau IV). Ce n'est pas par hasard. En effet, la partie la moins complexe de ce spectre est précisément située entre  $18000$  et  $19000 \text{ cm}^{-1}$  : au-dessus de  $19000 \text{ cm}^{-1}$  les bandes nombreuses et intenses se resserrent au fur et à mesure que l'on s'approche de la limite ( $20000 \text{ cm}^{-1}$ ) et en dessous de  $18000 \text{ cm}^{-1}$  commence l'apparition de bandes supplémentaires appartenant à un autre système.

Le but premier de notre travail étant de justifier l'utilisation de la méthode de Fourier en spectroscopie d'absorption, nous avons également choisi d'étudier, pour commencer, la région  $18000-19000\text{ cm}^{-1}$  facile à observer et déjà bien connue par ailleurs. Dans les chapitres suivants, nous montrerons que, même dans un domaine spectral exploré maintes fois par les voies classiques les plus puissantes (grands spectrographes à réseau, travaillant dans le 1<sup>er</sup> ordre), le gain en précision et en exactitude du pointé des raies apporté par la méthode de Fourier permettra d'établir pour la première fois les constantes  $H'_v$  des niveaux excités de l'état  $B^3\Pi_{Ou}^+$ . Cependant, ce sont les variations (monotones ou non) des constantes moléculaires à l'intérieur d'un système de bandes en fonction des états vibrationnels qui constituent les critères les plus sensibles permettant d'apprécier ou de comparer les performances données par les instruments de mesure utilisés (par exemple spectromètre de Fourier et spectrographe à réseau).

L'étude individuelle et collective des bandes d'absorption ((25,0) (26,0) ... jusqu'à (34,0)) et de la bande (30,1) conduisant aux constantes moléculaires est exposée dans les paragraphes suivants ; mais, auparavant, les notions de spectroscopie moléculaire nécessaires à la bonne compréhension de notre travail sont rappelées brièvement, tandis que la méthode d'ajustement choisie pour le traitement global des bandes étudiées sera précisée.

## 2 - Rappels des notions de spectroscopie moléculaire concernant la molécule d'iode.

### a) Introduction.

Dans une molécule, la masse des noyaux est très supérieure à celle des électrons, c'est pourquoi la vitesse des noyaux est très petite devant celle des électrons ; tout se passe donc comme si les électrons se déplaçaient dans le potentiel créé par les noyaux considérés comme immobiles.

On détermine d'abord les niveaux d'énergie du système d'électrons en fonction de la distance entre noyaux supposés fixes (termes électroniques). Après quoi on peut considérer le mouvement des noyaux dans l'état électronique considéré.

C'est en ceci que consiste l'approximation de BORN OPPENHEIMER (1)(2)\*. Ce qui veut dire que l'hamiltonien de la molécule s'écrit :

$$H = H_e + H_v + H_{rot} + H_{IF}$$

et la fonction d'onde de la molécule

$$|\varphi_t\rangle = |\varphi_e\rangle |\varphi_v\rangle |\varphi_{rot}\rangle |\varphi_{IF}\rangle$$

où l'indice "e" se rapporte aux coordonnées électroniques de la molécule (pour une position donnée des noyaux) ; l'indice "v" se rapporte à tout ce qui décrit des vibrations des deux noyaux autour de leur position d'équilibre, l'indice "rot" décrit la rotation de la molécule autour d'un axe perpendiculaire à l'axe internucléaire ; enfin, l'indice "IF" se rapporte à la contribution des spins (voir paragraphe d).

### b) Symétries.

La molécule d'iode est une molécule homonucléaire linéaire, elle appartient donc au groupe de symétrie  $D_{\infty h}$  et aura donc toutes les propriétés de symétries propres à ce groupe.

---

\* Les références concernant ce rappel sont toutes groupées en fin de paragraphe.

Fonction d'onde	Opération de symétrie envisagée	Comportement de la fonction d'onde	Désignation de l'état correspondant
$\varphi_e$	Réflexion des électrons dans un plan passant par l'axe	$\varphi_e$ inchangée	Etats $\Sigma^+, \Pi^+, \Delta^+ \dots$
		$\varphi_e$ change de signe	Etats $\Sigma^-, \Pi^-, \Delta^- \dots$
$\varphi_e$ (Molécules dont les 2 noyaux sont de charges égales (ex: $I_2$ ))	Réflexion des électrons à l'origine	$\varphi_e$ inchangée	Etats pairs (g) électroniques
		$\varphi_e$ change de signe	Etats impairs (u) électroniques
$\varphi_v$	L'une ou l'autre des symétries envisagée	$\varphi_v$ inchangée	
$\varphi_{rot}$	Inversion à l'origine	Pour l'iode $\Omega=0$ pour le fondamental et pour l'état excité considéré, donc : $\varphi_{rot}$ sera inchangée si J est pair $\varphi_{rot}$ changera de signe pour J impair	

$\varphi_t$	Inversion à l'origine	$\varphi_t$ inchangée	Etats positifs (+)
		$\varphi_t$ change de signe	Etats négatifs (-)
$\varphi_t$ Molécules homonucléaires (ex: $I_2$ )	Echange des noyaux	$\varphi_t$ inchangée	Etats symétriques (s)
		$\varphi_t$ change de signe	Etats antisymétriques (a)

L'approximation de BORN OPPENHEIMER n'est qu'une approximation d'ordre 0 ; en effet, l'hamiltonien  $H$  possède des termes non diagonaux sur la base

$$|\varphi_e\rangle |\varphi_v\rangle |\varphi_{\text{rot}}\rangle |\varphi_{\text{IF}}\rangle \quad .$$

On est donc amené à tenir compte de différents couplages.

c) Couplages - Mouvements électroniques - Rotation.

On est amené à distinguer différents cas de couplages suivant la grandeur des interactions mises en jeu.

Dans ce qui suit :

Si  $\vec{O}_z$  est l'axe internucléaire :

$\Lambda$  est la projection du moment orbital électronique total  $\vec{L}$  sur  $\vec{O}_z$

$\Sigma$  est la projection du spin électronique total  $\vec{S}$  de la molécule sur  $\vec{O}_z$

$\Omega$  est la projection du moment angulaire électronique total  $\vec{J}_a = \vec{L} + \vec{S}$  sur  $\vec{O}_z$

$$\Omega = \Lambda + \Sigma$$

$\vec{J}$  est le moment angulaire total (électrons + noyaux) à l'exclusion du spin nucléaire.

(Nota : chez certains auteurs,  $\Lambda$ ,  $\Omega$  et  $\Sigma$  sont les valeurs absolues des nombres quantiques que nous avons définis ici).

Nous ne décrivons ici que le cas de couplage de Hund (c), parce qu'il décrit bien ce qui se passe pour l'iode (3). En effet, ici l'interaction entre  $\vec{L}$  et  $\vec{S}$  est dominante devant celle entre l'axe internucléaire  $\vec{O}_z$  et  $\vec{L}$  ou  $\vec{S}$ . Par suite,  $\vec{L}$  et  $\vec{S}$  forment une résultante  $\vec{J}_a$  dont la valeur absolue de la projection de  $|\Omega|$  caractérise l'état en cause. Par suite,  $\Lambda$  et  $\Sigma$  ne sont pas bons nombres quantiques, alors que  $\Omega$ ,  $J_a$  et  $J$  le sont.

Mais les cas de couplages (a) et (b) de Hund étant les plus couramment rencontrés pour les molécules diatomiques, les spectroscopistes moléculaires utilisent usuellement pour désigner un état électronique la notation :

$$2S+1 \quad \begin{matrix} +\text{ou}- \\ (|\Lambda|) \\ |\Omega|, g \text{ ou } u \end{matrix}$$

ou  $|\Lambda|$  s'écrit en lettre grecque, l'état étant  $\Sigma$ ,  $\Pi$ ,  $\Delta$ , ...

$$\text{si} \quad |\Lambda| = 0, 1, 2, \dots$$

Cette notation est assez mal adaptée au cas de l'iode (rappelons que  $\Lambda$  n'est pas un bon nombre quantique), MULLIKAN (4) a proposé une autre notation :

$$\begin{matrix} +\text{ou}- \\ (|\Omega|) \\ g \text{ ou } u \end{matrix}$$

Nous utiliserons, dans la suite de l'exposé, ces deux notations.

#### d) Couplages, vibrations rotations, autres couplages.

L'hamiltonien d'une molécule diatomique dans le cas (c) s'écrit :  
(voir par exemple VESETH (5)(6))

$$H = H_{ev} + H_{rot} + H_{IF}$$

$H_{ev}$  = traduit la contribution électronique et vibrationnelle

$H_{rot}$  = hamiltonien rotationnel

$H_{IF}$  = hamiltonien hyperfin.

On aura :  $H_{ev} \gg H_{rot} \gg H_{IF}$ , tout comme les énergies propres de ces hamiltoniens seront telles que :

$$T_e + G(v) \gg F(v, J) \gg E_{IF} .$$

$H_{rot}$  peut encore s'écrire :



$$H_{\text{rot}} = \frac{h}{8\pi^2 c\mu} \frac{1}{r^2} (\vec{J} - \vec{J}_a)^2$$

$$= H_1 + H_2$$

avec

$$H_1 = \frac{\beta}{r^2} (\vec{J})^2 + \frac{\beta}{r^2} (J_a^2 + J_z J_{az})$$

$$H_2 = \frac{-\beta}{r^2} (J^+ J_a^- + J^- J_a^+)$$

où  $\beta = \frac{h}{8\pi^2 c\mu}$   $\mu$  étant la masse réduite de la molécule.

$H_1$  commute avec  $J_{az}$  et est diagonal sur la base des états propres à l'ordre 0 de  $H_{\text{ev}}$

$$|n \nu \Omega J\rangle .$$

Par contre  $H_2$  ne commute pas avec  $J_{az}$ , et donc  $H_2$  peut coupler des états électroniques avec des  $\Omega$  différant d'une unité. Avec les règles de sélection :

$$+ \longleftrightarrow -$$

$$s \longleftrightarrow a$$

$$g \longleftrightarrow u$$

$$\Delta J = 0 \quad \Delta \Omega = 0, \pm 1$$

C'est-à-dire que l'état  $1_u$  (en notation de Mullikan) peut se mélanger avec l'état  $0_u^+$  (état excité étudié ici), références BROYER, VIGUÉ et LEHMANN (7-9).

Le fondamental  $X \ ^1\Sigma_g^+$  et l'état excité considéré  $B \ ^3\Pi_{0u}^+$  sont tous les deux des états où  $\Omega=0$  ; le terme en  $-2 J_z J_{az}$  de  $H_1$  n'apportera donc aucune contribution ; de plus, le terme en  $J_a^2$  apportera une contribution indépendante de  $J$  ; on l'incorporera dans l'hamiltonien  $H_{\text{ev}}$  .

On redéfinira :

$$H = H_0 + H_1 + H_2 + H_{IF}$$

avec

$$H_0 = H_{ev}$$

$$H_1 = \frac{\beta}{r^2} (\vec{J})^2 .$$

Influence de  $H_1$  :

Dans le calcul des énergies de rotation et de vibration, on considère que  $H_1$  agit comme une faible perturbation sur les niveaux déterminés par  $H_{ev}$  et on utilise les méthodes usuelles de la théorie des perturbations de RAYLEIGH-SCHRÖDINGER (10) ; dans ce qui suit, les fonctions d'ondes  $|v\rangle = |nv\Omega\rangle$  sont les fonctions propres de l'hamiltonien à l'ordre 0 :  $H_{ev}$ . Elles forment une base orthonormée sur laquelle s'exprimeront les fonctions

$$|n v \Omega J\rangle .$$

On aura donc :

$$E_{vJ} = E_{vJ}^{(0)} + E_{vJ}^{(1)} + E_{vJ}^{(2)} + E_{vJ}^{(3)} + E_{vJ}^{(4)} + \dots$$

$$\text{avec : } E_{vJ}^{(0)} = T_e + G_v = E_{v0}$$

$$E_{vJ}^{(1)} = J(J+1) \beta \langle v | \frac{1}{r^2} | v \rangle$$

$$E_{vJ}^{(2)} = -\beta^2 J^2 (J+1)^2 \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u0} - E_{v0})}$$

$$E_{vJ}^{(3)} = \beta^3 J^3 (J+1)^3 \sum_{t \neq v} \sum_{u \neq v} \frac{\langle v | \frac{1}{r^2} | u \rangle \langle u | \frac{1}{r^2} | t \rangle \langle t | \frac{1}{r^2} | v \rangle}{(E_{u0} - E_{v0})(E_{t0} - E_{v0})}$$

$$- \beta^2 J^2 (J+1)^2 \cdot E_{vJ}^{(1)} \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u0} - E_{v0})^2}$$

$$\begin{aligned}
E_{vJ}^{(4)} &= -\beta^4 J^4 (J+1)^4 \sum_{s \neq v} \sum_{t \neq v} \sum_{u \neq v} \frac{\langle v | \frac{1}{r^2} | u \rangle \langle u | \frac{1}{r^2} | t \rangle \langle t | \frac{1}{r^2} | s \rangle \langle s | \frac{1}{r^2} | v \rangle}{(E_{u_0} - E_{v_0})(E_{t_0} - E_{v_0})(E_{s_0} - E_{v_0})} \\
&+ 2 \beta^3 J^3 (J+1)^3 E_v^{(1)J} \sum_{t \neq v} \sum_{u \neq v} \frac{\langle v | \frac{1}{r^2} | u \rangle \langle u | \frac{1}{r^2} | t \rangle \langle t | \frac{1}{r^2} | v \rangle}{(E_{u_0} - E_{v_0})^2 (E_{t_0} - E_{v_0})} \\
&- \beta^2 J^2 (J+1)^2 (E_{vJ}^{(1)})^2 \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u_0} - E_{v_0})^3} \\
&- \beta^2 J^2 (J+1)^2 E_{vJ}^{(2)} \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u_0} - E_{v_0})^2} .
\end{aligned}$$

On pose :  $E_{vJ} = G_v + B_v J(J+1) - D_v J^2(J+1) + H_v J^3(J+1)^3 + L_v J^4(J+1)^4 + \dots$

On en déduit :  $B_v = \beta \langle v | \frac{1}{r^2} | v \rangle$

$$D_v = \beta^2 \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{E_{u_0} - E_{v_0}}$$

$$H_v = \beta^3 \sum_{t \neq v} \sum_{u \neq v} \frac{\langle v | \frac{1}{r^2} | u \rangle \langle u | \frac{1}{r^2} | t \rangle \langle t | \frac{1}{r^2} | v \rangle}{(E_{u_0} - E_{v_0})(E_{t_0} - E_{v_0})} - \beta^2 B_v \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u_0} - E_{v_0})^2}$$

$$\begin{aligned}
L_v &= -\beta^4 \sum_{s \neq v} \sum_{t \neq v} \sum_{u \neq v} \frac{\langle v | \frac{1}{r^2} | u \rangle \langle u | \frac{1}{r^2} | t \rangle \langle t | \frac{1}{r^2} | s \rangle \langle s | \frac{1}{r^2} | v \rangle}{(E_{u_0} - E_{v_0})(E_{t_0} - E_{v_0})(E_{s_0} - E_{v_0})} \\
&+ 2 \beta^3 B_v \sum_{t \neq v} \sum_{u \neq v} \frac{\langle v | \frac{1}{r^2} | u \rangle \langle u | \frac{1}{r^2} | t \rangle \langle t | \frac{1}{r^2} | v \rangle}{(E_{u_0} - E_{v_0})^2 (E_{t_0} - E_{v_0})} \\
&- \beta^2 B_v^2 \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u_0} - E_{v_0})^3} + \beta^2 D_v \sum_{u \neq v} \frac{\langle u | \frac{1}{r^2} | v \rangle^2}{(E_{u_0} - E_{v_0})^2} .
\end{aligned}$$

Il est évident qu'en théorie tous les niveaux vibrationnels, y compris le continuum, interviennent, mais que seuls quelques niveaux voisins contribuent de manière significative (du moins pour les premiers niveaux vibrationnels). Pour plus de détails, on peut voir : VAN VLECK (11), ALBRITTON (12).

L'énergie vibrationnelle s'écrit, par suite de l'anharmonicité de la vibration : (DUNHAM (13)) :

$$G_v = w_e \left(v + \frac{1}{2}\right) - w_e x_e \left(v + \frac{1}{2}\right)^2 + w_e y_e \left(v + \frac{1}{2}\right)^3 + \dots$$

De même, les valeurs des paramètres définis précédemment dépendent de  $v$ , et on pose :

$$B_v = B_e + \sum_{i=1}^n Y_{i1} \left(v + \frac{1}{2}\right)^i$$

$$D_v = D_e + \sum_{i=1}^n Y_{i2} \left(v + \frac{1}{2}\right)^i$$

$$H_v = H_e + \sum_{i=1}^n Y_{i3} \left(v + \frac{1}{2}\right)^i$$

$$L_v = L_e + \sum_{i=1}^n Y_{i4} \left(v + \frac{1}{2}\right)^i$$

$$\text{où : } B_e = \frac{h}{8\pi^2 c \mu r_e^2} \quad D_e = \frac{4 B_e^2}{w_e^2}$$

$$H_e = \frac{2 D_e}{3 w_e^2} (12 B_e^2 - \alpha_e w_e)$$

$$L_e = \frac{-64 B_e^7}{w_e^6} \left( 5 + \frac{2 w_e x_e}{3 B_e} - \frac{7 \alpha_e w_e}{6 B_e^2} + \frac{1 \alpha_e^2 w_e^2}{36 B_e^4} \right)$$

$$\text{et } \alpha_e = -Y_{11}$$

$H_{IF}$  sépare les niveaux symétriques en 21 sous-niveaux hyperfins (car le spin nucléaire total de la molécule prend alors  $(1 + \frac{5}{2})(2 \times \frac{5}{2} + 1)$  valeurs impaires différentes). De même  $H_{IF}$  sépare les niveaux antisymétriques en 15 sous-niveaux hyperfins (car le spin nucléaire total de la molécule prend  $\frac{5}{2}(2 \times \frac{5}{2} + 1)$  valeurs paires différentes).

Ces sous-niveaux ne seront pas résolus sur les spectres obtenus à cause de l'effet Doppler, mais on note que le rapport :

$$\frac{\text{surface d'une raie symétrique}}{\text{surface d'une raie antisymétrique voisine}}$$

est à peu près égal à 1,4 , soit donc à  $\frac{21}{15}$  (voir article B en annexe).

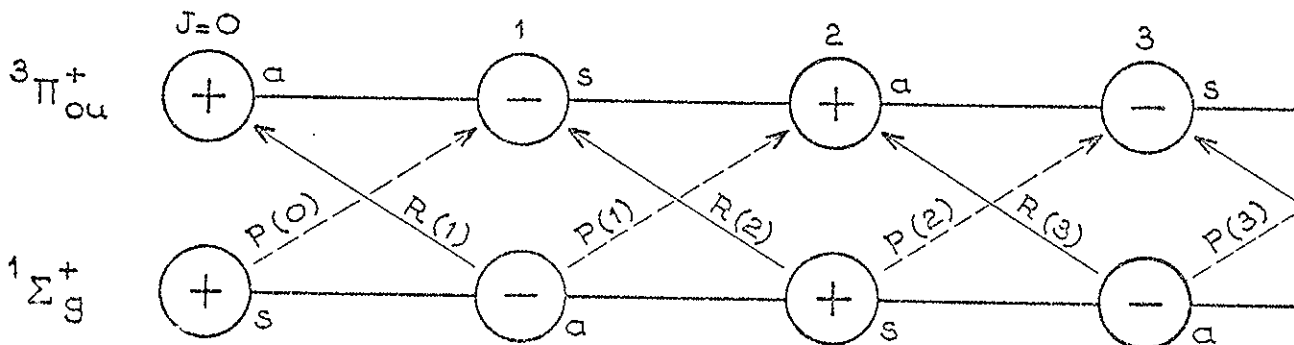
e) Transitions observées.

Les transitions observées auront lieu entre les niveaux :

niveau excité :  $B \ ^3\Pi_{0u}^+$  (en notation classique),  
soit  $0_u^+$  (en notation de MULLIKAN)

niveau fondamental :  $X \ ^1\Sigma_g^+$  soit  $0_g^+$

suivant le schéma :



Cette transition est tout à fait analogue à celle qu'on observerait pour une transition  $^1\Sigma_g^+ - ^1\Sigma_u^+$  dans le cas (a), à l'alternance d'intensité près. C'est-à-dire qu'il n'y a ni branche Q ni dédoublement Q (car  $Q=0$ ).

Et on a, en notant ' l'état excité  
et " l'état fondamental :

$$\sigma_P(J) = E'_{V',(J-1)} - E''_{V'',J}$$

$$\sigma_R(J) = E'_{V',(J+1)} - E''_{V'',J}$$

$$\text{avec : } E'_{V',J} = T_e + G'_{V'} + B'_{V'} J(J+1) - D'_{V'} J^2(J+1)^2 + H'_{V'} J^3(J+1)^3 \\ + L'_{V'} J^4(J+1)^4 + \dots$$

$$\text{et } E''_{V'',J} = 0 + G''_{V''} + B''_{V''} (J+1)J - D''_{V''} J^2(J+1)^2 + H''_{V''} J^3(J+1)^3 \\ + L''_{V''} J^4(J+1)^4 + \dots$$

et  $\sigma_P(J)$  et  $\sigma_R(J)$  s'écrivent respectivement  $\sigma_P(J) = f(-J)$  et  $\sigma_R(J) = f(J+1)$

$$\text{avec : } f(m) = T_e + (G'_{V'} - G''_{V''}) + a_1 m + a_2 m^2 + a_3 m^3 + a_4 m^4 + a_5 m^5 \\ + a_6 m^6 + a_7 m^7 + a_8 m^8 + \dots$$

$$\text{où } a_1 = B'_{V'} + B''_{V''}$$

$$a_2 = (B'_{V'} - B''_{V''} - D'_{V'} + D''_{V''})$$

$$a_3 = (-2 D'_{V'} - 2 D''_{V''} + H'_{V'} + H''_{V''})$$

$$a_4 = -D'_{V'} + D''_{V''} + 3 H'_{V'} - 3 H''_{V''} + L'_{V'} - L''_{V''}$$

$$a_5 = 3 H'_{V'} + 3 H''_{V''} + 4 L'_{V'} + 4 L''_{V''}$$

$$a_6 = H'_{V'} - H''_{V''} + 6 (L'_{V'} - L''_{V''})$$

$$a_7 = 4 L'_{V'} + 4 L''_{V''}$$

$$a_8 = L'_{V'} - L''_{V''}$$

Voir Réf. [5].

BIBLIOGRAPHIE

- (1) M. BORN and R. OPPENHEIMER, Ann. Physics 84, 457 (1927).
- (2) G. HERTZBERG, "Spectra of Diatomic Molecules"  
(D. Van Nostrand Company, New York).
- (3) G. HUND, Z. Physics 36, 657 (1926).
- (4) R. S. MULLIKAN, Phys. Rev. 36, 699 (1930).
- (5) L. VESETH, J. of Phys. B, 6, 1473-83, n° 8 (1973).
- (6) L. VESETH, J. of Phys. B, 6, 1484-96, n° 8 (1973).
- (7) J. VIGUÉ, M. BROYER, J. C. LEHMANN, J. of Phys. B, 7, n° 5, L158  
(1974).
- (8) J. VIGUÉ, M. BROYER, J. C. LEHMANN, J. of Chem. Physics, 62, n° 12,  
4941 (1975).
- (9) M. BROYER, J. VIGUÉ, J. C. LEHMANN, J. of Chem. Physics, 23, n° 12,  
5428 (1975).
- (10) A. DALGARNO, "Quantum Theory I Elements" (D. R. Bates, Ed.),  
Chapitre V, Academic Press, New York (1961).
- (11) J. H. VAN VLECK, Phys. Rev., 33, 467 (1929).
- (12) D. L. ALBRITTON, W. J. HARRAP and A. L. SCHMELTEKOPF, J. of Mol.  
Spectrosc., 46, 25-36 (1973).
- (13) J. L. DUNHAM, Phys. Rev., 41, 713, 721 (1932).

### 3 - Choix de la méthode d'ajustement des constantes moléculaires.

#### 3-1. Détermination des constantes moléculaires.

Au cours de notre travail sur l'iode, notre attention fut attirée par R. BACIS (20) sur la thèse présentée par C. ATHENOUR (21) (Thèse de Doctorat, 1975, Faculté de Nice) ayant pour objet : "Détermination numérique des paramètres physiques par comparaison directe d'un hamiltonien théorique et de ses valeurs propres mesurées. Application aux constantes moléculaires en spectroscopie diatomique" et dont l'un des buts est de dire aux spectroscopistes quelle est, parmi toutes les méthodes existantes, à savoir :

- les relations de combinaison (abondamment décrites par HERZBERG (22))
- l'ajustement polynomial (22)
- la méthode classique des "Term values" (23) revue et corrigée (24)
- l'ajustement direct (25) ,

celle la "mieux adaptée à son problème et la façon de s'en servir" (C. ATHENOUR, Thèse page 11).

Dans le cas du spectre d'absorption de l'iode, la structure particulière des 10 bandes que nous avons choisies d'étudier, aboutissant toutes sur les mêmes niveaux fondamentaux, nous a conduit à adopter la méthode d'ajustement direct, en accord avec les recommandations de C. ATHENOUR.

Cependant (et quelle que soit d'ailleurs la méthode utilisée pour déterminer les constantes moléculaires) il est nécessaire d'identifier au préalable les transitions observées. Notre travail a donc comporté deux étapes bien distinctes :

- a) La première consiste à dépouiller le spectre, numéroter les raies et à vérifier l'attribution des nombres quantiques vibrationnels et rotationnels des niveaux supérieurs et inférieurs de la transition. Pour ce faire, nous avons fait appel au principe de combinaison de



Ritz-Rydberg, aux méthodes classiques d'ajustement à l'aide des différences des combinaisons et enfin à l'ajustement polynomial à l'aide du programme "Simplex non linéaire" de la bibliothèque de l'UNIVAC (Faculté des Sciences d'Orsay). Ce travail d'identification a été effectué bande par bande et, après élimination des plus "mauvaises raies" selon des critères exposés en détail par la suite, nous sommes parvenus à établir un ensemble de valeurs préliminaires de constantes moléculaires décrivant les bandes d'absorption étudiées.

b) Dans une deuxième étape, nous avons adopté la méthode numérique d'ajustement direct permettant le traitement global du spectre. Analy-  
sant cette méthode, C. ATHENOUR (21) a montré que, dans le calcul du spectre, il n'était pas nécessaire d'utiliser la matrice  $X$  des coefficients correspondant à chaque raie et qu'il suffisait de construire pas à pas la matrice  $W$  des coefficients des paramètres effectivement utilisés. De plus, une convergence par la méthode de Newton est suffisante, pour le traitement des spectres diatomiques au moins. Par ailleurs le spectre d'absorption de la molécule d'iode est dû à la transition interdite ( $^3\Pi_{Ou}^+ - ^1\Sigma_g$ ) mais sa structure est celle d'une transition singulet-singulet (HERZBERG (22)). Les termes spectraux de calculent dont à partir d'une expression en  $J$  ; il n'y a donc pas de matrice à diagonaliser et les coefficients des paramètres ( $\approx$  constantes moléculaires) sont parfaitement connus. Les termes spectraux se calculent par l'expression donnée dans le paragraphe précédent (équation [5]) et, a priori, aucune perturbation n'est à considérer. A partir de ces indications, R. BACIS (20) a écrit un programme spécialement adapté au cas de l'iode\*. Grâce à ce programme, nous avons pu effectuer le traitement global de 10 bandes de l'iode (sur les 11 étudiées, la bande (31,0) étant exclue de cette étude) comportant 1557 raies, 42 paramètres, en 16 secondes d'unité centrale sur C.D.C. 6600. Le programme "ADIR I"

---

\* Dans ce qui suit, ce programme sera désigné sous le vocable "ADIR I" (Ajustement DIRect Ière version).

s'est révélé également être d'une grande souplesse d'emploi : chaque bande peut être analysée séparément ou par groupe, l'ajustement est possible pour une partie des raies seulement (par exemple raies paires ou impaires, voir Chapitre IV), les différents paramètres utilisés peuvent être bloqués ou laissés libres ; chaque raie, branche ou bande peut être à volonté pondérée. Après chaque essai, parmi les résultats édités, nous trouvons :

- l'évolution des constantes moléculaires et de l'écart-type au cours des itérations ;
- les valeurs des constantes moléculaires de départ, des constantes obtenues et leurs écarts-types ;
- la matrice des coefficients de corrélation ;
- un tableau contenant les écarts entre les nombres d'ondes observés et calculés et les valeurs calculées des nombres d'ondes des raies non observées ;
- les variances associées à chacune des branches P et R, bande par bande ;
- la distribution de l'ensemble des écarts permettant de juger du caractère aléatoire des erreurs de mesures.

### 3-2. Estimations des incertitudes associées aux constantes moléculaires.

L'utilisation de la méthode d'ajustement direct, pour la détermination des intervalles de confiance associés aux constantes moléculaires, n'est légitime que dans le cas où les trois hypothèses suivantes sont vérifiées simultanément ((21) p. 36) :

Hypothèse 1 : Les erreurs de mesures  $\varepsilon_i$  caractérisant les nombres d'ondes observées  $\sigma_i$  sont indépendantes, leur moyenne est nulle et elles ont été ramenées à une même variance à l'aide d'une pondération.

Hypothèse 2 : On sait quelles sont les constantes moléculaires qui décrivent les bandes étudiées.

Hypothèse 3 : Les nombres d'ondes observés dépendent linéairement de ces constantes moléculaires.

La première hypothèse signifie, d'une part que les erreurs associées  $\epsilon_i$  aux nombres d'ondes mesurés  $\sigma_i$  appartiennent à la même distribution statistique et que, d'autre part, ces erreurs ne sont pas corrélées.

Dans le cas du spectre d'absorption de l'iode, cette hypothèse n'est, a priori, pas satisfaisante : en effet, les transitions observées s'étendent pour une bande donnée, de  $J=0$  à  $J=160$  par exemple, et les variations des intensités des raies rotationnelles peuvent atteindre un ordre de grandeur (voir figure 7, Chapitre IV). Qui plus est, le rapport signal/bruit des raies varie non seulement à l'intérieur d'une bande, mais également de bande à bande : une estimation de ces variations est donnée par la courbe enveloppe de la fig. 1 (Chapitre I). Au total, entre les raies rotationnelles appartenant à la bande (25,0) de  $J$  élevés et les raies rotationnelles de  $J \sim 60$  de la bande (30,0) par exemple, les erreurs de pointés dues au rapport signal/bruit sont dans un rapport voisin de  $\sqrt{20}$ . Par ailleurs, nous savons que toutes les raies du spectre de la molécule d'iode possèdent une structure hyperfine dont la largeur est comparable, dans nos conditions expérimentales, aux largeurs Doppler des raies. Conclusion : on ne peut plus parler d'une précision "homogène des raies" et l'existence d'une structure hyperfine ne permet pas d'exclure a priori une corrélation entre les erreurs de pointés.

Malgré cette situation, nous avons cependant utilisé la méthode d'ajustement direct. En effet :

a) Les erreurs affectant les nombres d'ondes mesurés  $\sigma_i$  ne dépendent pas seulement du rapport signal/bruit des raies, mais également d'une multitude de raies de rotations de faibles intensités que nous ne pouvons pas résoudre et dont la répartition peut être considérée comme aléatoire.

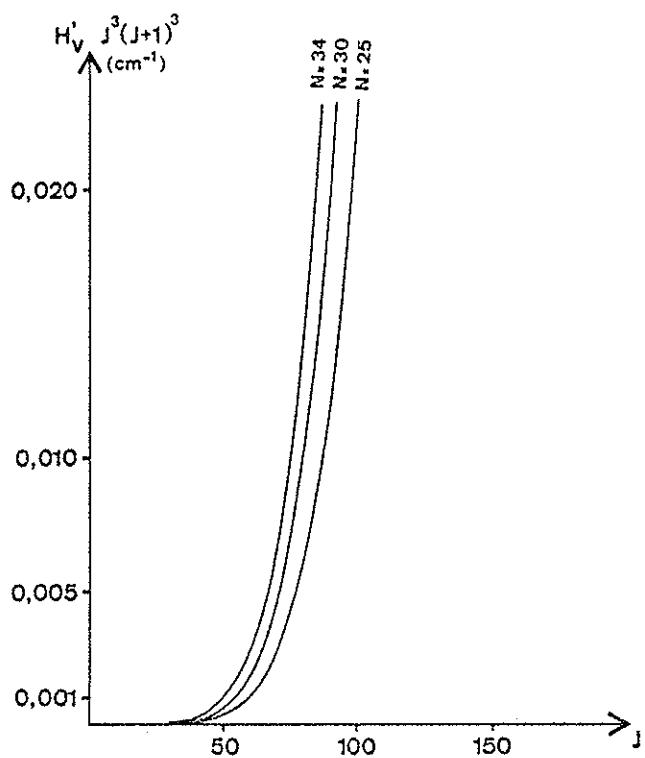


Fig 4a

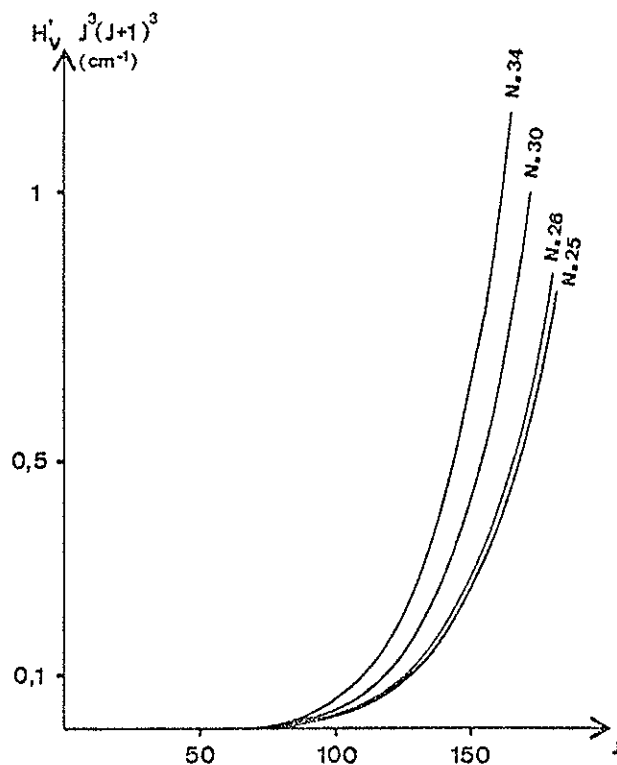


Fig 4b

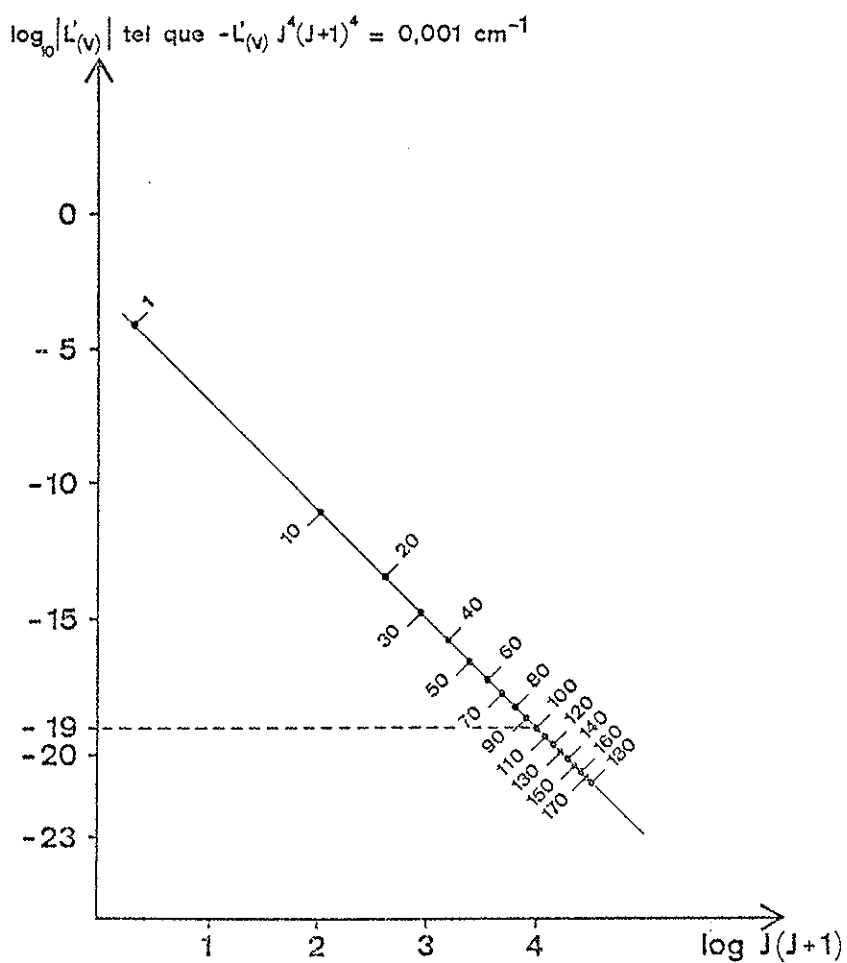


Fig 4c

b) Nous procéderons à une sélection de "bonnes raies" selon des critères physiques et statistiques exposés dans le paragraphe suivant. On peut alors espérer que cette sélection aura comme conséquence une certaine "homogénéisation" de la précision des nombres d'ondes retenus pour déterminer les constantes moléculaires.

c) A la précision de nos mesures, il sera possible de montrer que les centres de gravité des raies rotationnelles ne sont pas déplacés par l'existence d'une importante structure hyperfine, et enfin :

d) La validité des intervalles de confiance déduits à partir du traitement choisi (l'ajustement direct) sera appréciée finalement, a posteriori, par l'étude de la distribution des écarts entre valeurs mesurées et calculées de l'ensemble des nombres d'ondes des raies sélectionnées : cette distribution devrait être, dans la mesure où l'hypothèse 1 est vérifiée, proche de la normale.

L'hypothèse 2 est moins évidente qu'il ne paraît : par exemple, les constantes  $H_V$  et  $L_V$  correspondant à des interactions faibles sont fortement corrélées et ne doivent être prises en compte que dans la mesure où leur contribution respective en valeur absolue est significative, c'est-à-dire supérieure à une valeur  $\epsilon$  reliée à l'incertitude expérimentale. Les effets mesurables dus à ces constantes, fonctions croissantes de  $J$ , ne commencent à apparaître que pour les valeurs de  $J$  élevées, régions où les intensités des raies d'absorption commencent malheureusement à décroître fortement ; on peut néanmoins estimer que les raies "intéressées" par la contribution de  $H_V$  et de  $L_V$  présentent une erreur de pointé au moins égale à  $\epsilon \geq 0,7$  mK (voir Chapitre I, cohérence interne des mesures). Il est donc raisonnable de chercher les ordres de grandeur de  $H_V$  et de  $L_V$  pour lesquelles la contribution de ces constantes soit par exemple supérieure à 1 mK .

Les courbes des figures 4<sub>a</sub> et 4<sub>b</sub> montrent qu'à partir de  $J=50$  la contribution due aux constantes  $H'_V$  (prises égales à celles

calculées par BROWN et al. (18)),  $H'_V$  variant de  $-20$  à  $-40.10^{-15} \text{ cm}^{-1}$ ) est  $\geq 1 \text{ mK}$  et que pour  $J \sim 160$ , cette contribution devient supérieure à  $600 \text{ mK}$  !

Les relations de DUNHAM (26) donnent  $L'_0 \approx -3 \times 10^{-21}$ . La figure 4<sub>c</sub> montre que si  $L'_V = -10^{-19}$  par exemple, la contribution due à ce paramètre atteint  $1 \text{ mK}$  pour  $J \sim 100$  ; pour  $J=160$  elle vaudrait  $30 \text{ mK}$ .

Pour  $L'_V = -0,3.10^{-19}$ , la contribution n'atteint  $1 \text{ mK}$  que pour  $J \sim 130$  et pour  $J=160$  elle serait de  $10 \text{ mK}$ . Enfin, pour  $L'_V \sim 10^{-20}$  la contribution de  $L'_V$  pourra être entièrement négligée. Conclusion : si l'on admet une erreur de pointé de l'ordre de  $0,7 \text{ mK}$  en moyenne et que, d'autre part, nous détectons les raies de rotation jusqu'à  $J \sim 160$ , il devient évident :

a) qu'on doit, obligatoirement, tenir compte de la constante  $H'_V$  (la contribution de la constante  $H''_0 = -0,5.10^{-15} \text{ cm}^{-1}$  peut être négligée dans une première approximation) ;

b) que l'exactitude avec laquelle les constantes  $L'_V$  seront connues dépendra fortement du nombre et de la précision des raies de  $J$  élevé identifiées dans chaque bande. Inversement, la localisation des raies de  $J$  élevé ne pourra se faire avec sûreté que si les valeurs de  $L'_V$  sont connues avec une certaine précision ...

Nous avons donc procédé de la façon suivante :

1°) Au cours du travail de dépouillement des spectres à l'aide du programme SIMPLEX, les constantes  $L'_V$  sont négligées et corrélativement nous nous sommes limités à l'identification des raies rotationnelles aux environs de  $J \sim 160$  (L'erreur sur l'identification des positions des raies est alors estimée être égale au maximum de l'ordre de  $20$  à  $30 \text{ mK}$ , soit une largeur de raie à mi-hauteur).

2°) Dans le traitement global, un premier ajustement sera fait en écrivant  $L'_V \equiv 0$  ; ensuite, on introduira les constantes  $L'_V$  et l'examen critique des valeurs obtenues pour ces constantes permettra d'apprécier leur validité.

Enfin, l'hypothèse 3 peut être considérée comme étant justifiée et, puisque dans le cas de la molécule d'iode il n'y a pas de problème de choix de modèle, nous suivrons l'habitude générale en confondant intervalle de confiance et incertitude et prendrons pour celle-ci le double de l'écart-type.

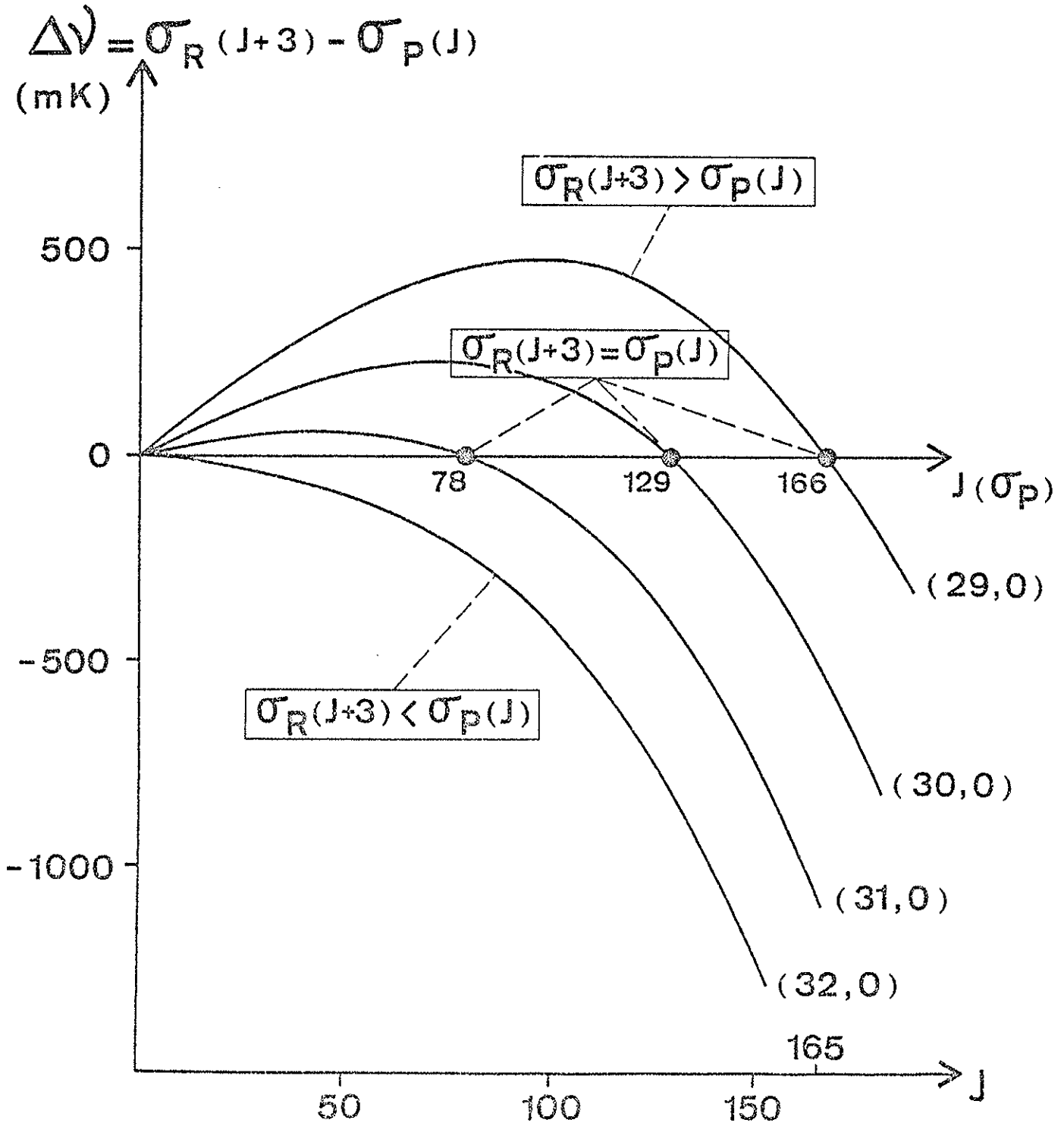


Fig 5



### CHAPITRE III

#### DEPOUILLEMENT DES SPECTRES - RESULTATS

##### 1 - Aspect général des bandes d'absorption de l'iode.

Les bandes  $(v', v'')$  avec  $v''=0$  et  $v'=24$  à  $34$ , se trouvant dans le domaine spectral étudié, se présentent sous la forme bien connue (27) d'un spectre de doublets dont les deux composantes appartiennent, l'une à la branche R, l'autre à la branche P et dont les valeurs de  $J$  diffèrent de 3 unités, soit de la forme :  $(\sigma_R(J+3), \sigma_P(J))$  (voir référence 27 et fig. 5). Cette structure particulière des bandes de l'iode facilite le dépouillement des spectres et permet de repérer très rapidement sur le tracé des spectres l'évolution de la série des doublets appartenant à une même bande. Ces doublets sont caractérisés par l'intensité respective de chacune des composantes - intensités que l'on peut calculer a priori à l'aide des facteurs Frank-Condon (18), mais surtout par leur distance ou leur "séparation"  $\Delta v = \sigma_R(J+3) - \sigma_P(J)$ . Aussi il est très utile de calculer a priori la séparation  $\Delta v$  entre les deux composantes de doublets appartenant à une même bande et d'en suivre l'évolution en fonction de  $J$ . La quantité  $\Delta v$  s'exprime en fonction des constantes moléculaires à partir de la relation fondamentale (i) par la relation suivante :

$$\Delta v = C_0 + C_1 J + C_2 J^2 + C_3 J^3 + C_4 J^4 + C_5 J^5 \quad (2)$$

c'est-à-dire par un polynôme du 5ème degré en  $J$  et indépendant de  $v'_v$ .

Dans ce polynome, les coefficients  $C_0, C_1 \dots C_5$  sont des combinaisons linéaires des constantes  $a_1, a_2, a_3 \dots a_6$  (définis au chapitre précédent) ont pour expression :

$$\begin{aligned} C_0 &= 3 a_1 + 9 a_2 + 27 a_3 + 81 a_4 + 243 a_5 + 729 a_6 \\ C_1 &= 2 a_1 + 6 a_2 + 27 a_3 + 108 a_4 + 405 a_5 + 1458 a_6 \\ C_2 &= \dots\dots\dots 9 a_3 + 54 a_4 + 270 a_5 + 1215 a_6 \\ C_3 &= \dots\dots\dots 2 a_3 + 12 a_4 + 90 a_5 + 540 a_6 \\ C_4 &= \dots\dots\dots\dots\dots\dots 15 a_5 + 135 a_6 \\ C_5 &= \dots\dots\dots\dots\dots\dots 2 a_5 + 18 a_6 . \end{aligned}$$

L'expression explicite de  $\Delta v$  en fonction des constantes moléculaires est fastidieuse à écrire, mais ne présente aucune difficulté de calcul à l'aide d'un ordinateur.

La figure 5 représente les variations de la quantité  $\Delta v$  en fonction de  $J$  (relatif à la bande  $P$ ) dans le cas des bandes (29,0), (30,0), (31,0) et (32,0).

Les doublets appartenant à la bande (29,0) (et aux bandes (28,0), (27,0), (26,0) et (25,0) non représentées sur la figure 5), seront relativement bien séparés sauf à l'origine ("tête de bande") ainsi que pour les valeurs de  $J$  élevées ( $J \geq 160$ ) et pour ces bandes on aura :  $\sigma_R(J+3) > \sigma_P(J)$ . A partir de la bande (32,0) et des bandes (33,0), (34,0) et (35,0) (non représentées sur la figure 5), les doublets sont également bien séparés (sauf bien entendu pour les faibles valeurs de  $J$  (tête des bandes), mais l'aspect du doublet est "inversé" (c'est-à-dire que l'on a  $\sigma_R(J+3) < \sigma_P(J)$ ) par rapport aux bandes précédentes.

Enfin les bandes (30,0) et (31,0) forment deux cas particuliers. En effet, la séparation  $\Delta v$  des doublets de la bande (31,0) sera inférieure à 40 mK pour toutes les valeurs de  $J < 78$ . La largeur des raies enregistrées étant de cet ordre de grandeur, le "doublet" apparaîtra,

pour une valeur de  $J$ , sous la forme d'une composante unique plus ou moins élargie, en général plus intense que les raies voisines ; au delà de  $J > 78$  la séparation  $\Delta\nu$  augmentant rapidement, la série des doublets réapparaîtra avec la composante  $\sigma_R(J+3) < \sigma_P(J)$ .

Quant à la bande (30,0) nous avons montré dans une publication récente (voir article B page 68) que la séparation était bien positive ( $\sigma_R(J+3) > \sigma_P(J)$ ) et croissante de  $J=4$  jusqu'à  $J \approx 75$ , puis décroissait pour s'annuler vers  $J \approx 129$  (on n'observe plus qu'une seule composante de largeur "normale") ; ensuite le doublet réapparaît, mais cette fois inversé, c'est-à-dire  $\sigma_R(J+3) < \sigma_P(J)$  (voir figure 9 de l'article B page 68).

Conclusion : Parmi toutes les bandes présentées dans ce paragraphe, c'est la bande (31,0) qui apparaît la plus difficile à étudier : en fait, on pourra aisément identifier les pseudo-doublets appartenant à cette bande, mais la détermination des nombres d'ondes composant ces doublets sera entachée d'une erreur telle que nous ne tiendrons pas compte de cette bande lors de l'étude globale du spectre de l'iode.

## 2 - Identification de doublets appartenant à une même bande.

a) Dans un premier temps, les constantes moléculaires déterminées et publiées dans la littérature (16)(17)(18)(19) permettent de calculer des positions "théoriques" d'une cinquantaine de doublets suffisamment bien séparés et appartenant à une même bande. A l'aide de ces données, nous repérons sur nos spectres les nombres d'ondes des doublets correspondant aux doublets ainsi identifiés ; identification basée, répétons-le, sur les constantes publiées antérieurement.

b) Sélection des raies identifiées à l'aide de critères physiques.

A ce stade nous sommes donc en possession d'une centaine de raies, identifiées comme appartenant à une même bande. Comme nous l'avons

expliqué, l'appartenance de ces raies à une bande donnée, n'est pas basée uniquement sur une comparaison de nombres d'ondes, mais également sur l'aspect des doublets (intensités et séparations  $\Delta\nu$ ) courbes fig. 5. Cependant, toutes les raies ainsi identifiées n'ont pas la même qualité. En effet, les nombreuses bandes présentes dans le spectre de l'iode conduisent à une superposition fréquente, totale ou partielle, entre raies de différentes bandes ; il s'ensuit que les nombres d'ondes associés aux raies d'absorption identifiées sont susceptibles d'être entachés d'une incertitude difficile à lever. Nous avons donc été amenés à définir des critères de choix pour éliminer les raies fortement perturbées ou "blendées" (du mot anglais blend -mélangé-). Ne seront prises en considération (dans une méthode de moindres carrés) que les raies dont :

- a) les intensités sont "normales", c'est-à-dire comparables à celles des raies de la même bande et de J voisins ;
- β) les profils sont symétriques ;
- γ) les largeurs sont "normales", c'est-à-dire ni trop larges, ni trop fines.

Si  $l_1$  et  $l_2$  sont les deux demi-largeurs des raies, cela se traduit par les deux conditions suivantes :

$$|l_1 - l_2| \leq 2 \text{ mK} \quad (\text{ceci correspond à une dissymétrie de } \pm 1 \text{ mK})$$

$$\text{et } 30 \text{ mK} \leq l_1 + l_2 \leq 50 \text{ mK} .$$

Ces deux limites (30 et 50 mK) tiennent compte des fonctions d'appareil utilisées, des intensités des raies et de la largeur propre des raies (structure hyperfine et effet Doppler).

- c) Extension de l'identification des raies appartenant à une même bande.

Grâce à un ajustement polynomial (moindres carrés "Simplex"), on recalcule à l'aide des raies sélectionnées selon les critères physiques définis dans le paragraphe b) précédent, un nouveau jeu de constantes moléculaires. Ceci permet d'établir une liste "prévisionnelle" des positions des raies d'absorption (Cette liste est souvent désignée

sous le nom de "finding-list"). C'est une opération qui conduit à l'identification de nouvelles raies appartenant à la bande (mais de  $J$  plus élevés) ; puis le processus d'élimination des raies perturbées est repris et ainsi de suite jusqu'à l'identification "totale" de la bande (Par identification "totale" nous entendons l'identification de toutes les raies dont le rapport signal/bruit  $\geq 5$  ).

d) Sélection finale des raies considérées comme non-perturbées et détermination des constantes moléculaires.

Parmi toutes les raies retenues jusqu'au stade c), toutes celles dont la différence entre les nombres d'ondes calculés et mesurés sont supérieurs à trois fois l'écart-type sont éliminées (critère statistique). Puis, à l'aide d'un nouvel ajustement, les coefficients du polynôme sont à nouveau redéterminés et, par ce processus itératif, qui converge d'ailleurs très rapidement, nous aboutissons à la détermination de constantes moléculaires. Finalement les constantes moléculaires retenues sont celles pour lesquelles les différences des nombres d'ondes  $\sigma_{\text{cal}} - \sigma_{\text{mes}}$  (calculés et mesurés) se trouvent toutes dans un intervalle de confiance pris égal à trois fois l'écart-type.

### 3-1. Résultats : I - Etude bande par bande à l'aide de la méthode d'ajustement polynomial "SIMPLEX" .

Le tableau V donne pour chacune des bandes étudiées le nombre total de raies identifiées, le nombre de raies sélectionnées qui ont servi à la détermination des constantes ainsi que l'écart-type entre les nombres d'ondes calculés et observés pour l'ensemble des raies appartenant à une bande donnée. Les constantes moléculaires établies bande par bande (à l'aide du programme d'ajustement "SIMPLEX") sont présentées dans le tableau VI (page 18).

Les raies appartenant aux 11 bandes identifiées sont toutes situées dans la région comprise entre 18000 et 19000  $\text{cm}^{-1}$  ; ainsi nous avons réuni en annexe la liste complète des raies enregistrées ( $s/b \geq 5$ ) identifiées ou non, dans ce domaine. En résumé, la première

Bandes (v', v'')	B R A N C H E P				B R A N C H E R				Ecart -types $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$
	J <sub>MIN</sub>	J <sub>MAX</sub>	Nombre de raies Identifiées	Nombre de "bonnes" raies	J <sub>MIN</sub>	J <sub>MAX</sub>	Nombre de raies Identifiées	Nombre de "bonnes" raies	
(25,0)	3	151	146	98	5	149	143	83	0,76
(26,0)	4	144	134	79	5	141	136	93	0,71
(27,0)	4	159	152	90	4	157	152	93	0,75
(28,0)	4	153	144	86	7	147	135	81	0,63
(29,0)	4	153	150	85	4	154	151	100	0,67
(30,0)	4	164	161	87	4	165	162	82	0,71
(31,0) <sup>a</sup>	3	160	126	(40) <sup>a</sup>	3	162	147	(37) <sup>a</sup>	1,02
(32,0)	5	137	127	56	8	134	127	57	0,62
(33,0)	7	155	142	76	9	161	143	87	0,68
(34,0)	6	158	153	89	7	159	151	86	0,68
(30,1)	31	89	34	24	29	94	33	25	
TOTAUX :			1469	770			1480	787	

Tableau V :

a) La bande (31,0), bien qu'identifiée, n'a pas été prise en compte dans le traitement collectif des bandes (voir texte, chapitre III).

étape de notre travail de dépouillement du spectre de l'iode dans la région  $18000-19000 \text{ cm}^{-1}$  nous a permis d'identifier 2949 raies appartenant à 11 bandes différentes ; le nombre de "bonnes raies" s'élève au total à 1508 et appartient aux 9 bandes (25,0) .... (34,0) , les raies de la bande (31,0), trop perturbée, n'étaient pas prises en considération, voir paragraphe 1 de ce chapitre et figure 5), tandis que 49 raies appartenant à la bande (30,1), moins intense que les 9 bandes précédentes, peuvent être considérées comme étant de "moyenne qualité" et subiront de ce fait une pondération. Enfin, l'exemple de l'étude détaillée d'une bande est donné dans l'article B : elle concerne la bande (30,0).

### 3-2. Résultats : II - Etude collective des bandes à l'aide de la méthode d'ajustement "ADIR I" .

Parmi les dix bandes que nous avons retenues, 9 d'entre elles, connectées à l'état fondamental  $X \ ^1\Sigma_g^+$  sont supposées appartenir à une même distribution statistique. La bande (30,1), dont les pointés sont en moyenne de qualité moindre que celle des 9 bandes citées, a été pondérée afin de pouvoir traiter collectivement les 10 bandes sélectionnées ; la bande (31,0), par contre, dont les composantes sont insuffisamment résolues, a été exclue de ce traitement. Finalement, l'étude globale intéresse donc 1557 raies (voir tableau V) appartenant aux dix bandes suivantes : (25,0) .... jusqu'à (34,0) inclus, (la bande (31,0) exclue), ainsi qu'à la bande (30,1) pondérée.

Les valeurs des constantes décrivant les 10 bandes étudiées obtenues par la méthode d'ajustement direct (désignées sous le vocable "ADIR I" dans le tableau VI) correspondent à deux traitements différents. Dans le premier la constante  $L'_V$  est négligée (ce cas est désigné sous l'appellation "ADIR I" ( $L'_V \equiv 0$ )) et, dans le deuxième cas,  $L'_V$  est pris en compte (ce cas est désigné sous l'appellation "ADIR I" ( $L'_V \neq 0$ )), tableau VI). Les données concernant l'état

Tableau VI : Résultats. Constantes moléculaires (état  $X^1\Sigma_g^+$ )

Bandes ( $v', v''$ )	Méthode et Conditions d'Ajustement	$\nu_0$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$B''_0$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$B'_v$ ( $\text{cm}^{-1}$ )
(25,0)	Simplex	18320,6588(3)	0,03731 05	0,02413 71
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,6588(3)	19 <sub>47</sub> (5)	85 <sub>73</sub> (5)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,6588(3)	19 <sub>35</sub> (5)	85 <sub>05</sub> (6)
(26,0)	Simplex	18400,1889	0,03731 08	0,02388 88
	"Adir" $L'_v = 0$	,1888(3)		9 00 <sub>33</sub> (5)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,1888(3)		98 <sub>10</sub> (6)
(27,0)	Simplex	18477,6714	0,03731 16	0,02363 51
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,6715(3)		54 <sub>01</sub> (5)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,6713(3)		56 <sub>57</sub> (5)
(28,0)	Simplex	18553,0918	0,03731 25	0,02337 59
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,0917(2)		53 <sub>19</sub> (5)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,0917(2)		53 <sub>81</sub> (5)
(29,0)	Simplex	18626,4373	0,03731 10	0,02310 84
	"Adir" $L'_v = 0$	,4373(2)		93 <sub>40</sub> (5)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,4371(2)		96 <sub>38</sub> (5)
(30,0)	Simplex	18697,6979	0,03731 15	0,02283 67
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,6978(3)		71 <sub>07</sub> (5)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,6977(3)		72 <sub>44</sub> (5)
(31,0) <sup>a)</sup>	Simplex	(18766,8746)	(0,03731 28)	(0,02255 75)
	"Adir" $L'_v = 0$			
	"Adir" $L'_v \neq 0$			
(32,0)	Simplex	18833,9290	0,03731 18	0,02227 48
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,9291(7)		49 <sub>74</sub> (6)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,9299(11)		43 <sub>28</sub> (9)
(33,0)	Simplex	18898,8884	0,03731 14	0,02198 41
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,8885(2)		45 <sub>74</sub> (6)
	"Adir" $L'_v = 0$	,8882(3)		49 <sub>21</sub> (9)
(34,0)	Simplex	18961,7410	0,03731 10	0,02168 71
	"Adir" $L'_v \equiv 0$	,7411(2)		80 <sub>17</sub> (6)
	"Adir" $L'_v \neq 0$	,7407(3)		84 <sub>29</sub> (6)



Tableau VI (suite) : Résultats. Constantes moléculaires (état  $X^1\Sigma_g^+$ )

Bandes ( $v', v''$ )	Méthode d'ajustement	$10^9 D''_0$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$10^9 D'_V$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$10^{16} H'_V$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$10^{21} L'_V$ ( $\text{cm}^{-1}$ )
(25,0)	Simplex	4,50	12,16	-251	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$	4,58 <sub>19</sub> (2) 4,58 <sub>08</sub> (2)	12,24 <sub>30</sub> (2) 12,22 <sub>84</sub> (6)	-221 <sub>0</sub> (5) -231(40)	+25(100)
(26,0)	Simplex	4,49	12,65	-266	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		12,73 <sub>72</sub> (2) 12,68 <sub>03</sub> (6)	-231 <sub>9</sub> (7) -279(51)	+123(123)
(27,0)	Simplex	4,55	13,16	-278	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		13,19 <sub>10</sub> (2) 13,24 <sub>87</sub> (5)	-272 <sub>9</sub> (4) -232(29)	-88 (62)
(28,0)	Simplex	4,61	13,75	-292	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		13,72 <sub>53</sub> (2) 13,74 <sub>17</sub> (5)	-294 <sub>6</sub> (4) -282(30)	-30 (70)
(29,0)	Simplex	4,54	14,25	-319	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		14,28 <sub>34</sub> (2) 14,35 <sub>59</sub> (5)	-322 <sub>7</sub> (5) -266(32)	-134*(76)
(30,0)	Simplex	4,55	14,81	-374	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		14,83 <sub>70</sub> (2) 14,86 <sub>49</sub> (4)	-366 <sub>1</sub> (3) -348(20)	-36 (40)
(31,0)	Simplex "Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$	(4,62)	(15,33)	(-445)	
(32,0)	Simplex	4,58	16,13	-414	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		16,13 <sub>34</sub> (4) 16,00 <sub>0</sub> (15)	-429 <sub>3</sub> (15) -543(120)	+307(326)
(33,0)	Simplex	4,55	16,76	-494	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V \neq 0$		16,79 <sub>23</sub> (2) 16,87 <sub>22</sub> (5)	-486 <sub>36</sub> (4) -427(33)	-135*(74)
(34,0)	Simplex	4,51	17,44	-551	
	"Adir" $L'_V \equiv 0$ $L'_V = 0$		17,50 <sub>9</sub> (2) 17,59 <sub>06</sub> (4)	-538 <sub>2</sub> (4) -475(28)	-137*(60)

fondamental figurent dans le tableau VII où nous avons réuni les résultats obtenus par d'autres auteurs. Le tableau VIII représente à titre d'illustration un extrait du tableau des corrélations entre les constantes figurant dans les tableaux VI et VII ; enfin le tableau IX donne les valeurs des écarts-types pour chacune des bandes analysées.

References	$10^2 B_0''$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$10^9 D_0''$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$\nu_{01}''$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$10^2 B_1''$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$10^9 D_1''$ ( $\text{cm}^{-1}$ )
"ADIR I" } 1976	3,73119 (5)	4,58 (2)	213,3000 (18)	3,71970 (9)	4,55 (9)
"SIMPLEX" }	3,73113 (12)	4,54 (7)	-	-	-
BROWN et al 1973	3,73328	4,55	213,316	3,72084	4,58
BARROW, YEE 1973	3,73129 (7)	4,59 (4)	213,302 (5)	3,71990 (20)	4,09 (12)
WEI, TELLING 1974	3,73057	4,543	213,333	3,71912	4,569

Tableau VII : Résultats. Constantes moléculaires (Etat fondamental  $B^3\Pi_{Ou}^+$ )

	$L'_v \equiv 0$			$L'_v \neq 0$			
	$B_{34}$	$D_{34}$	$H_{34}$	$B_{34}$	$D_{34}$	$H_{34}$	$L_{34}$
$\nu_{34}$	-0,210	-0,402	-0,567	-0,335	-0,638	-0,602	+0,542
$B_{34}$		+0,840	+0,231		+0,672	+0,338	-0,310
$D_{34}$			+0,598			+0,895	-0,862
$H_{34}$							-0,991

Tableau VIII : Extrait du tableau de corrélations.

Bandes	(25,0)	(26,0)	(27,0)	(28,0)	(29,0)	(30,0)	(32,0)	(33,0)	(34,0)	(30,1)	"Moyenne" $\Delta\sigma$
Ecart types $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$	0,81	0,74	0,78	0,63	0,68	0,73	0,63	0,70	0,71	1,62	0,69

Tableau IX : Ecart-types entre valeurs calculées et mesurées des nombres d'ondes des 10 bandes traitées globalement par la méthode d'ajustement direct (ADIR I).

Bandes	(25,0)	(26,0)	(27,0)	(28,0)	(29,0)	(30,0)	(30,1)	(32,0)	(33,0)	(34,0)	Totaux
$J \leq 100$	129	120	130	119	127	118	49	83	110	116	1110
$100 \leq J \leq 165$	52	43	53	48	58	51	0	30	53	59	447
$130 \leq J \leq 165$	14	11	17	11	10	17	0	3	18	23	124

Tableau X : Distribution des raies retenues ("bonnes raies") en fonction des valeurs de J ; par exemple, le nombre total de raies dont les valeurs de J sont inférieures ou égales à 100 est de 1110 (voir fig. 7).

Distribution des écarts pour les 1557 raies.  
(ajustement pondéré)

Nombre de raies

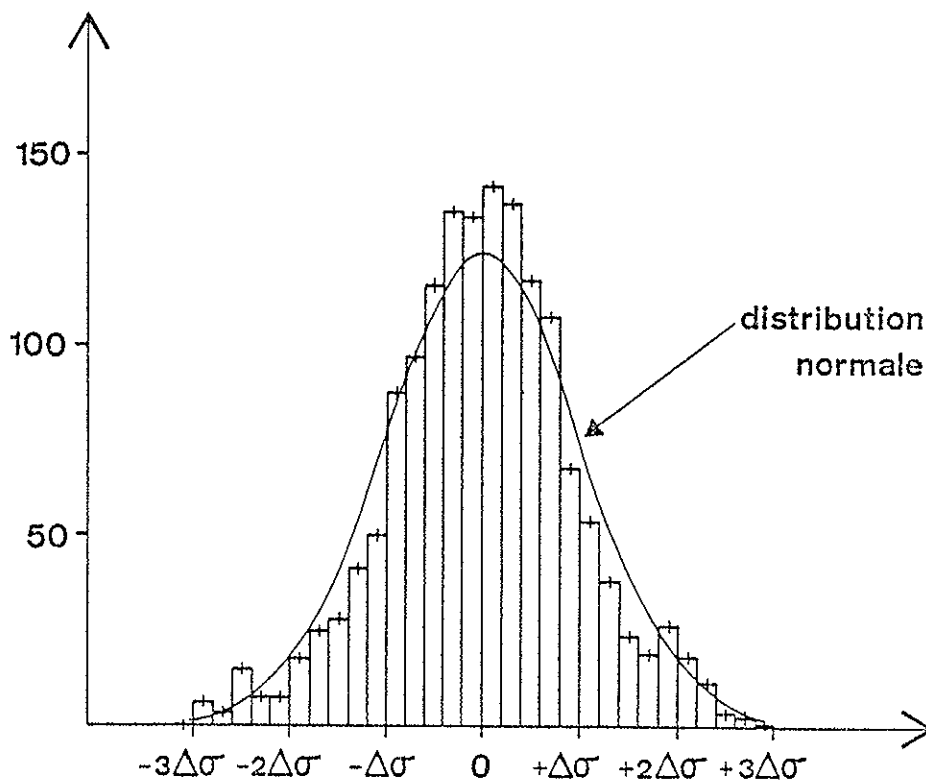


Fig 6

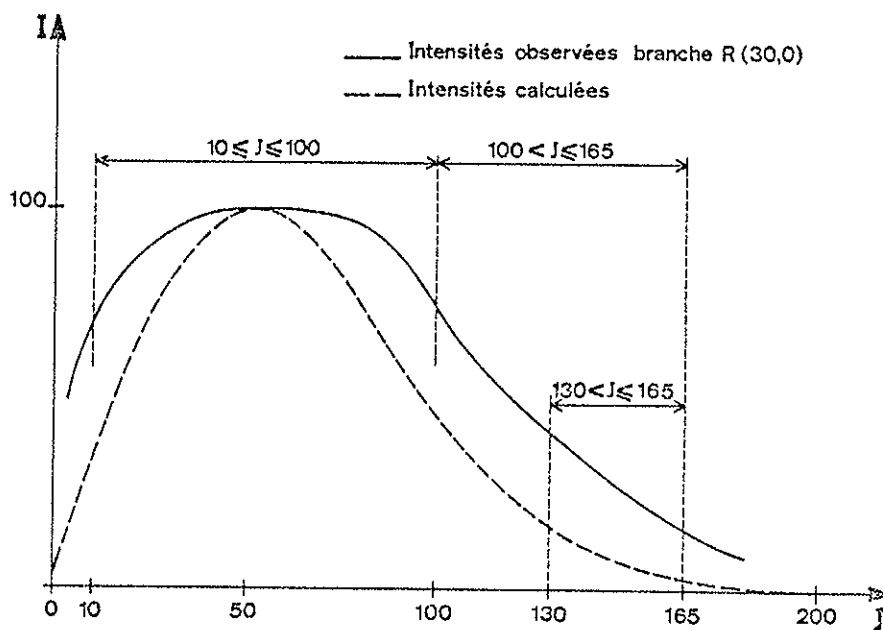


Fig 7

## CHAPITRE IV

### DISCUSSION DES RESULTATS

#### 1 - Caractère aléatoire des erreurs de mesure.

La courbe de la figure 6 représente la distribution des écarts (entre valeurs mesurées et valeurs calculées des 1557 nombres d'ondes traités globalement) en fonction de la quantité  $\pm k\Delta\sigma/5$ ,  $\Delta\sigma$  étant l'écart-type (voir tableau IX, dernière colonne). La différence entre la distribution normale et celle observée est due au fait que la grande majorité (les 2/3) des raies se trouve dans une zone où  $10 \leq J \leq 100$  ; dans cette zone, les intensités des raies enregistrées sont comparables (voir figure 7 et tableau X) ; tandis que pour  $J > 130$  par exemple les raies sont 5 à 10 fois moins intenses que celles comprises dans la zone  $10 \leq J \leq 100$ . Il en résulte une distribution des écarts qui diffère d'une distribution normale par un léger renforcement de la partie centrale de la courbe de distribution (fig. 6).

Par ailleurs, le rapport signal/bruit avec lequel sont observées les bandes n'est pas constant dans tout le domaine spectral étudié. Ceci est dû à l'action combinée du filtre utilisé et de la sensibilité du détecteur (voir figure 1). Pour remédier à ces effets, nous avons pondéré les données non pas raie par raie, ce qui serait fastidieux, mais bande par bande. Le résultat obtenu représenté par la figure 6

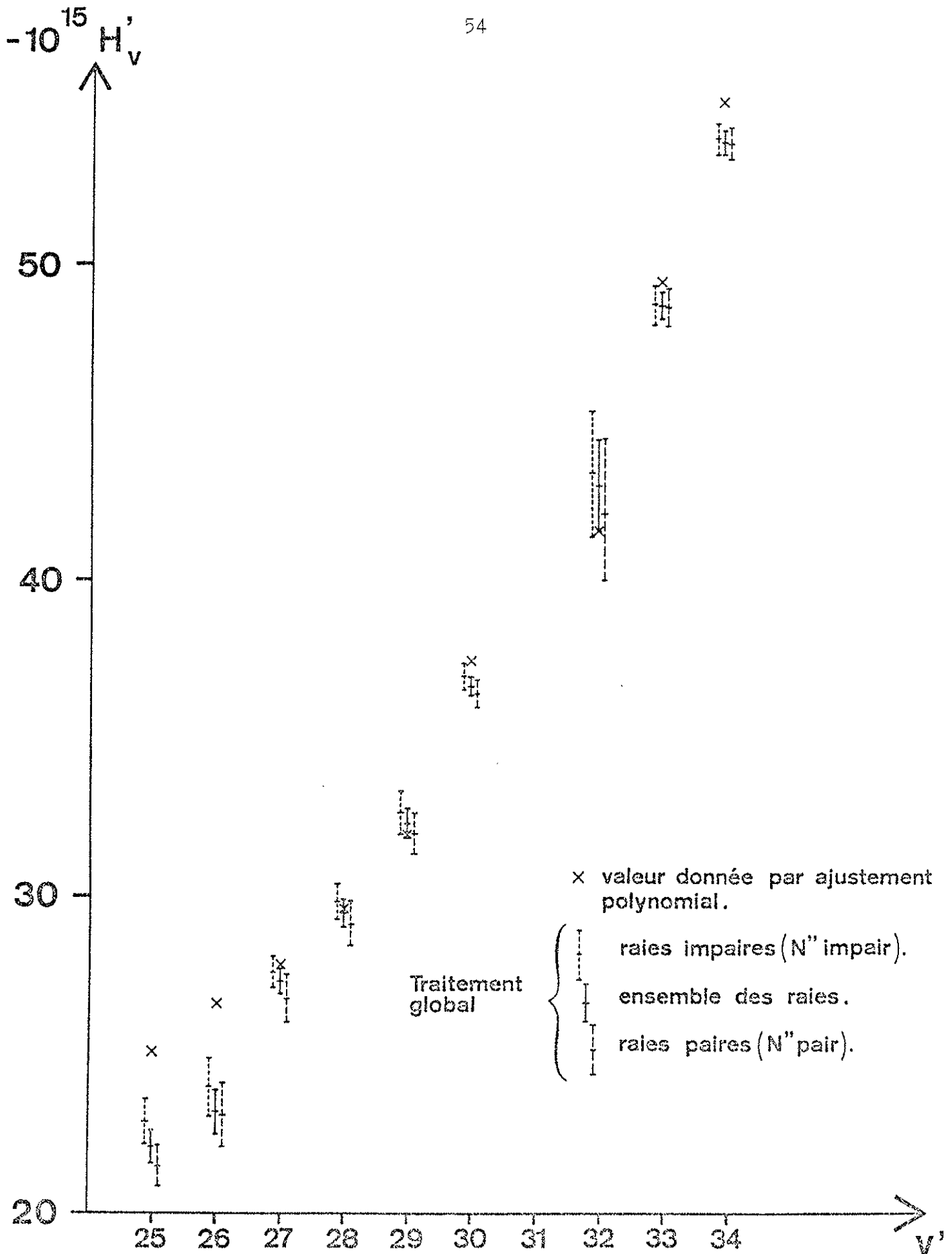


Fig 8

est somme toute assez satisfaisant : il s'ensuit que les incertitudes prises égales au double des écarts-types, représentées par les nombres entre parenthèses dans le tableau VI, gardent toute leur signification.

## 2 - Absence de corrélations entre les mesures. Influence de la structure hyperfine.

La valeur de l'écart-type  $\Delta\sigma$ , égale à 0,7 mK environ, entre valeurs calculées et observées des nombres d'ondes, implique une précision du pointé des raies de cet ordre de grandeur. Or l'existence d'une structure hyperfine atteignant 30 mK (6)(7) pourrait entraîner des erreurs périodiques liées à la parité des raies observées ; en effet, nous avons rappelé (voir chapitre II) que les raies paires comportent 15 composantes hyperfines et les raies impaires 21 composantes. Cependant, si la différence de structure des raies paires et impaires est effectivement observée de façon systématique (elles diffèrent par leur largeur, voir par exemple tableau I, article B page 4), nous n'avons pu mettre en évidence aucune dissymétrie systématique autre que celle attribuable au rapport signal/bruit des raies. Pour essayer de déceler une différence de comportement entre ces deux "types" de raies, nous avons réparti les 1557 raies en deux classes, l'une  $C_p$  comportant 841 raies paires et l'autre  $C_i$  comportant 716 raies impaires et nous avons traité ces deux classes séparément pour en déduire les constantes moléculaires. Les résultats obtenus sont les suivants :

a) Les valeurs des constantes moléculaires déduites à partir des raies de la classe  $C_p$  sont systématiquement plus élevées que celles déduites de la classe des raies  $C_i$  (on est donc bien en présence d'un effet de "dissymétrie") (voir fig. 8).

b) Cependant, toutes les valeurs des constantes déduites du traitement des raies de la classe paire  $C_p$  et de la classe impaire  $C_i$  sont

compatibles avec les résultats obtenus dans le paragraphe précédent (à l'aide des 1557 raies), sauf pour les constantes  $B'_{29}$  et  $B'_{30}$ . Par "compatibles" nous voulons dire que les valeurs des constantes se trouvent à l'intérieur d'un intervalle égal à deux fois l'écart-type, intervalle correspondant à 95% de chance d'y trouver la valeur de la constante (voir exemple fig. 8). Le désaccord observé pour les valeurs des constantes  $B'_{29}$  et  $B'_{30}$ , soit 2 constantes sur 43, n'est pas suffisamment significatif pour être pris en compte (28). Pour conclure, nous dirons que nous n'avons pas dû apporter, à la précision de nos mesures, une preuve décisive d'un déplacement systématique du centre de gravité des raies causé par la structure hyperfine ; mais nous pouvons remarquer que même dans le cas où existerait une influence "cachée" due à la structure hyperfine (et suggérée par le comportement dissymétrique des valeurs des constantes issues des classes  $C_p$  et  $C_i$ ) nous pensons pouvoir tenir compte de cette influence en effectuant le traitement collectif de l'ensemble des deux classes paires et impaires de raies.

### 3 - Essai de détermination des constantes $L'_v$ .

Les constantes figurant dans le tableau VI ne peuvent être considérées comme significatives que dans le cas où les incertitudes estimées (valeurs entre parenthèses) sont inférieures aux valeurs calculées des constantes. Les résultats obtenus pour les valeurs de  $L'_v$  (tableau VI, dernière colonne) montrent que ces valeurs ne sont pas significatives dans la plupart des cas, les incertitudes étant largement supérieures à la valeur propre des constantes.

Même dans le cas des bandes (29,0) , (33,0) et (34,0) (marquées par un astérisque dans le tableau VI), où les valeurs de  $L'_v$ , de l'ordre de  $-10^{-19} \text{ cm}^{-1}$ , auraient une signification, leur prise en considération ne modifie pratiquement pas l'écart-type relatif à chacune des bandes et, à plus forte raison, dans le cas du traitement global (voir tableau XI).



Bandes ( $\nu', \nu''$ )	$10^{19} L'_\nu$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$\Delta\sigma$ Ecart types $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$ (50 paramètres)	$\Delta\sigma$ Ecart types $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$ (41 paramètres)
(29,0)	-1,34 (0,76)	0,672	0,683
(33,0)	-1,35 (0,74)	0,681	0,703
(34,0)	-1,37 (0,60)	0,661	0,706
Traitement global		0,685	0,691

Tableau XI : Variation des écarts-types en fonction  
du nombre de paramètres considérés  
(colonne n° 3,  $L'_\nu \neq 0$  ; colonne n° 4,  $L'_\nu = 0$ ).

Constantes	$\nu_{0,\nu'}$	$B''_0$	$B'_\nu$	$D''_0$	$D'_\nu$	$H'_\nu$
	$10^{-3} \text{ cm}^{-1}$	$10^{-6} \text{ cm}^{-1}$	$10^{-6} \text{ cm}^{-1}$	$10^{-9} \text{ cm}^{-1}$	$10^{-9} \text{ cm}^{-1}$	$10^{-15} \text{ cm}^{-1}$
Incertitudes $\epsilon = 2\Delta\sigma$	$\sim 0.25$	0.5	0.5	0.02	0.02	0.5
Incertitudes relatives notre travail	$\sim 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$	$\sim 2 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$\sim 1,6 \cdot 10^{-3}$	$\sim 10^{-2}$

Tableau XII : Incertitudes caractérisant les constantes  
moléculaires (notre travail).

Par conséquent, notre tentative de détermination des valeurs de  $L'_v$  n'est pas concluante, d'autant plus qu'à la précision de nos mesures, l'influence de la constante  $H''_0$  corrélée fortement avec  $H'_v$  (tout comme  $L'_v$ , tableau VIII) ne peut plus être négligée. D'après les relations de DUNHAM (26),  $L'_0 \approx -3.10^{-19} \text{ cm}^{-1}$  et  $H''_0 \approx -0,5.10^{-15} \text{ cm}^{-1}$  sont tous deux négatifs : les valeurs de  $H'_v$  se trouvant dans le tableau VI (cas "ADIR"  $L'_v \equiv 0$ ) représentent donc des valeurs par excès. En résumé, dans l'état actuel de notre travail, l'introduction des constantes  $L'_v$  est un peu prématurée, mais leur prise en compte deviendra vite indispensable dès que l'on parviendra à identifier un nombre plus grand de raies à  $J$  élevé ( $J > 160$ ), ou encore lorsqu'on étendra l'analyse du spectre de l'iode aux bandes  $(v', 0)$  avec  $v' \geq 40$ .

#### 4 - Incertitudes attachées aux constantes.

Le tableau XII présente les incertitudes relatives qui caractérisent les constantes que nous avons déterminées. Seules les constantes  $D'_v$  et  $H'_v$  peuvent être représentées graphiquement à une échelle convenable. On remarquera sur ces graphiques (fig. 9 et 10) "l'amélioration" apportée aux valeurs des constantes par le traitement global ("ADIR I") par rapport au traitement bande par bande ("SIMPLEX"). Les constantes  $v'_v$  semblent avoir été déterminées avec une précision de l'ordre de  $10^{-8}$ , soit à une fraction de mK près ; en réalité il faut tenir compte de la méthode d'étalonnage utilisée (voir article A, en annexe) ; une translation en bloc de tout le spectre n'est pas à exclure, ce qui signifie que les valeurs de  $v'_v$  sont, l'une par rapport à l'autre, déterminées avec une précision de l'ordre de quelque  $10^{-8}$  mais que leur valeur absolue n'est assurée qu'à  $2.10^{-7}$  près, soit  $\pm 4$  mK.

Bandes ( $v', v''$ )	$\nu_V'$ ( $\text{cm}^{-1}$ )		$10^2 B_V'$ ( $\text{cm}^{-1}$ )		$10^9 D_V'$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	
	"ADIR I"	BARROW YEE	"ADIR I"	BARROW YEE	"ADIR I"	BARROW YEE
(25, 0)	18 320.6588 (3)	.695 (10)	2.41386 (5)	2.4116 (16)	12.24 (2)	4,32 (9.00)
(29, 0)	18 626.4373 (2)	.423 (6)	2.31093 (5)	2.3114 (8)	14.28 (2)	16,11 (1.52)
(32, 0)	18 833.9291 (7)	.951 (12)	2.22750 (6)	2.2264 (6)	16.13 (4)	15,17 (0.70)
(33, 0)	18 898.8885 (2)	.901 (4)	2.19846 (2)	2.1982 (2)	16.79 (2)	17,01 (0.30)
(34, 0)	18 961.7411 (2)	.744 (4)	2.16880 (6)	2.1690 (2)	17.51 (2)	18,24 (0.20)

Tableau XIII : Comparaison entre les valeurs de nos constantes (ADIR I) et celles obtenues par BARROW et YEE.

5 - Comparaison de nos résultats avec les résultats d'études antérieures.

Deux types de comparaison peuvent être envisagés :

a) La première consiste à ne considérer que les valeurs expérimentales et à comparer, constante par constante, nos valeurs à celles obtenues par d'autres auteurs ;

b) la deuxième consiste à chercher à déterminer les coefficients d'un polynôme en  $(v + 1/2)^i$  pouvant représenter les diverses séries de constantes  $v'$ ,  $B'$ ,  $D'$  et  $H'$  et, ensuite, de comparer les valeurs des constantes recalculées (donc lissées) à l'aide de ces polynômes.

Le premier type de comparaison n'a pas beaucoup de sens, nos valeurs étant en général d'un ou deux ordres de grandeur plus précises (voir par exemple tableau XIII et fig. 9) (ou encore il n'existe pas de valeurs expérimentales, autres que les nôtres, à comparer comme dans le cas des constantes  $H'_v$ ).

D'autre part, n'ayant étudié qu'un nombre restreint de bandes, il nous a semblé dangereux de déterminer les coefficients d'un polynôme comportant plusieurs paramètres (coefficients des expressions  $(v + 1/2)^i$ ) alors que nous ne connaissions en fait que 9 points (figures 9 et 10, par exemple) ; il nous est donc impossible d'effectuer rigoureusement une comparaison de 2ème type ; par contre, il est toujours possible d'effectuer une comparaison, constante par constante, entre d'une part nos valeurs expérimentales et, d'autre part, les valeurs recalculées à partir de développements polynomiaux en  $(v + 1/2)^i$  publiés antérieurement dans la littérature. Bref, nous nous proposons de comparer nos valeurs expérimentales aux "meilleures valeurs" proposées par les trois groupes de chercheurs déjà cités, à savoir :

- A) BARROW and YEE, Réf. (17) page 689,
- B) BROWN, BURNS and LE ROY, Réf. (18) pages 1671 et 1672 (1973)
- C) WEI, TELLINGHUISEN, Réf. (19) pages 326 et 327 (1973-1974).

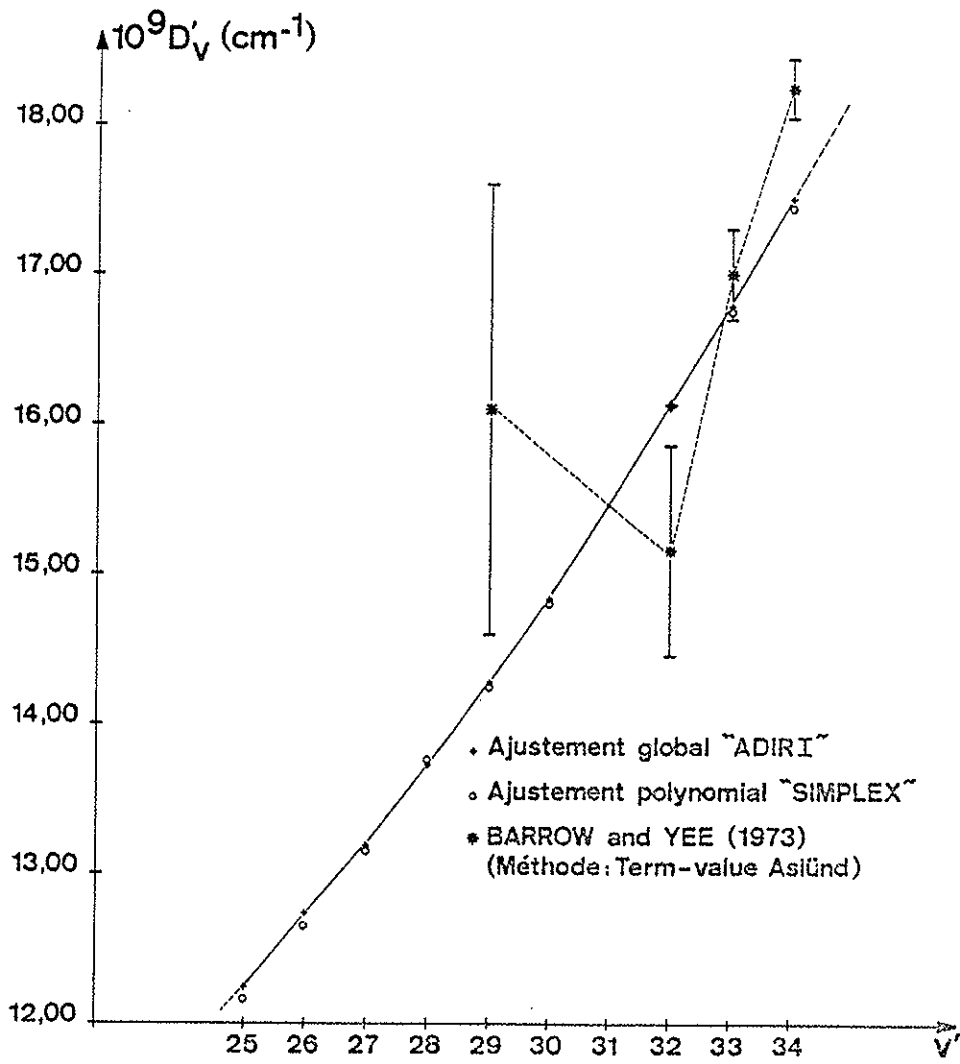


Fig 9

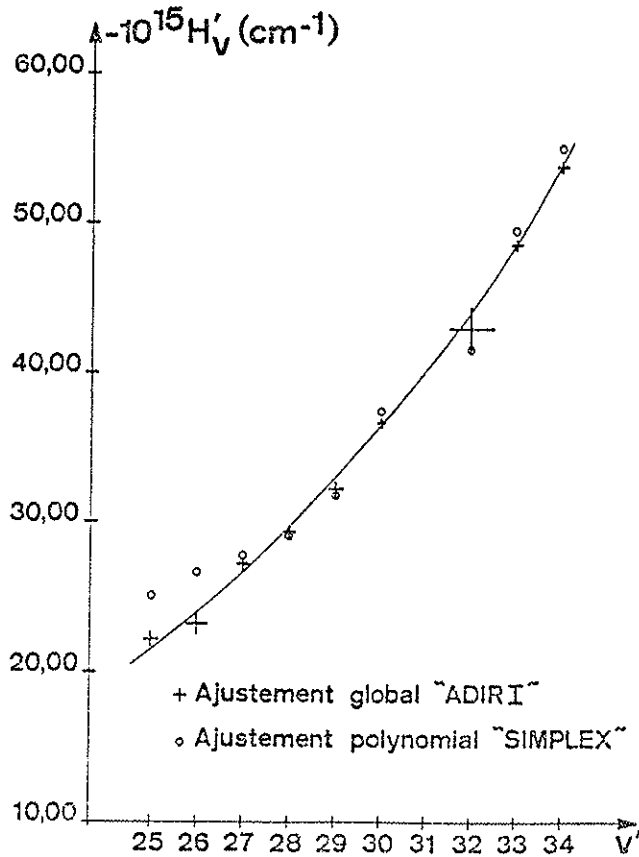


Fig 10

L'intérêt de ces comparaisons est de montrer quels ont été les progrès réellement accomplis au cours des trois études précédentes citées ci-dessus et d'apprécier ainsi les différentes voies d'approche semi-empiriques utilisées par ces auteurs. Nos valeurs expérimentales, du fait de leur "haut degré" de précision, seront prises dans tout ce qui suit comme valeurs de référence et seront désignées par l'indice (F) signifiant "valeur obtenue par transformée de Fourier".

a) Constantes vibrationnelles.

Les valeurs de  $v'_v$  s'expriment par la relation (voir équation [5], page

$$v'_v = T_e + G'_v - G''_0 .$$

Si les valeurs absolues de  $v'_v$  sont connues à  $\pm 2 \cdot 10^{-7}$  près, soit ( $\pm 4$  mK), leurs différences, elles, sont connues à quelque  $10^{-8}$  près ( $\pm 0,5$  mK) d'où l'intérêt de comparer les différences :

$$v'_{v+1} - v'_v = G'_{v+1} - G'_v$$

dont les valeurs sont données dans le tableau XIV. La figure 11 représente les valeurs  $G'_{v+1} - G'_v$  en fonction de  $v$  pour l'état excité  $B^3\Pi_{ou}^+$  avec  $25 \leq v \leq 34$ . Ce sont les valeurs proposées par WEI et TELLINGHUISEN qui se rapprochent le plus de nos valeurs, sans être cependant compatibles avec celles-ci, puisque nous estimons les différences  $(v'_{v+1} - v'_v)$  connues à  $\pm 0,5$  mK près.

b) Constantes rotationnelles.

D'après les tableaux XV, XVI et XVII et les figures 12, 13 et 14, ce sont les valeurs établies par BROWN et al. qui s'accordent le moins bien avec nos valeurs expérimentales. Les valeurs de  $B'_v$  (fig. 12) sont rendues avec un écart maximum atteignant  $10^{-3}$  en valeur relative (alors que nos valeurs de  $B'_v$  sont estimées être déterminées avec une précision de  $2 \cdot 10^{-5}$ , tableau XII), celles de  $D'_v$  atteignant un écart  $\pm 2\%$  (fig. 13), tandis que le désaccord pour les valeurs de  $H'_v$  atteint

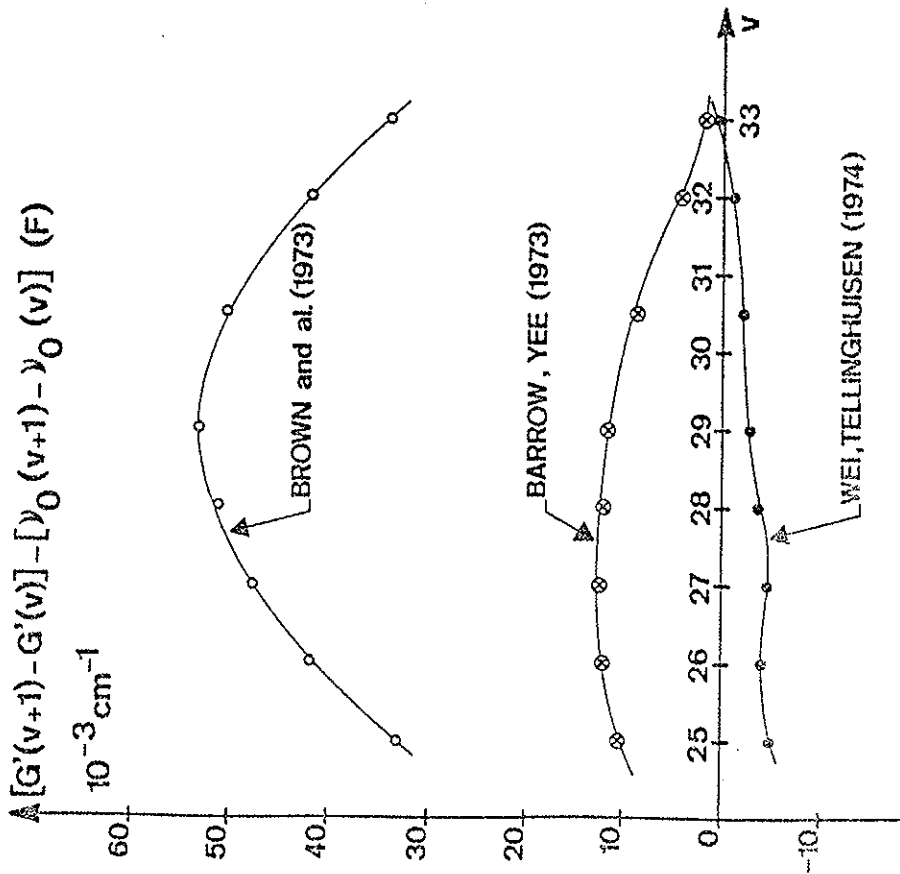


Fig 11

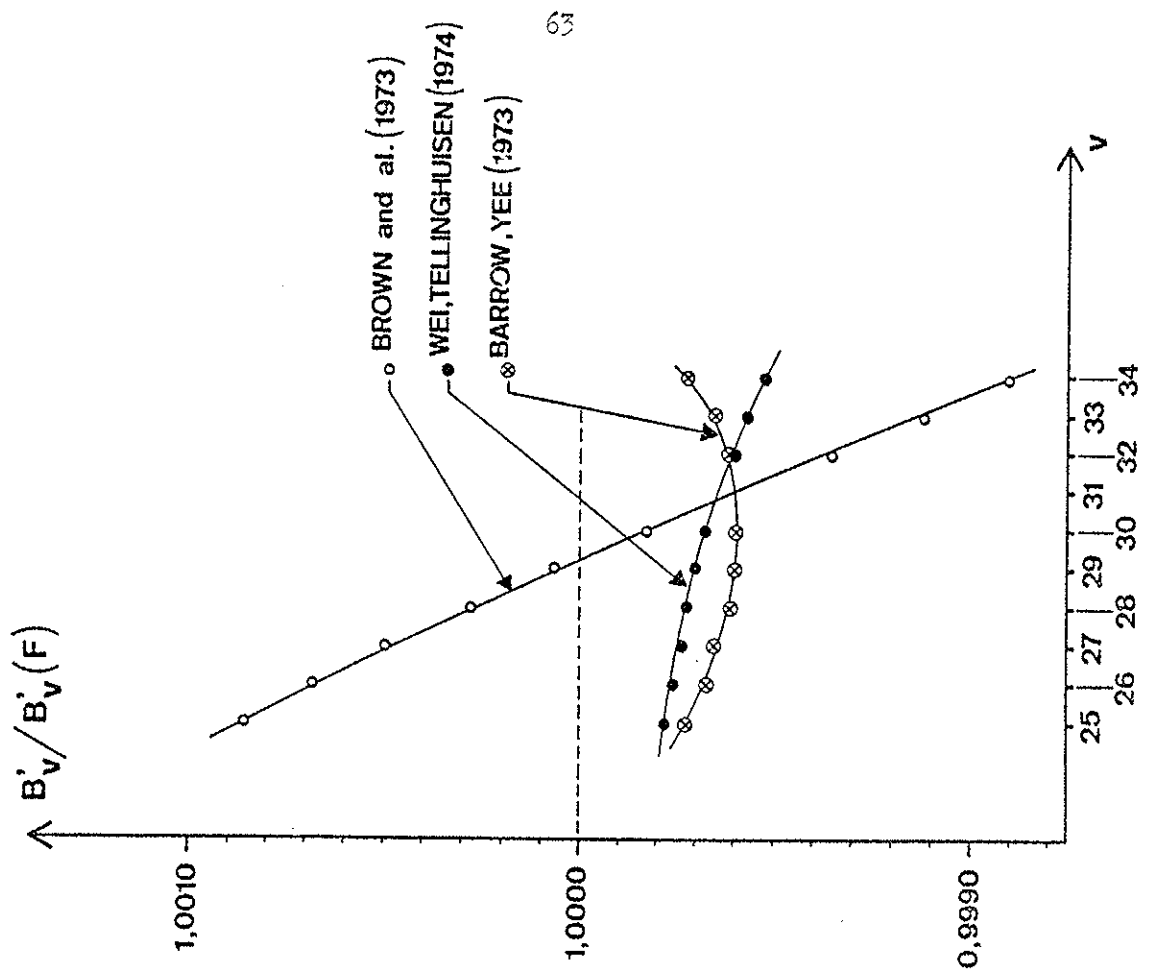


Fig 12

Bandes ( $v'$ , $v''$ )	$\nu'_v$ ( $\text{cm}^{-1}$ ) (Fourier)	$\nu'_v$ ( $\text{cm}^{-1}$ ) (Spectrographe)		
	" A D I R I "	BROWN	BARROW	WEI
(25,0)	18 320.6588 (3)	.7864	.6955	.6770
(26,0)	18 400.1888 (3)	.2832	.2152	.2116
(27,0)	18 477.6715 (3)	.7244	.6858	.6983
(28,0)	18 553.0917 (2)	.0975	.0937	.1229
(29,0)	18 626.4373 (2)	.3918	.4272	.4723
(30,0)	18 697.6978 (3)	.5989	.6762	.7356
(31,0)	(18 766.8746)	.7127	.8327	.9038
(32,0)	18 833.9291 (7)	.7289	.8905	.9701
(33,0)	18 898.8885 (2)	.6458	.8454	.9302
(34,0)	18 961.7411 (2)	.4641	.6961	.7820

Tableau XIV : Comparaison entre les valeurs de  $\nu'_v$  (obtenues par spectroscopie de Fourier et par l'utilisation d'un spectrographe à réseau.



Bandes ( $\nu'$ , $\nu''$ )	$10^2 B'_\nu$ ( $\text{cm}^{-1}$ ) (Fourier)		$10^2 B'_\nu$ ( $\text{cm}^{-1}$ ) (Spectrographe)		
	"ADIR I"	"SIMPLEX"	BROWN	BARROW	WEI, TEL.
(25,0)	2.41386 (5)	2.41371	2.41594	2.41321	2.41332
(26,0)	2.38900 (5)	2.38888	2.39064	2.38824	2.38843
(27,0)	2.36354 (5)	2.36351	2.36473	2.36273	2.36296
(28,0)	2.33753 (5)	2.33759	2.33820	2.33665	2.33690
(29,0)	2.31093 (5)	2.31084	2.31108	2.31001	2.31024
(30,0)	2.28371 (5)	2.28367	2.28333	2.28280	2.28298
(31,0)		(2.25575)	2.25500	2.25501	2.25510
(32,0)	2.22750 (6)	2.22748	2.22606	2.22664	2.22662
(33,0)	2.19846 (6)	2.19841	2.19653	2.19769	2.19752
(34,0)	2.16880 (6)	2.16871	2.16642	2.16814	2.16781

Tableau XV : Comparaison entre les valeurs de  $B'_\nu$  obtenues par la méthode de spectroscopie de Fourier et par l'utilisation d'un spectrographe à réseau.

Bandes ( $\nu', \nu''$ )	$10^9 D'_\nu$ ( $\text{cm}^{-1}$ ) (Fourier)		$10^9 D'_\nu$ $\text{cm}^{-1}$ (Spectrographe)	
	"ADIR I"	"SIMPLEX"	BROWN	WEI
(25,0)	12,24 (2)	12,16	12,225	12,322
(26,0)	12,74 (2)	12,65	12,656	12,801
(27,0)	13,19 (2)	13,16	13,112	13,309
(28,0)	13,73 (2)	13,75	13,591	13,849
(29,0)	14,28 (2)	14,25	14,095	14,421
(30,0)	14,84 (2)	14,81	14,627	15,028
(31,0)		(15,33)	15,188	15,672
(32,0)	16,13 (4)	16,13	15,780	16,355
(33,0)	16,79 (2)	16,76	16,405	17,079
(34,0)	17,51 (2)	17,44	17,067	17,846

Tableau XVI : Comparaison entre les valeurs de  $\Delta'_\nu$  obtenues par spectroscopie de Fourier et par l'utilisation d'un spectrographe à réseau.

Bandes ( $\nu'$ , $\nu''$ )	$10^{15} H'_\nu \text{ cm}^{-1}$ (Fourier)		BROWN et al
	"ADIR I"	"SIMPLEX"	
(25,0)	22,1 (5)	25,1	22,61
(26,0)	23,2 (7)	26,6	24,77
(27,0)	27,3 (4)	27,8	27,07
(28,0)	29,5 (4)	29,2	29,51
(29,0)	32,3 (5)	31,9	32,10
(30,0)	36,6 (3)	37,4	34,86
(31,0)		(44,5)	37,80
(32,0)	42,9 (15)	41,4	40,94
(33,0)	48,6 (4)	49,5	44,31
(34,0)	53,8 (4)	55,1	47,95

Tableau XVII : Comparaison entre les valeurs de  $H'_\nu$  obtenues par spectroscopie de Fourier et celles proposées par BROWN et al. [18].

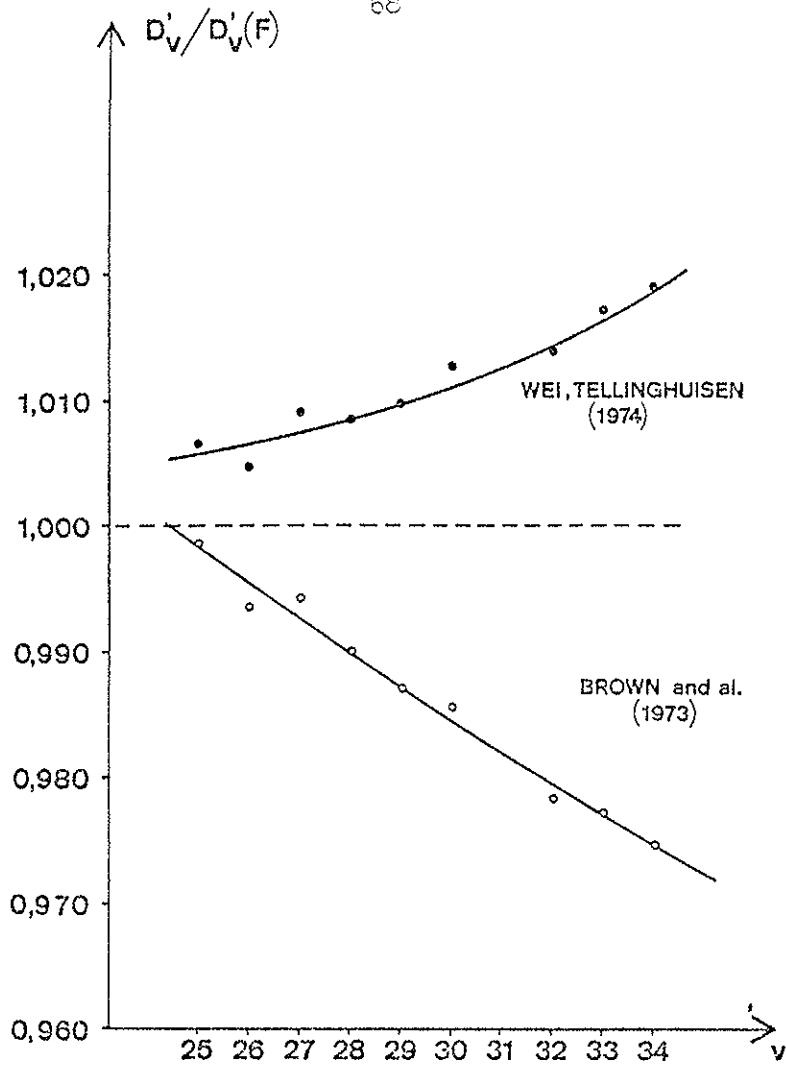


Fig 13

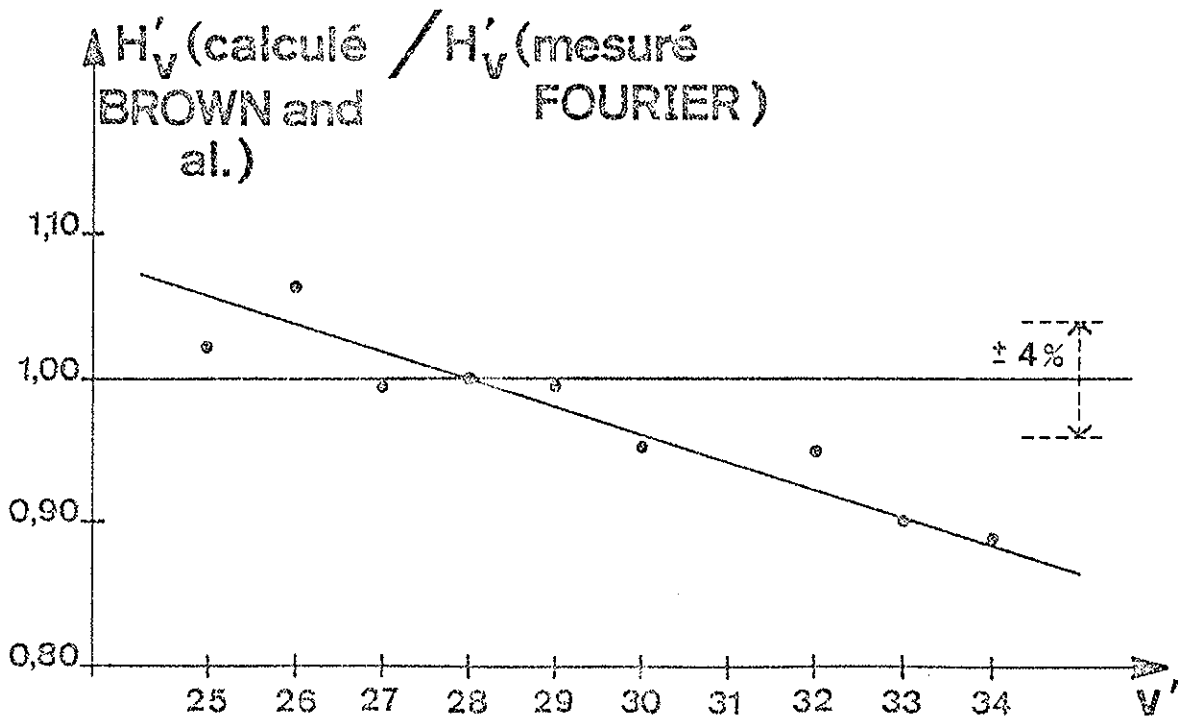


Fig 14

plus de 10% (fig. 14). Par ailleurs, le qualificatif de "Best spectroscopic constants for the  $I_2 B \rightarrow X$  transition" ((19), 1974), réclamé par WEI et TELLINGHUISEN, nous semble uniquement justifié pour les constantes vibrationnelles. Quant aux constantes rotationnelles, les valeurs de  $B'_v$  proposées par WEI et TELLINGHUISEN ne sont finalement guère "meilleures" que celles établies par BARROW et YEE en 1972 ; pour les constantes  $D'_v$ , les paramètres déterminés par WEI et TELLINGHUISEN ne livrent pas de valeurs plus correctes que celles obtenues à partir du développement polynomial proposé antérieurement par BROWN et al. . Pour  $H'_v$ , seuls BARROW et al. ont donné une expression permettant d'évaluer ces quantités (tableau XVII, figure 14). Nous concluons donc cette brève comparaison en disant que l'ensemble des "Best spectroscopic constants" est encore à déterminer, notre étude ne représentant qu'une modeste contribution.

## 6 - Conclusion.

Notre travail montre que l'utilisation de la méthode de spectroscopie par transformée de Fourier, en absorption dans le visible, demeure dans beaucoup de cas parfaitement valable, et ceci malgré la disparition, somme toute sans graves conséquences, du "gain multiplex". En effet, ce sont, d'une part, la persistance de l'avantage d'étendue (avantage Jacquinet) et, d'autre part, les qualités intrinsèques à la méthode de Fourier - précision des pointés, exactitude des mesures - qui assureront ses succès futurs, succès que l'on peut déjà comparer à ceux rencontrés dans le domaine infra-rouge. En résumé, la conclusion principale à tirer du travail présenté ici est que la spectroscopie par transformée de Fourier, non seulement permet d'envisager de nouvelles expériences inédites dans le visible - expériences nécessitant une très haute résolution associée à de larges domaines spectraux - , mais que de nombreux spectres moléculaires (et atomiques !) étudiés jusqu'ici à l'aide d'instruments plus classiques (grands spectromètres,

spectrographes) sont à reprendre au moins partiellement. Nous l'avons montré dans le cas particulier du spectre moléculaire de l'iode où nous avons, entre autres résultats, déterminé pour la première fois les constantes  $H'_V$  ; nous avons même abordé le problème de la détermination des constantes  $L'_V$ . Pour aller plus loin dans la description de la molécule d'iode, il semble que l'observation du spectre de fluorescence de l'iode émis grâce à l'utilisation d'un laser à longueur d'onde variable soit nécessaire. On pourrait alors atteindre les transitions de  $J$  très élevé - de l'ordre de 200 par exemple - ; grâce aux nombres d'ondes très précis que nous avons établis dans notre travail (spectres étalons), l'identification de ces transitions ne devrait pas offrir de difficultés particulières. Ainsi, l'association des deux techniques les plus puissantes et les plus récentes (spectroscopie de Fourier et spectroscopie laser) devrait permettre d'aborder les quelques problèmes théoriques et expérimentaux (TELLINGHUISEN (29), LEHMAN (30)) qui restent encore à résoudre. De cette façon, le spectre de la molécule d'iode pourra conserver, parmi les spectres dus aux molécules diatomiques, sa place de spectre modèle, ce que G. SALET (31) en l'observant pour la première fois en 1872 n'avait sûrement pas imaginé !

REFERENCES

- (1) FELLGETT (P. B.), Thesis, Cambridge 1951.
- (2) JACQUINOT (P.), XVIIe Congrès du GAMS, Paris 1954.
- (3) KAHN (F. D.), *Astrophys. J.* 1959, 129, 518.
- (4) JACQUINOT (P.), *Appl. Opt.* 1969, 8, 497.
- (5) GERSTENKORN (S.) and LUC (P.), *Nouv. Rev. Optique* 1976, t. 7 n° 3  
p. 149-157.
- (6) KROLL (M.) and INNES (K. K.), *J. Mol. Spectrosc.* 36, 295 (1970).
- (7) LEVENSON (M. D.) and SHAWLOW (A. L.), *Phys. Rev. A* 6, 1972.
- (8) C. I. R. C. E., Centre Interrégional de Calcul Electronique, Orsay.
- (9) CONNES (J.), *Aspen Conference on Fourier Spectroscopy* 1970, p. 83.
- (10) DELOUIS (H.) " " " " 1970, p. 145.
- (11) DELOUIS (H.), Thèse, Orsay 1973.
- (12) MAILLARD (J. P.), Thèse, Orsay 1973.
- (13) GUELACHVILI (G.), Thèse, Orsay 1973.
- (14) JACQUINOT (P.), *Proceedings of the Conference on photographic and spectroscopic Optics, Tokio 1964, JAP J. Appl. Phys.* 4, suppl. I (1965).
- (15) VERMA (R. D.), *Journal of Chemical Physics* 32, 738 (1960).
- (16) LE ROY (R. J.) " " " 52, 2683 (1970).
- (17) BARROW (R. F.) and YEE (K.), *J. C. S., Faraday II* 69, 684 (1973).
- (18) BROWN (J. D.), BURNS (G.) and LE ROY (R. J.), *Can. J. Phys.* 51, 1664 (1973).
- (19) WEI (J.) and TELLINGHUISEN (J.), *J. of Mol. Spectrosc.* 50, 317 (1974).
- (20) BACIS (R.) *Laboratoire de Spectroscopie Moléculaire et Ionique, Lyon.*  
Communication privée.
- (21) ATHENOUR (C.), Thèse, Nice 1975.
- (22) HERZBERG (G.), "Spectra of Diatomic Molecules", 1950  
(D. Van Nostrand, New York).
- (23) ASLUND (N.) *Ark. for Fysik* 30, 377, 1965.

- (24) ASLUND (N.), J. Mol. Spectrosc. 50, 424, 1974.
- (25) ZARE (R. N.), SCHELTEKOPF (A. L.), HARROP (W. J.) et ALBRITTON (D. L.)  
J. Mol. Spectrosc. 46, 37, 1973.  
voir aussi : ZARE et al., J. Mol. Spectrosc. 46, 67, 1973.
- (26) DUNHAM (J. L.), Phys. Rev. 15, 721 (1932).
- (27) RICHARDSON (A. W.) and POWELL (R. A.), J. Mol. Spectrosc. 24, 379, 1967.
- (28) MARQUARDT (D. W.), BENNETT (R. G.) and BURRELL (E. J.), J. Mol.  
Spectrosc. 7, 265, 1961.
- (29) BREWER (L.) and TELLINGHUISEN (J.), J. of Chem. Physics 62, n° 12  
p. 4961, 1975.
- (30) BROYER (M.), VIGNÉ (J.) et LEHMAN (J. C.), J. of Chem. Physics,  
23, n° 12, p. 5428, 1975.
- (31) SALET (G.), Comptes Rendus 74, 1872, p. 1249.



ARTICLE A



SUR LA PRECISION DES NOMBRES D'ONDES  
MESURES PAR SPECTROSCOPIE DE FOURIER DANS LE VISIBLE.  
ETALONS SECONDAIRES DE NOMBRES D'ONDES.

S. Gerstenkorn, P. Luc, A. Perrin

Laboratoire Aimé Cotton, C.N.R.S. II, Bât. 505, 91405-Orsay, France.

J. Chauville

Observatoire de Meudon, 92190 Meudon

Running title : a) en français : Spectres étalons de l'uranium et  
de l'iode mesurés par spectro-  
scopie de Fourier.

b) en anglais : Uranium and iodine standards  
measured by means of Fourier  
Transform Spectroscopy.

Subdivision n° 8 : Instruments and Data Processing.

Les auteurs proposent de publier ce travail dans le journal habituel  
(main journal).



Title : PRECISION OF WAVENUMBERS MEASURED BY FOURIER SPECTROSCOPY  
IN THE VISIBLE. SECONDARY STANDARDS OF WAVENUMBERS.

Summary.

The wavenumbers of the uranium emission and the iodine absorption spectra have been measured, in the visible range, by means of Fourier spectroscopy. The internal coherence of the measured wavenumbers is of the order of  $5 \cdot 10^{-8}$  (on average) and corresponds to an uncertainty of about  $\pm 0.001 \text{ cm}^{-1}$  in the positions of the lines. The precision of the absolute values of the wavenumbers is not better than one part in  $5 \cdot 10^6$  which is equivalent to  $\pm 0.004 \text{ cm}^{-1}$  at  $\sigma = 20000 \text{ cm}^{-1}$ . Nevertheless, the uranium spectra, easy to produce and to observe, may be used as secondary standards of wavenumbers, specially for Fourier spectroscopy work. For this purpose a list of 523 accurate wavenumbers relative to the most intense lines of the uranium spectrum, spread out on the whole visible range (between  $15800$  and  $26800 \text{ cm}^{-1}$ ) is given. The calibration of more classical instruments such as spectrometers or spectrographs used in high resolution spectroscopy can be achieved by means of the iodine absorption spectrum. A small extract of an atlas of the iodine molecule is presented.

A description is given of a new algorithm specially adapted to the processing of spectra data. One of the merits of this algorithm is that it enables one to estimate the uncertainties of measurements of wavenumbers as a function of the signal/noise ratio of the lines. These estimates were found to be equal to the errors found by means of the combination principle.

Key words : Fourier spectroscopy, standards, data processing.



Résumé.

Les nombres d'ondes des raies appartenant respectivement au spectre d'émission de l'uranium et au spectre d'absorption de la molécule d'iode ont été mesurés, dans le visible, par spectrométrie de Fourier. La cohérence interne des mesures des nombres d'ondes atteint  $5 \cdot 10^{-8}$  en moyenne, soit une incertitude de l'ordre de  $\pm 0,001 \text{ cm}^{-1}$  sur le pointé des raies. Par contre, les valeurs absolues des nombres d'ondes mesurés ne sont assurées qu'avec une incertitude relative de  $2 \cdot 10^{-7}$ , soit  $\pm 0,004 \text{ cm}^{-1}$ , vers  $\sigma = 20000 \text{ cm}^{-1}$ . Le spectre de l'uranium, facile à produire et à observer, convient bien à l'étalonnage des spectres obtenus à l'aide de la méthode de Fourier. A cette fin, une liste des nombres d'ondes de 523 raies intenses du spectre de l'uranium couvrant le visible ( $15800 \text{ cm}^{-1} - 26800 \text{ cm}^{-1}$ ) est donnée.

L'étalonnage d'instruments plus classiques, comme les spectromètres ou les spectrographes utilisés dans des travaux nécessitant une très haute résolution, peut être effectué à l'aide du spectre d'absorption de la molécule d'iode. Un court extrait d'un atlas (en cours de publication) du spectre d'absorption de la molécule d'iode est présenté.

Par ailleurs, un nouvel algorithme spécialement adapté au traitement des spectres est exposé. Une des particularités de cet algorithme est de permettre l'estimation des incertitudes dues au pointé en fonction du rapport signal/bruit des raies. Cette estimation est trouvée être équivalente à celle déduite de l'étude de différences constantes (principe de combinaison).

Mots clefs : Spectroscopie de Fourier, étalons, traitement des données.





## 1. Introduction.

L'étude des structures hyperfines des raies solaires du manganèse I nous avait permis (Gerstenkorn et Luc 1972, Luc 1972) de comparer les performances données par un spectromètre interférentiel Fabry-Pérot photoélectrique à celles obtenues à l'aide d'un spectromètre de Fourier. Dans ce cas particulier, les performances atteintes par la spectroscopie par transformée de Fourier étaient de beaucoup supérieures à celles données par le spectromètre Fabry-Pérot.

Depuis, nous avons montré que les espoirs mis dans l'extension de la méthode de Fourier au domaine du visible étaient pleinement justifiés : en effet, tant en émission qu'en absorption, nous avons enregistré récemment des spectres étendus (plusieurs milliers de  $\text{cm}^{-1}$  à la fois) à haut pouvoir de résolution avec un excellent rapport signal/bruit (Gerstenkorn and Luc 1976, Gerstenkorn, Luc, Perrin 1977).

La supériorité de la méthode de Fourier par rapport à un spectromètre classique est due d'une part à la présence de l'avantage d'étendue (Jacquinot 1954) lequel, dans le visible, compense largement la disparition de l'avantage multiplex (Fellgett 1951, Jacquinot 1954) et, d'autre part, aux qualités de précision et d'exactitude qui proviennent du principe même de la méthode ; la précision des mesures est relativement indépendante de la qualité des pièces optiques (P. Connes 1966) et l'exactitude des mesures a pour origine la comparaison directe des nombres d'ondes des raies avec le nombre d'ondes de la radiation de référence (Jacquinot 1965), laquelle est fournie par une radiation laser stabilisée et connue avec une très



grande précision (Mielenz et al. 1968). Ce sont ces qualités de précision et d'exactitude qui nous ont décidé à publier les nombres d'ondes de deux spectres - l'un en émission (uranium), l'autre en absorption (iode).- dont les qualités sont suffisantes pour jouer le rôle d'étalons secondaires de nombres/longueurs d'ondes dans le domaine du visible. En effet, la cohérence interne des nombres d'ondes atteint  $10^{-8}$  en valeur relative et ne dépend pratiquement que du rapport signal/bruit des raies. La facilité relative avec laquelle cette précision est obtenue laisse penser que le développement de la spectroscopie de Fourier dans le domaine visible (et proche ultra-violet) ne fait que commencer. Dans ce cas la nécessité de posséder des spectres étalons, faciles à produire, s'impose impérieusement. Par ailleurs, la masse des données recueillies en un seul interférogramme exige la mise au point de programmes capables de traiter et d'extraire rapidement le maximum d'informations utilisables.

Dans le travail que nous présentons, après une brève description du montage expérimental utilisé pour la prise des interférogrammes, nous indiquons les méthodes de traitement des spectres recalculés à partir de ces interférogrammes ; en particulier, nous insisterons sur le processus utilisé pour effectuer le pointé des raies. Ensuite, le choix des spectres étalons, relatifs aux deux éléments déjà cités, uranium et iode, sera justifié. Enfin, une liste de 523 raies étalons du spectre d'émission de l'uranium couvrant tout le visible sera présentée ainsi qu'un court extrait d'un atlas de la molécule d'iode en cours d'élaboration (Gerstenkorn et Luc 1977).



## 2. Dispositif expérimental.

La fig. 1 représente le schéma du montage utilisé. On y distingue trois parties : le compartiment des sources, le spectromètre de Fourier et les récepteurs.

a) La partie sources comprend trois éléments disposés en série : la source blanche, constituée par une lampe à filament de tungstène dissipant une puissance de 40 watts, est suivie d'une cuve à absorption de 13 cm de long et d'un diamètre de 3 cm. Cette cuve contient quelques paillettes d'iode en équilibre avec sa vapeur à la température ambiante. Enfin, entre le trou d'entrée du spectromètre et la cuve d'absorption, nous avons intercalé une cathode creuse à axe horizontal en uranium massif refroidie à l'azote liquide (fig. 2). La source blanche, la cuve à absorption et la cathode creuse sont conjuguées entre elles à l'aide de lentilles ou de miroirs de façon à toujours conserver l'étendue acceptable par le spectromètre. Cette disposition permet d'enregistrer des interférogrammes relatifs soit au spectre d'émission de l'uranium, soit au spectre d'absorption de l'iode, soit encore à l'ensemble de ces deux spectres.

b) Le spectromètre de Fourier est bâti sur les mêmes principes que les générations antérieures de spectromètres de Fourier construits au Laboratoire Aimé Cotton (J. Connes 1961 ; J. Pinard 1970 ; J. Connes et al. 1970). Cependant, un nouveau dispositif permettant l'enregistrement pas à pas, décrit récemment ( P. Connes et G. Michel 1975), a été mis au point : ce nouveau dispositif assure le positionnement du miroir mobile de l'interféromètre avec une précision de l'ordre de l'angström.



La limite de résolution  $\delta\sigma$  de l'appareil est égale à 5 mK ; (plus précisément, la largeur à mi-hauteur de la fonction d'appareil apodisée atteint 5 mK pour le déplacement maximum du miroir mobile de 1 m, soit 2 mètres de différence de marche). Dans le domaine du visible et du proche ultra-violet, cette limite de résolution est en général très suffisante pour aborder la plupart des problèmes de spectroscopie, soit en émission, soit en absorption. Enfin, la cadence des échantillonnages peut varier de 1 milliseconde à quelques secondes et peut être asservie à l'intensité des sources étudiées.

En pratique, les interférogrammes obtenus à l'aide de cet instrument contiennent jusqu'à  $2 \cdot 10^6$  points enregistrés sur bande magnétique. Ces interférogrammes peuvent correspondre à des domaines spectraux s'étendant sur plusieurs milliers de  $\text{cm}^{-1}$ , couvrant par exemple tout le visible (Gerstenkorn et Luc 1976).

c) Les récepteurs sont des tubes photomultiplicateurs d'électrons interchangeables (type 1P21, 28, etc...). Le bruit propre de ces récepteurs est, en première approximation, négligeable devant le bruit de photons dû au signal.

### 3. Calcul et traitement du spectre.

a) Les programmes d'exploitation des interférogrammes ont déjà été décrits, ainsi qu'un programme de traitement du spectre calculé (Delouis 1973). Ce dernier programme détecte les raies à l'aide d'un critère utilisant la dérivée seconde du spectre (voir légende de la





figure 3) et mesure le nombre d'onde de la raie en opérant une moyenne sur les milieux de plusieurs cordes tracées entre la base et le sommet. L'emploi de la dérivée seconde pour détecter les raies suppose l'existence d'une forte courbure au sommet de la raie ; ceci n'est plus vrai lorsque le sommet de la raie se trouve élargi, soit par la superposition de plusieurs raies dans le cas des raies intenses, soit par le bruit dans le cas des raies faibles. De plus, lorsque le profil analysé est dissymétrique, une moyenne effectuée sur les cordes perd toute signification. Nous avons donc établi un programme mieux adapté aux problèmes liés à la détection de raies perturbées ou simplement peu intenses. Les étapes de ce programme sont :

- détermination de l'amplitude du bruit,
  - détermination du fond continu,
  - détection des raies, mesure de leur nombre d'ondes,
- correction d'effets instrumentaux et correction de réfraction quand l'interférogramme n'est pas enregistré sous vide,
- calcul des divers paramètres relatifs aux raies.

1°) Dans le cas des spectres d'absorption, on calcule la profondeur centrale et la largeur équivalente ; cette dernière quantité étant égale au quotient de l'aire sous-tendue par le profil d'absorption par l'intensité du fond continu sous-jacent.

2°) Dans le cas des spectres d'émission on indique l'intensité centrale et l'aire sous-tendue par le profil en unités arbitraires.

3°) Dans les deux cas on indique les deux demi-largeurs à mi-hauteur (test de symétrie) :



- détection et repérage des blends se manifestant dans les ailes des raies par la présence de points d'inflexion,

- tracé du spectre et, si on le désire, enregistrement sur bande de tous les résultats précédents.

b) Une première étape détermine donc l'amplitude B du bruit dont nous aurons besoin par la suite. Le critère de détection des raies consiste en effet à repérer les minimums relatifs d'intensité (ou les maximums pour les spectres d'émission), et une raie sera détectée si la différence d'intensité entre son sommet et le fond continu sous-jacent est supérieure à B . Ce critère repose sur une propriété du bruit statistique dans les spectres obtenus par spectroscopie de Fourier, à savoir que B ne dépend pas du niveau du signal. On peut donc faire la mesure dans une région du spectre où il n'y a pas de raies ; on choisit un bloc de N valeurs de l'intensité (N = 5120 dans le programme) et B est égal au double de l'écart quadratique moyen.

c) Le nombre d'ondes de la raie s'obtient en repérant le sommet de la parabole passant par les 3 points calculés au voisinage de ce sommet (fig. 3a). L'étude montre que la différence avec la valeur fournie par une fonction plus compliquée (gaussienne par exemple) n'est pas significative. (Il semblerait que l'utilisation de 3 points seulement par raie ne doive pas livrer des pointés aussi précis que la méthode des cordes ; en fait nous avons déjà mentionné que l'utilisation de la méthode des cordes n'est plus valable dans de nombreux cas : nous avons préféré utiliser une méthode en théorie moins



"performante", mais valable dans toutes les situations rencontrées lors de l'analyse d'un spectre (cas des raies perturbées dissymétriques ou peu intenses)).

L'estimation de l'incertitude  $\epsilon_s$  sur le nombre d'ondes s'appuie sur une propriété particulière du bruit en spectroscopie T.F. : le bruit est en effet convolué par la fonction d'appareil et son influence au voisinage du sommet peut être assimilée à l'addition d'un segment de droite dont la pente est comprise dans l'intervalle  $\pm \frac{B}{\delta\sigma}$  (Maillard 1973). On adoptera donc, pour limites de l'intervalle de confiance, les points de la parabole où la tangente présente ces pentes limite ; si  $p$  désigne le pas d'échantillonnage du spectre, on établit facilement que :

$$\epsilon_s = \frac{B}{\delta\sigma} \cdot \frac{p^2}{(I_{n+1} - 2I_n + I_{n-1})} \quad (\text{voir fig. 3a}) .$$

On remarque que, dans cette formule, intervient en dénominateur la dérivée seconde au sommet, ou, si l'on préfère, la courbure au sommet de la raie. Pour une raie isolée, cette quantité est évidemment proportionnelle au signal et on retrouve que  $\epsilon_s$  est inversement proportionnel au rapport signal/bruit ainsi qu'il est démontré par ailleurs (Maillard 1973). Pour une raie blendée le profil est déformé et la courbure au sommet est altérée ; l'avantage de la formule est qu'elle tient compte de cette altération.

d) Pour détecter et repérer les points d'inflexion dans les ailes des raies, on se sert des mêmes propriétés du bruit, en raisonnant



cette fois sur la dérivée du spectre (fig. 3b) : on repère d'abord un extremum relatif de la dérivée première et on étudie dans le spectre la variation de la pente au voisinage du point d'inflexion. Celui-ci est significatif si cette variation est supérieure, en valeur absolue, à  $\frac{B}{\delta\sigma}$ . En assimilant la dérivée du spectre à une parabole au voisinage de l'extremum, on trouve l'expression, d'après la figure :

$$\epsilon_i^2 = 2 \cdot \frac{B}{\delta\sigma} \cdot \frac{p^3}{(I_{n+2} - 3 \cdot I_{n+1} + 3I_n - I_{n-1})}$$

e) Pour résumer, les figures 3 montrent le processus qui nous permet de détecter les raies par un critère faisant appel uniquement à l'amplitude de la grandeur à détecter, par comparaison avec un seuil (l'amplitude B) que l'on mesure sur le spectre lui-même. On peut d'ailleurs, dans le programme, fixer ce seuil à k.B avec k quelconque positif, ce qui permet, si on le désire, de ne sélectionner que les raies les plus intenses selon les besoins de l'exploitation.

L'édition des résultats se présente sous la forme du tableau (I) où les raies sont numérotées (première et dernière colonne) pour faciliter leur emploi. En colonne 2 figure le nombre d'ondes de la raie (ou du point d'inflexion) exprimé en  $\text{cm}^{-1}$ . En colonne 3, l'incertitude sur ce nombre d'ondes  $\epsilon_s$  (ou  $\epsilon_i$ ) exprimée en unités de  $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$  (millikayser). En colonnes 4 et 5, les deux demi-largeurs à mi-hauteur (voir figure 4) en unités de  $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$  également ; un zéro dans ces colonnes signifie que la demi-largeur n'existe pas en raison de la forme particulière du profil. En colonne 6, on trouve la profondeur centrale (ou l'intensité centrale pour les spectres





d'émission). En colonnes 7 et 8 sont calculées deux valeurs de la largeur équivalente (ou de l'aire sous-tendue par le profil) ; la 2ème valeur est celle qui résulte de l'intégration du profil (surface hachurée de la figure 4a) ; la 1ère, dans le cas de raies blendées ou trop rapprochées, est égale à 2 fois l'intégrale du demi-profil le moins perturbé (fig. 4b et 4c). Les colonnes 4-5-7-8 n'existent évidemment que pour les raies ; pour les points d'inflexion, la colonne 6 donne seulement une idée de la profondeur centrale de la raie responsable ; d'ailleurs, l'étude du profil d'une raie blendée exige des hypothèses supplémentaires concernant le nombre et le profil des composantes et sort du cadre de cet article.

#### 4. Choix des spectres étalons.

En spectroscopie de Fourier, pour étalonner les spectres par la méthode dite de l'étalon externe (Guelachvili 1973), il suffit de disposer d'un spectre comportant un nombre relativement peu important de raies de référence, mais cependant bien définies et bien réparties dans tout le spectre. En effet, en spectroscopie de Fourier il suffit théoriquement de connaître avec précision le nombre d'onde d'une seule raie du spectre étudié pour étalonner, à partir de cette raie, toutes les autres raies du spectre. Le spectre de référence que nous proposons pour servir d'étalon externe, en spectroscopie de Fourier, est le spectre d'émission de l'uranium dont les qualités intrinsèques seront exposées dans le paragraphe suivant (4-1).



Par contre, si l'on utilise un spectromètre ou un spectrographe et que l'on désire effectuer un étalonnage plus serré, il est alors tout indiqué de recourir à un spectre moléculaire. Notre choix s'est porté sur le spectre de la molécule d'iode dont les avantages sont présentés dans le paragraphe (4-2). En résumé, les spectres étalons que nous proposons sont destinés à deux catégories distinctes d'utilisateurs dont le caractère commun est de s'intéresser à la spectroscopie à haute résolution : pour les utilisateurs de la méthode de Fourier, nous proposons donc le spectre d'émission de l'uranium ; pour les autres méthodes nous proposons, si nécessaire, le spectre moléculaire de l'iode.

#### 4.1 Qualités intrinsèques du spectre d'émission de l'uranium.

Les nombres d'ondes absolus du spectre d'arc du thorium ont été établis dans le visible et l'ultra-violet avec précision ( $5 \cdot 10^{-8}$ ) par Giacchetti (1966) et, a priori, il semblerait donc superflu de publier de nouvelles listes de nombres d'ondes étalons. Cependant, divers essais nous ont montré que les raies émises par une cathode creuse en uranium refroidie par l'azote liquide et excitée à l'aide d'un courant inférieur à 30 mA, sont d'un ordre de grandeur plus intense que celles émises par une cathode creuse en thorium ; d'où la possibilité d'utiliser une cathode creuse en uranium naturel (ou mieux encore appauvri en isotope 235) fonctionnant sous un courant de l'ordre de 10 à 15 mA, assurant une stabilité excellente de l'émission, de l'ordre de 1 %. La longévité de la source est considérablement augmentée et la



consommation d'azote liquide servant à refroidir la cathode creuse pendant la durée d'un enregistrement en spectroscopie de Fourier, de l'ordre de quelques heures, reste tout à fait acceptable.

Mais la raison principale de notre choix du spectre de l'uranium réside dans la structure même de ce spectre ; en effet, ce spectre est caractérisé par la présence de très nombreuses différences constantes (voir tableau III, dernière colonne) associées à des transitions très intenses (voir tableau II) : il est donc possible de contrôler très facilement le spectre étalon et, par là même, de juger de la qualité des interférogrammes enregistrés. Nous avons également constaté que les énergies des niveaux profonds de l'atome de thorium sont, à la précision recherchée de l'ordre de  $10^{-8}$ , beaucoup plus sensibles aux conditions d'excitation que les niveaux de l'atome d'uranium. Cette situation est sans doute due à la nature différente des configurations électroniques responsables des spectres observés : électron 6d dans le cas du thorium et électron 7s dans le cas de l'uranium, les électrons d étant plus sensibles en général aux effets de champ que les électrons s .

Ce sont donc les trois qualités - facilité d'excitation, structure du spectre et indépendance relative des conditions d'excitation - présentées par le spectre d'émission de l'uranium, qui nous ont conduits à proposer ce spectre de préférence à celui du thorium.

(Il n'est pas toujours nécessaire de recourir à des raies étalons aussi fines que celles émises par une cathode creuse en uranium refroidie à l'azote liquide (largeur des raies inférieure à  $0,015\text{cm}^{-1}$ ) ;



une cathode creuse non refroidie du type commercial servant au dosage de l'uranium par absorption atomique (Mavrodineanu and Boiteux 1965) peut également convenir : dans ce cas la largeur des raies émises atteint  $0,060 \text{ cm}^{-1}$  vers  $\sigma = 20000 \text{ cm}^{-1}$ ).

#### 4.2 Avantages présentée par l'utilisation du spectre d'absorption de l'iode.

a) Le spectre d'absorption de la molécule d'iode, entièrement situé dans le visible, est très facilement observable ; une simple cuve contenant un peu d'iode en paillettes et une source blanche suffisent pour produire un excellent spectre.

b) La molécule d'iode étant relativement lourde, les niveaux rotationnels sont assez proches et le spectre d'absorption, tout en étant très dense (une raie au moins tous les  $0,2 \text{ cm}^{-1}$ ), se présente sous la forme d'une succession de pics relativement fins (dont les largeurs à mi-hauteur varient entre  $30$  et  $50 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^{-1}$ ).

c) Le spectre de la molécule d'iode caractérisé par une série de doublets, de distance variable, fournit un test idéal pour évaluer très aisément les performances et pour contrôler le réglage des plus grands spectrographes en service à l'heure actuelle (Mc Math 1956 ; Stroke 1967 ; Callumin, Chandler 1969).





5. Etude extensive du spectre d'émission de l'uranium par spectroscopie de Fourier.

Dans ce paragraphe nous donnons la liste des 523 nombres d'ondes sélectionnés ( $s/b \geq 20$ ) de ce spectre couvrant tout le visible (de 15800 à 26800  $\text{cm}^{-1}$ ) et susceptibles de jouer le rôle d'étalons secondaires. La cohérence interne des mesures de ces nombres d'ondes sera établie à l'aide du principe de combinaison de Ritz-Rydberg. La précision du pointé des raies qu'on en déduire sera comparée à l'estimation de l'incertitude  $\epsilon$  des nombres d'ondes établie à partir de l'algorithme présenté dans le paragraphe 3 de ce travail. Cette comparaison permettra de montrer que les deux méthodes d'estimation des erreurs de pointé sont équivalentes pourvu que le rapport signal/bruit des raies reste supérieur à 20.

5.1 Résultats des mesures.

Le tableau II contient la liste des 523 raies dont le rapport signal/bruit est  $\geq 20$ . Les largeurs enregistrées des raies, à la résolution instrumentale utilisée, est de  $30.10^{-3} \text{ cm}^{-1}$  environ (vers  $\sigma = 20000 \text{ cm}^{-1}$ ). Le tableau III donne les valeurs des différences constantes observées (2ème colonne). L'écart type  $\delta = (\sum(x_i^2 - x_0^2)/(N-1))^{1/2}$  est celui associé aux couples de raies dont le rapport signal/bruit figure en colonne 4 et la dernière colonne indique le nombre total  $N$  de couples de raies observées.

Enfin, les variations de l'écart-type  $\delta$  relatives aux 71 couples de la différence  $\Delta T = 620,3228 \text{ cm}^{-1}$ , en fonction du rapport



signal/bruit des raies, sont présentées par le tableau IV (Gerstenkorn et Luc 1975).

5.2 Estimation de l'incertitude caractérisant les nombres d'ondes mesurés.

L'un des buts du travail présenté dans ce mémoire concerne l'évaluation de l'incertitude  $\epsilon$  caractérisant les nombres d'ondes donnés par un spectromètre de Fourier utilisé en routine. Pour ce faire deux voies nous sont offertes : la première a été définie au paragraphe 3, c'est la quantité  $\epsilon_s$  (son estimation est basée sur une propriété particulière du bruit en spectroscopie de Fourier) ; la deuxième voie, totalement indépendante, est basée sur le principe de combinaison Ritz-Rydberg. Chaque différence  $\Delta T$  étant le résultat de deux pointés, l'incertitude  $E_{\Delta T}^I$  sur la valeur du nombre d'ondes relatif à chacun de ces deux pointés (supposés être affectés de la même incertitude) est égale à  $(1/\sqrt{2})\delta$ . Dans le cas où l'on considère que les valeurs de  $\Delta T$  sont connues avec une incertitude égale à  $2\delta$ , c'est-à-dire qu'il y a 95 % de chances pour que les valeurs de  $\Delta T$  se trouvent bien dans l'intervalle  $\Delta T \pm 2\delta$ , l'incertitude  $E_{\Delta T}^{II}$ , due au pointé sur la valeur des nombres d'ondes  $\sigma$  est égale à  $(\sqrt{2})\delta$ . La figure 5 donne les variations de  $\epsilon_s$ ,  $E_{\Delta T}^I$ ,  $E_{\Delta T}^{II}$  en fonction de l'inverse du rapport signal/bruit des raies (Maillard 1973). Pour toutes les raies correspondant au tableau II ( $s/b > 20$ ),

on a : 
$$\epsilon_s = E_{\Delta T}^I \quad \text{et} \quad \epsilon_s < E_{\Delta T}^{II} .$$

Les valeurs d' $E_{\Delta T}^I$  étant pratiquement indépendantes de la méthode utilisée pour pointer les raies, il en résulte que la valeur estimée



de l'incertitude  $\epsilon_s$  est équivalente à celle déduite du principe de combinaison  $E_{\Delta T}^I$ . Cependant on remarquera :

1°) que l'évaluation de la quantité  $E_{\Delta T}^I = \delta/\sqrt{2}$  nécessite la connaissance d'un grand nombre de couples de raies (tableau III et tableau IV), alors que l'évaluation de la quantité équivalente  $\epsilon_s$  est faite individuellement raie par raie : ceci illustre l'intérêt pratique très important de l'algorithme présenté dans le paragraphe 3 ;

2°) dans le cas des raies peu intenses ( $s/b \ll 20$ ), l'incertitude  $\epsilon_s$  ne varie plus linéairement en fonction de l'inverse du rapport signal/bruit (fig. 5). Cependant  $\epsilon_s$  reste toujours inférieur à la borne  $E_{\Delta T}^{II} = \delta/\sqrt{2}$  que nous considérons pour évaluer la cohérence interne des mesures.

Le tableau III montre que l'incertitude relative  $E_{\Delta T}^{II}/\sigma$  correspondant aux raies intenses ( $s/b \gg 50$ ) est inférieur à  $5 \cdot 10^{-8}$  ; dans le cas des raies très intenses ( $s/b \sim 300$ ) (formant la classe Ia (tableau IV) des couples de raies aboutissant sur les deux niveaux fondamentaux  $\Delta T(^5K_5 - ^5L_6) = 620,32280 \pm 0,00007 \text{ cm}^{-1}$ ),  $E_{\Delta T}^{II} = 0,0001 \text{ cm}^{-1}$  et l'incertitude relative est alors égale à  $5 \cdot 10^{-9}$ .

Néanmoins, nous avons montré antérieurement (Gerstenkorn et Luc 1976) que nous ne pouvons pas prétendre avoir déterminé, à ce stade, les valeurs absolues des nombres d'ondes figurant dans le tableau II avec une incertitude inférieure à  $2 \cdot 10^{-7}$ . En d'autres termes, la cohérence interne des mesures des nombres d'ondes est de l'ordre de quelque  $10^{-8}$ , tandis que l'exactitude des valeurs absolues n'est



assurée qu'avec une précision relative de  $2.10^{-7}$ . En effet, le principe de combinaison Ritz-Rydberg, s'il permet de juger de la cohérence interne des mesures, demeure impuissant à mettre en évidence soit une translation en bloc des nombres d'ondes (addition d'une constante), soit une erreur systématique proportionnelle à la fréquence (effet d'un facteur multiplicatif (Guelachvili 1973)).

6. Exemple d'étalonnage d'un spectre, en spectroscopie de Fourier, à l'aide de la méthode de l'étalon externe. Application à la détermination des nombres d'ondes du spectre d'absorption de l'iode.

Nous avons enregistré en même temps le spectre émis par une cathode creuse en uranium et le spectre moléculaire de l'iode. La figure 6 représente un exemple d'enregistrement simultané des deux spectres : le spectre de l'uranium superposé au spectre d'absorption, jouant le rôle de spectre de référence. Pour cela, il est indispensable que les raies de référence choisies appartenant au spectre de l'uranium ne coïncident pas avec les nombreuses raies d'absorption du spectre de l'iode, comme par exemple la raie C de la figure 6. Une estimation des erreurs susceptibles d'être introduites par les défauts de colinéarité entre les faisceaux émis par les deux sources et le trou d'entrée de l'interféromètre, nous est donnée par la reproductibilité des mesures des nombres d'ondes des raies d'absorption de l'iode par rapport aux raies de référence de l'uranium ; elle est de  $\pm 0,002 \text{ cm}^{-1}$  en moyenne, soit  $10^{-7}$  en valeur relative. Cependant





la cohérence interne des mesures, tout comme dans le cas du spectre d'émission de l'uranium, peut être évalué à l'aide du principe de combinaison. Elle est de l'ordre de  $5.10^{-8}$  pour les raies intenses (Perrin 1977), plus précisément pour les raies dont le rapport signal/bruit est supérieur à 30. Quant à l'évaluation de l'incertitude liée à la détermination absolue des nombres d'ondes, elle est évidemment plus élevée que celle caractérisant le spectre de référence ; dans le cas de l'iode elle serait de l'ordre de  $3.10^{-7}$  en valeur relative.

La figure 7 présente un extrait de l'atlas du spectre de l'iode correspondant aux nombres d'ondes contenus dans le tableau I, première colonne. La liste des raies du spectre d'absorption de l'iode comporte plus de 20000 nombres d'ondes : la liste complète, ainsi que le tracé intégral du spectre d'absorption de l'iode, est en cours de publication au Laboratoire Aimé Cotton (Gerstenkorn et Luc 1977).

7. Comparaison entre le nombre d'ondes d'une raie de l'iode observée en spectroscopie de Fourier et le nombre d'ondes du centre de gravité de la structure hyperfine de cette même raie déterminé par spectroscopie laser.

L'exactitude des valeurs des nombres d'ondes de l'iode que nous avons mesurés peut être établie de façon indirecte, grâce à une radiation laser de l'argon ionisé  $\sigma_2(\text{Ar}^+) = 19429,7930 \pm 0,0004 \text{ cm}^{-1}$  (Spiewek 1975) stabilisée sur l'une (la composante n° 2) des



42 composantes hyperfines formant les deux raies P(13) et R(15) de la bande (43-0) (fig. 8). Les 42 composantes de structure hyperfine ont toutes été résolues par spectroscopie laser et leurs distances sont connues avec précision (Levenson et Schawlow 1972 ; Ruben et al. 1973) ; il est donc relativement aisé de calculer le centre de gravité de la raie complexe, enveloppe des 42 composantes hyperfines, observée en spectroscopie de Fourier (fig. 8).

A partir des données de structures hyperfines on trouve :

$$\sigma_G = \sigma_2(\text{Ar}^+) + d \quad (\text{voir figure 8}), \text{ soit :}$$

$$\begin{aligned} \sigma_G \quad (\text{centre de gravité P(13) , R(15)}) \\ &= (19429,7930 \pm 0,0004)\text{cm}^{-1} + (0,021 \pm 0,001)\text{cm}^{-1} \\ &= (19429,814 \pm 0,0014)\text{cm}^{-1} \end{aligned}$$

et à partir de l'étalonnage des raies du spectre de l'iode à l'aide de l'uranium on trouve  $\sigma_{\text{Fourier}}(\text{P(13),R(15)}) = 19429,8161$  (voir tableau I et figure 7). Aux erreurs de mesure près, l'accord peut être considéré comme très satisfaisant : il n'est donc pas déraisonnable d'estimer que les valeurs absolues des nombres d'ondes du spectre de l'iode sont en réalité connues avec une incertitude qui peut être estimée en fait à  $2 \cdot 10^{-7}$ , du moins pour les raies les plus intenses de ce spectre.



## 8. Conclusion.

Sans avoir à prendre des précautions extraordinaires, la spectroscopie par transformée de Fourier fournit dans le visible (où le bruit dépend principalement du signal) des spectres étendus à haut pouvoir de résolution et dont la cohérence interne atteint  $10^{-8}$  en valeur relative. L'étude simultanée et individuelle des spectres de l'uranium et de l'iode permet d'établir une liste de nombres d'ondes absolus de ces deux spectres dont la précision relative est de l'ordre de  $2 \cdot 10^{-7}$ , soit  $\pm 0,004 \text{ cm}^{-1}$  vers  $\sigma = 20000 \text{ cm}^{-1}$ . Il en résulte que, pour de nombreuses applications spectroscopiques, ces spectres, faciles à produire, pourront effectivement remplir le rôle d'étalons secondaires très précis. Par contre, au-delà de  $20000 \text{ cm}^{-1}$ , le problème de la détermination d'étalons secondaires à l'aide d'un spectre d'absorption reste posé. Nous espérons aborder ce problème dans un avenir proche.

## Remerciements.

Les auteurs expriment leur reconnaissance à M. le Professeur Jacquinot qui a suivi ce travail avec un intérêt constant. Ses remarques, nombreuses et amicales, nous ont été profitables en de nombreuses occasions.



Références.

- Blaise, J., Radziemski, Jr., L. J. 1976, J. Opt. Soc. Am. 66, 644.
- Callumin, J. H., Chandler, S. G. 1969, Appl. Opt. 8, 1133.
- Connes, J. 1961, Rev. Opt. Theor. Instrum. 40, 2.
- Connes, P. 1966, "Méthodes nouvelles de Spectroscopie Instrumentale"  
Orsay, Editions C.N.R.S. Colloque n° 161, p. 142.
- Connes, J., Delouis, H., Connes, P., Guelachvili, G., Maillard, J. P.,  
Michel, G. 1970, Nouv. Rev. Opt. 1, 3.
- Connes, P., Michel, G. 1975, Appl. Opt. 14, 2067
- Delouis, H. 1973, Thèse, Orsay.
- Fellgett, P. B. 1951, Thèse, Cambridge.
- Gerstenkorn, S., Luc, P. 1976, Nouv. Rev. Opt. 7, 149.
- Gerstenkorn, S., Luc, P., Ferrin, A. 1977, J. Mol. Spectroscopy  
(à paraître).
- Gerstenkorn, S., Luc, P. 1977, "Atlas de la molécule de l'iode"  
Laboratoire Aimé Cotton, 91405-Orsay, France.
- Giacchetti, A. 1966, "Averages of Interferometric measurements of  
Thorium lines", Argonne National Laboratory, Rapport  
ANL-7209.
- Guelachvili, G. 1973, Thèse, Orsay.
- Jacquinot, P. 1964, XVIIème Congrès du GAMS (Paris).
- Jacquinot, P. 1965, "Infrared Interference Conference", Jap. Journal  
of Applied Phys. 4, I, 40.
- Kiess, C. C., Humphreys, C. J., Laun, D. D. 1946, J. Res. Nat. Bur.  
Stand. 37, 57.
- Levenson, M. D., Schawlow, A. L. 1972, Phys. Rev. A6, 10.





- Luc, P., Gerstenkorn, S. 1972, *Astron. and Astrophys.* 18, 209.
- Luc, P. 1972, Thèse, Orsay.
- Maillard, J.-P. 1973, Thèse, Orsay.
- Mc Math, R. R. 1956, *Astrophys. J.* 1, 123.
- Mavrodineanu, R., Boiteux, H. 1965, "Flame Spectroscopy", Wiley  
New York.
- Mielenz, K. D., Vefflen, K. K., Rowley, W. R. L., Wilson, D. C. and  
Engelhard, E. 1968, *Applied Opt.* 7, 290.
- Perrin, A. 1977, Thèse 3ème cycle, Orsay.
- Pinard, J. 1970, *Ann. Phys.* 2, 2.
- Ruben, D. J., Kukolich, S. G., Hackel, L. A., Youmans, D. G. and  
Ezekiel, S. 1973, *Chemical Phys. Lett.* 22, 326.
- Spiewek, F. 1975, "Atomic Masses and Fundamental Constants" (AMCO 5)  
p. 372, Plenum Press, New York-London.
- Stroke, G. W. 1967, "Handbuch der Physik", (S. Flügge, Edit.),  
Vol. 29, 611, Springer, Berlin.



Légende des tableaux.

Tableau I.

Edition des résultats pour un spectre d'absorption après traitement du spectre à l'aide de l'algorithme présenté dans le paragraphe 3 (voir texte et figure 8).

Tableau II.

Liste des longueurs d'ondes ( $\lambda_{\text{air}}$ ) des nombres d'ondes ( $\sigma_{\text{vide}}$ ) des raies intenses ( $s/b > 20$ ) du spectre d'arc de l'uranium.

$\epsilon_{\lambda}$  et  $\epsilon_{\sigma}$  sont les incertitudes estimées sur le dernier chiffre des  $\lambda$  et des  $\sigma$ , respectivement (Le bruit étant estimé à 0,5 (dans une échelle arbitraire de 1 à 1000), il suffit de multiplier par 2 les intensités pour obtenir le rapport ( $s/b$ ) des raies). La classification (colonnes 5 et 11 du tableau) est d'après Kiess and al. (1946) et Blaise, Radziemski (1976).

Tableau III.

Ecarts-types des différences constantes observées dans le spectre de l'uranium.

Tableau IV.

Variation de l'écart-type de la différence  $\Delta T = 620,3228 \text{ cm}^{-1}$  en fonction du rapport signal/bruit des raies.



Tableau I

N°	Nombre d'ondes ( $\text{cm}^{-1}$ )	Erreur $10^{-3} \text{cm}^{-1}$	Demi-largeurs à mi- hauteur $10^{-3} \text{cm}^{-1}$		Pr. Cent. *100	Larg. Eq. *1000		N°
			4	5		7	8	
130	19427.1804	1.3	21.4	19.9	476.02	20.829	20.829	130
131	19427.3637	0.8	24.1	22.4	1002.88	49.001	49.001	131
132	19427.5414	0.7	27.7	19.8	954.73	39.005	47.953	132
133	19427.7024	0.6	21.5	18.2	916.06	34.361	40.130	133
134	19427.7886	0.6	18.4	16.8	704.55	26.219	26.219	134
135	19427.9044	1.8	17.4	19.3	242.60	8.911	10.588	135
136	19428.0317	0.7	20.0	21.6	822.64	36.489	36.489	136
137	19428.2149	1.6	18.5	0.0	305.84	12.059	9.794	137
138	19428.2616	0.7	20.3	37.5	783.57	33.361	42.898	138
139	19428.3960	2.0	15.9	19.6	235.88	7.179	8.635	139
140	19428.4882	1.9	20.5	21.8	280.38	13.896	13.896	140
141	19428.5965	0.6	17.9	18.0	642.86	22.606	26.640	141
142	19428.6608	1.6	26.8	24.9	868.99	44.232	44.232	142
143	19428.8322	2.5	17.6	21.4	198.07	8.186	8.186	143
144	19428.9363	2.8	19.3	22.1	208.23	9.039	9.039	144
145	19429.0309	1.0	19.3	17.0	392.66	13.736	16.311	145
146	19429.1812	0.6	19.5	18.6	747.12	32.387	32.387	146
147	19429.2588	0.7	22.1	18.9	789.49	35.771	35.771	147
148	19429.3747	1.6	19.1	19.9	300.75	12.137	12.137	148
149	19429.4485	0.6	19.2	17.3	782.12	29.941	29.941	149
150	19429.6055	0.7	20.2	19.9	872.27	36.650	36.650	150
151	19429.8161	0.8	22.7	20.7	852.23	39.429	39.429	151
152	19429.9322	0.8	18.4	19.2	646.04	25.356	25.356	152
153	19430.0483	0.7	19.2	19.0	686.30	27.626	27.626	153
154	19430.1081	1.4	17.9	0.0	323.37	12.001	12.001	154
155	19430.3363	0.6	19.0	19.4	809.45	35.938	35.938	155
156	19430.4088	0.7	25.1	18.6	845.15	32.137	37.657	156
157	19430.5021	0.9	18.7	16.9	451.30	17.478	17.478	157
158	19430.8189	0.8	22.8	0.0	862.49	42.762	39.292	158
159	19430.8704	0.6	0.0	17.6	827.43	30.118	31.501	159
160	19430.9427	1.7	18.4	18.4	254.91	9.554	9.554	160



Tableau II

LAMDA	EL	SIGMA	FS	CLAS	INT	LAMDA	EL	SIGMA	FS	CLAS	INT
6298.5328	2	15872.3238	4	5K(6-5)	13	5510.4157	2	18142.4111	6	7M(9-9)	10
6293.3282	1	15875.4500	7	5K(5-6)	24	5502.1951	1	18169.5998	3	5M(3-4)	22
6239.3041	2	16035.4465	4	5K(6-5)	13	5501.8151	1	18170.7715	5	3I(5-5)	13
6215.3745	1	16044.4850	3	5L(7-7)	17	4500.6842	0	18174.5075	1	5K(5-4)	40
6175.3943	1	16189.8181	2	5K(6-7)	10	4496.4267	0	18184.5852	1	5K(6-6)	64
6172.4995	2	16194.3610	4	5L(6-6)	12	5495.2989	1	18192.3179	4	5L(7-6)	15
6171.4583	1	16194.0930	2	5L(8-9)	22	5492.9508	1	18200.0947	2	4I(9/2-9/2)	34
6152.2624	2	16249.8461	5	5K(6-5)	10	5477.8474	1	18250.2750	4	5K(8-9)	14
6129.7229	1	16309.4370	1	5K(5-5)	38	5464.2231	1	18299.7790	2	5L(6-7)	30
6101.7787	2	16344.1285	4	7M(6-7)	12	5459.2507	1	18312.4433	2	5K(5-5)	24
6077.2907	0	16450.1465	1	5K(5-6)	91	5431.3473	1	18406.5217	2	5L(6-5)	23
6062.3089	1	16490.0793	2	5K(6-7)	23	5430.2368	1	18410.2492	5	3I(5-6)	12
6057.0814	2	16505.0304	5	7M(6-6)	10	6423.3573	1	18433.6388	4	3I(5-4)	13
6056.8093	0	16505.7731	1	5L(6-6)	39	5410.2339	1	18474.3522	3	5K(6-6)	17
6050.6755	2	16522.5052	6		10	5406.8688	1	18489.8525	4	7M(7-7)	14
6050.4885	1	16523.0248	3	5M(3-3)	14	5401.8915	1	18504.8888	5	5K(5-4)	12
6028.1233	1	16544.3183	2	5M(3-2)	26	5384.2176	1	18567.6376	4	5L(7-7)	14
6019.1919	1	16604.9261	3	5I(4-3)	17	5382.9299	0	18572.0793	1	5K(5-4)	96
6017.5632	2	16613.4214	4	7M(6-6)	17	5375.7409	1	18594.8464	4	7M(7-8)	14
6016.7437	2	16615.4843	4	3I(5-5)	13	5375.5014	1	18597.7442	4	5I(4-4)	14
5999.4082	1	16663.6954	2	5L(7-7)	23	5358.3177	1	18657.3852	4		14
5997.9595	1	16667.7201	3	5K(6-6)	21	5341.3063	1	18714.1050	2	5M(3-4)	31
5997.3099	1	16669.5256	2	7M(6-7)	16	5336.5910	1	18733.5191	3	5I(4-4)	23
5986.0998	0	16700.7419	1		46	5329.2710	0	18749.0742	1	5I(4-5)	43
5976.3210	0	16728.0485	0	5L(7-8)	149	5329.2413	1	18759.1789	2	5L(6-6)	26
5971.5006	0	16741.5719	0	5K(5-6)	162	5322.7750	1	18781.4677	3	5K(6-7)	20
5956.8590	1	16782.7214	2	5M(3-2)	23	5315.2780	1	18808.4587	2	5L(4-8)	25
5949.4420	2	16803.0223	5	5K(6-5)	11	5308.5410	0	18832.3280	0	5L(7-7)	159
5948.5460	1	16806.1181	4	5L(8-6)	14	5306.5873	1	18839.2614	5	5L(6-7)	12
5942.7684	2	16822.5125	5	3I(5-4)	12	5303.0929	2	18851.6751	6	3I(5-4)	11
5933.8174	0	16847.8894	1	5K(5-4)	97	5300.5668	1	18860.4521	1	7M(7-8)	14
5929.3175	2	16860.6759	5	5L(7-6)	11	5297.4468	0	18871.7472	2	5I(4-5)	35
5925.4547	1	16871.6672	3	5L(8-9)	16	5286.9294	1	18899.3042	5	3I(5-6)	13
5915.4347	1	16900.2454	3		11	5283.5784	1	18921.3016	2	5K(6-7)	33
5915.3849	0	16904.3875	0	5L(6-7)	709	5280.5380	0	18932.1960	0	5K(5-4)	40
5911.5502	1	16911.3505	4	5L(7-8)	12	5280.3790	0	18932.7659	0	5L(6-5)	292
5902.4894	1	16927.3098	2	5M(3-3)	31	5275.9254	1	18948.7457	2	5K(7-7)	32
5898.7735	1	16947.9400	3	7M(6-7)	20	5272.0050	1	18962.8383	1	5L(4-7)	22
5892.6206	1	16965.6765	2	5L(7-7)	25	5270.6281	1	18967.7922	2	7M(7-8)	27
5883.4064	1	17050.2063	4	5I(4-5)	14	5268.6511	2	18975.2695	6	5M(4-3)	10
5882.0040	2	17049.2454	5	5K(6-5)	11	5267.4463	1	18979.1666	3	3I(5-5)	12
5856.4464	1	17070.4692	4	5L(6-6)	15	5267.4116	1	18979.3742	3	5I(4-5)	19
5852.0035	1	17083.4293	2	5I(4-3)	24	5265.3744	1	18986.7174	5	7M(6-6)	13
5836.0221	1	17130.2102	4	7M(4-4)	13	5265.2473	1	18987.1760	4	5K(7-8)	14
5814.4174	1	17193.8599	3	5M(3-3)	17	5264.7531	2	18984.9581	6	5L(7-8)	11
5813.4207	1	17195.6751	4	5M(4-4)	13	5259.9035	1	19006.4466	3	5L(8-8)	18
5805.1933	1	17221.1804	4	5M(4-5)	15	5244.6839	1	19061.4420	5	5L(7-6)	11
5802.1052	1	17230.3459	4	7M(7-4)	13	5241.7846	0	19072.1632	2	5M(3-2)	40
5796.5197	1	17246.4467	4	5I(4-3)	15	5239.3582	1	19080.9955	2	5I(4-5)	27
5787.6913	1	17273.5551	4	5K(5-4)	13	5234.1591	1	19099.4445	3	7M(6-6)	21
5782.8054	1	17287.8492	3	5K(5-5)	22	5232.8026	1	19104.8998	2	5M(4-3)	20
5781.9452	1	17294.4224	3	5I(4-4)	16	5232.1690	1	19107.2132	4	5I(4-4)	18
5780.5896	0	17294.4775	1	7M(4-7)	48	5229.2921	1	19117.7249	5	5L(7-7)	14
5771.0536	1	17323.0544	4	7M(6-6)	13	5221.8965	0	19144.8006	1	3I(5-6)	13
5758.3573	1	17361.2487	2	5K(6-5)	33	5216.9335	0	19163.0152	1	5K(5-6)	54
5758.1430	0	17361.8948	1	5L(6-6)	66	5215.1790	1	19164.4601	3	5M(4-3)	21
5757.5134	1	17364.3965	3	5M(3-2)	14	5207.7857	1	19196.6738	3	7M(6-7)	23
5751.7354	1	17381.2351	3	5I(4-5)	22	5205.1622	0	19206.3492	0	5K(5-6)	134
5741.3212	1	17412.7638	3	5I(4-4)	18	5205.1193	1	19206.5076	2		29
5737.2722	1	17425.0524	3	5I(4-5)	18	5192.0020	1	19256.0310	4	3I(5-4)	17
5736.3919	1	17427.7264	3	3K(6-6)	19	5191.5129	0	19256.8451	1	5L(7-7)	49
5731.8882	2	17441.4807	5	5M(4-5)	11	5188.5614	2	19267.7091	6	5K(6-7)	11
5714.6751	0	17487.2224	1	5I(4-3)	38	5180.8772	0	19294.3763	1	5K(6-6)	10
5715.6981	1	17490.8231	2	5K(6-6)	24	5180.4664	0	19297.1602	2	5M(3-3)	40
5715.2276	1	17492.2631	3	5K(6-7)	16	5174.3185	2	19324.8353	7	(5-6)	10
5714.2094	2	17494.3801	5	5M(4-5)	11	5164.1379	0	19354.9239	1	7M(7-8)	52
5709.4927	1	17509.8329	4	5G(3-4)	13	5160.6674	1	19371.9418	4	5I(4-4)	16
5706.6850	1	17518.4478	4	5I(4-5)	15	5156.0316	1	19384.3597	4	5K(7-8)	14
5702.8505	1	17534.2267	4	7M(6-7)	14	5154.2188	1	19394.1788	4	5L(7-7)	18
5699.8750	1	17534.3781	2	5M(3-3)	28	5146.9855	1	19423.4368	3	7M(6-7)	23
5695.1808	2	17551.8347	6	7M(7-7)	10	5144.5140	0	19432.7684	2	5K(7-7)	35
5691.3417	0	17566.6755	1	5K(5-4)	52	5142.3944	0	19444.7779	2	5L(8-8)	37
5685.2113	1	17584.6163	2	5I(4-4)	27	5139.9751	1	19449.9283	5	7M(8-4)	13
5677.2918	2	17609.1455	5	5L(7-8)	11	5134.1856	1	19471.8803	4	5L(6-5)	13
5669.4354	0	17633.5473	1		98	5132.1905	1	19474.4301	2	5I(4-5)	27
5658.2637	1	17664.3628	2	5M(3-3)	34	5128.3606	1	19491.9772	4	5K(5-5)	17
5654.8025	1	17679.1771	2	5K(5-4)	32	5125.4913	1	19504.8901	3	5L(8-8)	19
5640.3054	1	17724.6154	4	3I(5-5)	16	5124.9432	2	19504.9758	6	5M(3-4)	10
5636.7744	1	17735.7135	4	3K(6-8)	13	5124.0819	1	19514.2548	3	5M(3-2)	31
5634.3905	1	17743.2237	2	5L(8-8)	34	5119.5024	0	19527.7067	2	5K(5-5)	29
5634.3286	2	17743.4184	4	5M(4-4)	10	5117.2383	2	19536.3465	6	4K(11/2-9/2)	10
5628.1425	1	17769.9209	3	5K(5-4)	21	5115.6082	2	19542.5718	7	7M(6-6)	10
5627.7936	2	17764.0219	5	5I(4-5)	11	5110.6876	1	19541.3875	3	3K(6-6)	18
5622.5484	1	17780.5936	5	5K(6-6)	12	5107.6773	0	19572.9161	2	5K(6-7)	36
5621.5142	0	17783.8649	1	5L(7-6)	64	5101.0079	0	19594.5067	1	5K(5-6)	51
5620.7745	0	17784.1989	0	5K(5-5)	271	5093.0944	0	19624.9501	2	5I(4-5)	33
5616.5740	1	17794.5069	3	7M(7-8)	18	5088.2461	0	19647.5064	0	5L(6-7)	199
5610.8907	0	17817.5360	1	7M(6-7)	65	5080.4800	1	19677.6942	4	5L(8-9)	14
5604.6213	1	17901.3465	5	3K(6-6)	13	5076.9878	1	19691.2294	5	5K(5-5)	12
5674.6599	2	17933.3345	5	3K(6-7)	12	5076.7514	0	19692.1462	1	5M(3-4)	53
5673.5912	1	17936.7727	3	7M(6-7)	17	5074.7631	1	19699.8617	3	7M(7-8)	18
5668.4875	2	17953.2122	5	3I(5-6)	11	5063.7576	0	19742.6747	1	5L(7-7)	74
5664.1706	3	17967.1409	0	5L(7-7)	231	5061.0203	1	19753.3542	5	3K(6-7)	13
5663.7991	1	17964.3405	3	5I(4-5)	24	5060.9491	1	19753.6321	2	5I(4-3)	27
5657.8808	0	17987.4740	1	5K(5-4)	64	5053.3502	0	19793.3361	0	5L(6-6)	123
5654.7178	1	18047.2515	4	5K(7-4)	13	5051.4297	1	19794.8576	4	5K(6-7)	14
5651.2639	2	18074.0302	5	5I(5-4)	13	5049.0479	0	19804.1932	1	5K(5-6)	53
5627.9815	1	18084.7422	2	7M(6-7)	28	5042.3044	1	19824.6718	5	5L(6-6)	11
5621.0246	1	18107.5434	2	5M(3-4)	23	5036.5263	1	19849.4192	3	7M(6-7)	14
5611.4959											





Tableau II (suite 1)

LAMBDA	EL	SIGMA	ES	CLAS	INT	LAMBDA	EL	SIGMA	ES	CLAS	INT
5027,3841	0	19885,5143	0	5L(6-7)	1015	4694,7000	1	21294,4542	4	7M(7-8)	13
5025,4319	1	19893,2341	5	3I(5-4)	13	4689,0739	1	21320,2059	3	4I(9/2-7/2)	23
5024,5680	1	19894,4593	3	5K(6-4)	25	4686,9227	0	21329,9912	1	5L(6-5)	70
5021,1775	1	19910,0941	5	5X(6-7)	12	4685,1928	1	21337,8670	4	5K(5-5)	15
5012,4044	2	19944,9911	4	5X(6-5)	10	4682,1212	1	21351,8447	3	7M(6-7)	23
5011,4089	0	19944,9908	0	5K(5-4)	146	4681,9985	0	21352,4243	2	5I(4-5)	33
5006,6797	0	19959,6739	2	7M(6-7)	37	4644,8512	1	21421,7273	4	6L(11/2-13/2)	15
5006,2098	1	19961,6464	3	6L(13/2-13/2)	20	4645,8152	0	21424,4836	2	5L(6-7)	33
5004,0035	0	19978,4258	1	5L(7-7)	59	4663,7489	0	21435,4767	0	5K(5-6)	194
4997,4131	1	20004,7723	5	5H(3-3)	13	4661,6454	1	21445,6444	4	7L(6-7)	10
4992,1131	1	20024,0104	4	3I(5-4)	16	4646,5974	1	21515,0990	4	6K(9/2-9/2)	18
4990,1164	1	20033,9226	4	7M(7-7)	16	4643,6018	1	21528,4790	3	7M(6-7)	24
4988,3321	1	20041,1895	4	5K(5-4)	10	4631,6154	0	21584,6933	0	5L(6-6)	421
4984,1297	1	20044,0472	5	5X(6-7)	11	4630,8979	2	21589,0384	7	5L(7-8)	10
4981,9519	2	20046,8550	4	3K(6-8)	11	4627,1641	2	21605,4583	8		10
4972,7241	2	20104,0925	4	5H(3-4)	10	4625,4892	1	21613,2813	4	5I(4-5)	18
4970,2004	0	20114,2995	2	5L(6-5)	37	4620,4283	0	21636,9544	1	5L(6-5)	121
4967,3226	0	20125,9533	0	6L(7-8)	145	4620,2128	0	21637,9642	1	7M(6-7)	107
4965,3541	1	20133,9322	4	5L(4-4)	17	4618,7381	1	21644,8726	5	5L(7-7)	14
4959,5359	1	20157,5514	4	5K(6-6)	17	4605,0438	1	21709,2382	3	5H(3-4)	23
4958,0444	1	20163,5140	4	5I(4-5)	15	4603,6547	1	21715,7698	5	6K(11/2-11/2)	13
4955,7754	0	20172,8474	1	5L(4-8)	46	459,4473	1	21754,5723	4	5I(4-3)	19
4954,9633	1	20174,1532	4	3I(5-4)	15	459,4819	1	21757,4385	3	5K(5-5)	21
4944,5044	0	20218,4246	0	5L(6-6)	124	459,6385	1	21743,1379	6	5K(5-4)	11
4941,4479	1	20231,2546	5	5K(5-5)	12	4593,0252	1	21766,0442	6	7M(7-8)	13
4936,9484	0	20249,7751	2	5H(3-3)	31	4592,4229	0	21764,5290	2	5L(6-6)	42
4933,0604	0	20265,7348	2	5L(7-7)	37	4592,6190	1	21767,9692	5	5L(6-7)	15
4928,4475	0	20284,9029	0	5K(6-7)	144	4588,6429	1	21786,8308	4	5H(3-4)	18
4927,6888	1	20287,8257	3	5I(4-5)	21	4585,5687	1	21801,4369	5	5K(5-5)	14
4921,3875	1	20313,8018	3	4H(4-5)	21	4578,0054	1	21837,4541	5	5I(4-5)	14
4919,1350	0	20323,1036	1	5K(5-6)	45	4576,6403	0	21843,9479	0	5K(5-6)	175
4916,8760	1	20332,4408	3	7M(7-8)	75	4575,0218	1	21851,6952	5	5I(4-5)	13
4916,6350	0	20333,4339	3	5H(4-5)	25	4573,6794	1	21858,1072	4	6K(11/2-11/2)	12
4910,3519	0	20359,4546	1	7M(6-7)	92	4573,5164	1	21854,8479	4	5K(7-8)	11
4909,3657	1	20363,5444	4	3I(5-4)	14	4572,9943	1	21861,3737	4	5H(3-3)	16
4899,2857	1	20405,4404	5	6K(9/2-7/2)	15	4571,2315	1	21869,8138	5	7M(6-7)	13
4895,4687	0	20420,5163	2	5L(6-6)	43	4569,9097	1	21874,1391	4	6L(11/2-9/2)	16
4891,1780	1	20439,2644	3	5I(4-3)	22	4567,6843	1	21886,7975	4	6L(13/2-13/2)	11
4884,4017	1	20458,4060	4	5K(5-5)	11	4563,9444	1	21904,7319	6	7M(9-10)	12
4885,1407	0	20444,5242	0	5L(6-7)	334	4554,4429	0	21925,3965	2	5H(3-3)	38
4883,8368	1	20449,9477	5	3K(6-7)	12	4554,0424	0	21933,0944	2	5K(6-7)	35
4880,4189	2	20444,3234	7	5K(6-7)	10	4552,8333	1	21958,1493	3	5L(6-5)	24
4880,2556	1	20445,0067	4	7M(8-9)	15	4551,9751	0	21962,3292	0	5K(5-6)	151
4879,7534	1	20447,1171	5	5I(4-4)	13	4551,5734	0	21964,2663	2	5K(5-4)	45
4878,5013	1	20492,3751	3	5K(7-8)	24	4546,6184	2	21988,2018	7	5L(7-8)	10
4874,3429	1	20504,4571	2	7M(6-7)	23	4544,0880	2	21990,7494	7	5L(7-4)	10
4871,7951	1	20520,5832	4	5I(4-4)	14	4545,5966	0	21993,1464	0	5L(6-6)	187
4868,8581	0	20532,9613	1	5L(7-7)	56	4544,3550	0	21999,1556	2	5K(6-7)	29
4861,8238	1	20542,4692	4	3I(5-5)	14	4543,6257	0	22002,4866	2	6K(9/2-11/2)	33
4861,1404	1	20545,4754	5	5K(5-4)	13	4541,3285	1	22013,8163	3	5K(5-4)	27
4856,4559	1	20584,5492	4	5K(8-9)	15	4539,0776	1	22024,7326	7	5L(7-6)	10
4852,9546	1	20600,2400	5	3K(6-6)	13	4538,1874	1	22024,0526	7	6L(11/2-11/2)	10
4848,0040	1	20621,2845	3		27	4536,4013	1	22034,7544	4	7M(6-7)	14
4845,6808	1	20631,1709	4	5K(6-6)	15	4532,5811	0	22054,2994	2	5L(6-6)	35
4842,4889	0	20644,7698	0	5K(5-6)	200	4531,1374	1	22043,3271	7	5K(2-3)	10
4842,3849	0	20645,2132	2	5I(4-5)	44	4520,0783	3	22117,3078	3	5L(7-8)	24
4841,0435	1	20650,9337	4	5L(7-8)	14	4516,7235	0	22133,7352	1	5K(5-6)	127
4818,6114	1	20747,0675	3	5I(4-4)	21	4515,2774	1	22140,8238	4	6L(11/2-9/2)	19
4815,7072	0	20754,5803	1	5L(7-7)	21	4510,0918	1	22146,2804	3	5K(5-5)	27
4814,1013	1	20744,5051	2	5L(6-7)	27	4499,7123	0	22242,1253	1	5K(5-6)	85
4811,6789	1	20776,9597	5	7M(7-7)	14	4492,6395	1	22252,3669	6	5I(4-5)	11
4810,8889	0	20780,3714	1	5L(7-8)	117	4483,4631	1	22297,4307	5	7M(7-6)	19
4807,6076	2	20794,5544	4	7L(5-6)	11	4476,4675	1	22332,7761	3	5K(6-7)	22
4799,7406	1	20828,4374	4	5K(5-4)	14	4472,3299	0	22353,4374	2	6L(11/2-9/2)	34
4790,1000	1	20870,5565	4	5L(7-6)	11	4469,3251	0	22368,4654	0	5K(6-7)	163
4790,0603	0	20870,7242	2	5L(8-8)	37	4461,4453	1	22407,4720	3	5L(7-7)	22
4785,9202	0	20888,7834	2	5H(3-4)	36	4458,7018	0	22421,7599	1	5L(4-5)	83
4782,8111	1	20902,3621	4	5K(6-5)	17	4457,4524	1	22428,0444	4	7M(7-8)	17
4780,1912	1	20913,8182	4	7L(5-6)	19	4453,2126	0	22449,3973	2	5K(5-6)	31
4779,7485	1	20915,7551	6	5K(5-5)	11	4448,3310	0	22474,0328	2	5L(7-7)	34
4778,0957	1	20922,9902	4	7M(8-9)	17	4447,0410	1	22484,5519	5	5H(3-4)	13
4777,6773	0	20924,8223	1	5K(5-4)	115	4446,5214	1	22483,1777	6	5K(6-7)	12
4773,4333	0	20943,3242	1	5L(6-6)	11	4446,3294	1	22484,1498	7	5K(4-5)	11
4772,6945	1	20946,4481	5	6K(11/2-11/2)	12	4444,6841	1	22492,4727	4	5L(8-9)	10
4771,7146	1	20950,9643	6		11	4441,0676	1	22510,7887	6	5I(4-5)	11
4769,2672	1	20961,7205	6	4I(9/2-7/2)	10	4440,7372	0	22512,4634	1	5L(7-8)	64
4768,6643	0	20944,3705	0	5K(5-6)	121	4430,8810	0	22546,6141	2	5K(5-4)	43
4742,8894	1	20989,7841	5	5L(8-8)	12	4426,9348	0	22582,4519	0	5L(6-6)	146
4741,3298	1	20996,6645	5	5I(5-6)	14	4425,4092	1	22590,4372	4	5L(7-7)	17
4754,8061	0	21016,4319	0	5K(5-5)	318	4425,0698	1	22592,1444	5	5K(5-5)	13
4755,7341	1	21021,3404	6	4I(9/2-7/2)	11	4418,4728	1	22625,9000	6	7M(6-6)	13
4751,6417	1	21034,3851	5	5I(4-5)	14	4413,1337	1	22653,2733	3	5L(7-8)	27
4744,2955	1	21072,0514	4	5H(3-4)	19	4393,5862	0	22754,0580	0	5L(6-6)	310
4743,5199	0	21075,4966	1	7M(6-7)	55	4393,3777	1	22755,1377	7	5K(5-4)	12
4742,3305	0	21084,7823	2	5I(4-5)	41	4387,3108	0	22786,6036	2	5L(4-5)	30
4741,7541	1	21083,3452	3	5L(7-7)	20	4385,3716	1	22796,4799	8	5K(6-6)	10
4739,1928	1	21094,7355	4	7M(8-9)	16	4383,2616	0	22807,6531	1	5L(7-7)	69
4738,4387	0	21094,0945	2	5H(3-3)	44	4382,8395	1	22809,8800	6	5K(5-4)	11
4737,6185	1	21101,7488	5		13	4382,3343	0	22812,4690	1	5K(5-5)	63
4736,7728	1	21104,5164	3	5H(3-4)	25	4382,0697	1	22813,8567	5	5I(4-5)	15
4730,8217	1	21137,0654	4		18	4372,7540	0	22862,4482	0	5L(6-6)	162
4730,6748	0	21137,7219	1	5K(5-4)	91	4372,0042	1	22866,3469	3	5K(5-5)	24
4727,4581	0	21146,2063	2	5K(5-6)	44	4371,7591	0	22847,4467	3	7M(7-8)	30
4727,3367	1	21147,4437	3	5I(4-5)	23	4369,9533	1	22877,1110	6	7M(6-6)	11
4727,1177	1	21148,4235	3	5H(3-4)	20	4362,9008	1	22914,0901	4	5K(5-5)	18
4722,7170	1	21144,3302	5	6L(13/2-11/2)	13	4362,7947	0	22914,4474	2	5L(7-8)	39
4717,8302	1	21146,2543	4	5K(7-8)	14	4362,2409	1	22917,4514	6	4I(9/2-11/2)	13
4715,4492	1	21149,9664	4	7K(4-5)	18	4362,0513	0	22914,5525	0	5L(6-7)	309
4701,2249	0										



Tableau II (suite 2)

LAMBDA	EL	SIGMA	ES	CLAS	INT	LAMBDA	EL	SIGMA	ES	CLAS	INT
4354.5458	1	22953.0546	3	5L(7-7)	24	4108.3527	0	24333.7890	2	5L(6-7)	39
4341.6867	1	23026.0497	3	6L(11/2-9 /2)	26	4106.2780	1	24346.0836	9		11
4337.3979	1	23046.8176	3	5K(6-7)	25	4104.9464	1	24353.9811	5		14
4335.7320	0	23057.6730	1	5L(6-7)	122	4103.1130	1	24364.8632	5	5K(7-8)	18
4335.2705	1	23060.1277	6	7M(7-8)	13	4101.9050	1	24372.0381	5		18
4331.4435	1	23080.5017	6	5K(3-3)	12	4097.7443	0	24396.7842	3	5K(5-4)	31
4328.7304	0	23094.9453	1	5K(5-6)	44	4096.3505	1	24405.0852	6	5I(4-5)	14
4325.0898	1	23114.4072	6	5K(5-4)	13	4091.6274	0	24433.2543	1	5L(6-6)	72
4322.3827	1	23124.8837	4	5H(3-4)	20	4090.1321	1	24442.1886	7	6L(13/2-13/2)	13
4318.0906	1	23151.8719	7	7H(6-6)	12	4089.1548	1	24444.0299	5	5L(6-5)	16
4316.4824	1	23160.4973	6	7H(7-8)	13	4084.0968	1	24474.3075	4	5K(5-5)	24
4313.1388	0	23178.4524	1	5L(7-8)	49	4083.0377	1	24484.6564	4	5K(5-4)	23
4309.6888	0	23197.0066	1	5L(6-7)	55	4082.8201	1	24485.9617	7	5K(6-7)	12
4309.1674	1	23199.8113	3	5K(6-7)	25	4077.7854	1	24516.1927	5	5I(4-5)	17
4306.8138	0	23212.4419	2	5L(6-5)	41	4074.6241	1	24523.1768	6	5K(6-7)	14
4295.0974	1	23275.8095	5	5I(4-5)	15	4074.6136	1	24536.2745	5	5L(6-5)	16
4293.2931	1	23285.5925	3	5L(7-8)	26	4073.5073	1	24541.7387	8	5L(7-6)	12
4288.8307	0	23304.8201	2	7H(6-6)	43	4070.8856	1	24557.7447	4	5K(5-5)	23
4288.3332	1	23312.5242	7	5K(5-5)	11	4070.0071	1	24563.0455	8	5I(4-5)	11
4271.2290	1	23405.8779	3	5K(5-6)	28	4064.2871	1	24585.5146	7	5K(3-4)	13
4267.9293	1	23423.9736	3	7H(6-6)	24	4062.5443	1	24604.1644	6	4I(9 /2-11/2)	13
4266.3232	0	23432.7914	1	5L(6-5)	63	4062.3190	0	24604.5310	3	5L(6-4)	31
4251.3247	1	23516.4323	6	5K(6-5)	11	4061.3471	0	24615.4202	2	5K(5-6)	38
4247.9008	1	23534.4133	7	5L(6-5)	11	4058.1045	0	24636.0885	3	5L(7-7)	32
4246.2605	0	23543.5044	0	5L(6-7)	159	4055.5810	1	24654.4144	6	5L(6-5)	14
4244.3725	1	23543.9771	5	4I(9 /2-11/2)	16	4054.6244	1	24655.9347	6	5K(6-5)	15
4241.1127	1	23572.0609	4	5L(6-6)	17	4050.0415	1	24684.1321	8	4I(9 /2-9 /2)	13
4236.0374	1	23600.3227	6	5K(5-5)	13	4047.6120	0	24698.9480	1	5K(5-5)	77
4233.1324	1	23614.5181	4	7H(6-6)	19	4042.7499	0	24724.4518	2	5K(5-6)	67
4231.6683	1	23624.6891	3	5L(8-9)	24	4040.6926	1	24741.2423	4	5L(6-5)	14
4228.4282	0	23642.7913	2	5K(5-4)	31	4034.4466	1	24779.2378	6	5I(4-5)	14
4222.3680	0	23674.7240	1	5L(7-8)	71	4025.1054	1	24837.0509	8	5K(5-4)	10
4219.4634	1	23690.2151	4	5K(6-7)	21	4013.8210	1	24906.8757	8	5L(6-6)	10
4217.7544	0	23702.4115	1	5K(5-6)	57	4005.6952	0	24957.3495	2	5K(5-4)	37
4211.5947	1	23737.2886	3	7H(6-6)	26	4005.2095	0	24964.4260	2	5K(5-6)	52
4204.1420	1	23779.2537	4	5L(6-7)	21	3999.1805	1	24994.0545	6	5L(7-7)	13
4201.1260	1	23796.3378	4	5L(8-9)	19	3972.2130	1	25147.7435	6	5K(5-4)	14
4198.2157	0	23812.9337	1	5K(5-6)	77	3970.5673	1	25174.0662	8	5L(6-5)	12
4191.4333	0	23846.6208	2	5L(6-7)	51	3969.4127	1	25185.5146	5	5K(5-5)	16
4184.4964	0	23876.4457	2	5K(5-7)	36	3967.4431	1	25197.8942	4	5K(5-4)	23
4180.3059	0	23914.4539	2	5K(5-5)	42	3961.5124	1	25235.7428	4	5L(6-6)	24
4171.5889	1	23944.4241	7	6L(13/2-13/2)	11	3953.4665	1	25245.8223	9	5K(5-5)	10
4169.0473	1	23979.5353	6	7H(7-7)	15	3948.4433	1	25319.2706	4	5L(6-5)	22
4167.0275	2	23991.1542	9	7H(6-6)	10	3943.8164	0	25348.9747	2	5L(6-6)	25
4166.4332	0	23993.4287	3	5K(5-4)	30	3932.0223	1	25425.0073	8	6L(11/2-13/2)	11
4143.7443	1	24010.0758	3	5K(6-7)	26	3928.8247	1	25445.6997	4	5L(6-7)	22
4142.4292	0	24017.6615	2	5L(7-8)	39	3926.8135	1	25454.7319	9	5L(6-7)	10
4140.9498	0	24026.2006	2	5L(6-6)	95	3926.2080	0	25462.6580	2	5L(6-6)	39
4156.6487	0	24051.0613	1		122	3923.0227	1	25483.3320	9	5K(5-6)	11
4153.4714	0	24066.5624	1	5L(6-7)	158	3894.1209	0	25472.4428	2	5L(6-7)	52
4153.4714	1	24066.8616	4	5K(6-6)	19	3876.1331	1	25791.5972	4	5L(6-6)	25
4151.2450	1	24082.3677	6	5L(6-5)	12	3871.0355	0	25825.5400	2		52
4148.0294	2	24101.0365	9	5I(4-5)	10	3854.2203	0	25938.2290	3	5L(6-6)	42
4141.8584	0	24136.9441	2	5K(5-4)	54	3839.4270	1	26036.8105	6	5L(7-7)	18
4133.4917	0	24185.7992	1	5L(6-7)	77	3829.7946	1	26044.6989	8	5L(6-5)	13
4125.1301	1	24234.4227	7	5I(4-5)	11	3824.5379	1	26103.6545	1.0	5L(6-6)	10
4122.3570	1	24251.1252	7	7H(6-6)	10	3811.4910	0	26139.5319	7	5K(5-5)	13
4114.8780	2	24283.3994	9	5H(3-3)	10	3811.4910	0	26225.5663	3	5L(6-6)	34
4114.3433	1	24286.5535	4	5K(5-6)	24	3801.1452	1	26300.3943	6	5K(5-6)	12
4114.0976	1	24288.4036	5		15	3765.3483	1	26554.4243	9	5L(6-6)	11
4115.6448	1	24290.6753	9	5K(6-7)	10	3731.4446	1	26791.4537	6	5L(6-6)	19
4111.0181	1	24314.0124	6	5L(7-7)	13						



Tableau III

Niveaux ( $f^3 ds^2$ ) U I	Energies ( $cm^{-1}$ )	$\delta$ (Ecart-type) ( $cm^{-1}$ )	(s/b)	N Nombre total de couples observés
$5L_6$	0			
$5K_5$	620,322 8	0,000 2	~ 100	71
$5L_7$	3 800,828 5	0,000 5	~ 50	40
$5K_6$	4 275,705 5	0,000 5	~ 50	63
$5I_4$	4 453,418 0	0,001	~ 20	26
$3I_5$	5 762,076 6	0,000 7	~ 20	26
$3H_4$	5 991,311 4	0,000 7	~ 20	14
$7M_6$	6 249,026 7	0,000 5	~ 50	34
$3K_6$	7 005,529 5	0,001	~ 20	16



Tableau IV

Classe	N	(s/b)	$\Delta T (^5K_5 - ^5L_6)$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	$\delta$ (écart type) ( $\text{cm}^{-1}$ )
Ia	8	300	620,322 8 <sub>0</sub>	0,000 07
I	18	200	620,322 8	0,000 13
II	18	40	620,332 7	0,000 5
III	18	16	620,32 <sub>3</sub>	0,001 2
IV	17	8	620,32 <sub>3</sub>	0,002 4





Légendes des figures.

Fig. 1 - Schéma de montage.

Fig. 2 - Cathode creuse en uranium refroidie à l'azote liquide.

Fig. 3 -  $I_n$  désigne l'intensité du  $n^e$  échantillon du spectre, le pas d'échantillonnage étant  $p \text{ cm}^{-1}$ . La différence première est définie

$$\text{par } I'_{n+\frac{1}{2}} = \frac{I_{n+1} - I_n}{p} ; \text{ de même, on définit la différence seconde :}$$
$$I''_n = \frac{I'_{n+\frac{1}{2}} - I'_{n-\frac{1}{2}}}{p} = \frac{I_{n+1} - 2I_n + I_{n-1}}{p^2} \quad \text{etc ... .}$$

Nous avons assimilé dans cet article différences et dérivées, ce qui n'est pas mathématiquement rigoureux mais reste physiquement acceptable, d'autant plus qu'on opère en fait sur un spectre suréchantillonné :  $p$  est en effet, grâce à l'interpolation (Delouis 1973), 5 fois plus petit que ne l'exige le théorème de l'échantillonnage.

Fig. 4 - Les chiffres désignent les colonnes du tableau I .

Un exemple de raie a) est donné par la raie n° 150 du tableau où les deux demi-largeurs sont pratiquement égales ; les valeurs de la largeur équivalente sont toutes deux égales au quotient de l'aire hachurée par le fond continu.

Un exemple de raie b) est donné par la raie n° 138, avec le point d'inflexion n° 137. Pour la raie, on trouve en colonne 7 la valeur calculée d'après l'aire hachurée et en colonne 8 celle calculée par intégration du profil complet. La dissymétrie de l'ensemble apparaît aussi dans les demi-largeurs.

Un exemple tel que c) est donné par les raies n° 158-159 pour



lesquelles il n'existe que les demi-largeurs marquées sur le dessin ; en colonne 8, on trouve la largeur équivalente calculée d'après l'aire entourée d'un trait renforcé ; mais les meilleures valeurs sont données en colonne 7.

Fig. 5 - Evaluation des incertitudes sur le pointé des raies en fonction du rapport signal/bruit.

Fig. 6 - Enregistrement simultané des spectres d'émission de l'uranium et du spectre d'absorption de l'iode.

La largeur des raies du spectre de l'uranium ( $\sim 30$  mK) est comparable à la largeur des raies d'absorption (comprise en 30 et 40 mK). Parmi les trois raies A , B , C du spectre de l'uranium, seule la raie B peut être utilisée comme raie étalon, en effet les raies A et C coïncidant avec des raies d'absorption du spectre de l'iode risquent d'être légèrement déplacées. On remarquera : 1°) l'inversion du rapport des intensités des composantes des deux doublets a et b , due à la superposition de la raie C ; 2°) le bruit du spectre d'absorption de l'iode enregistré simultanément avec le spectre de l'uranium est beaucoup plus élevé que celui observé avec le spectre de l'iode seul. En spectroscopie de Fourier, on peut limiter cet effet en restreignant le domaine spectral émis par la cathode creuse aux seules raies servant réellement à l'étalonnage.

Fig. 7 - Extrait de l'atlas de l'iode correspondant d'une part aux nombres d'ondes contenus dans le tableau I et, d'autre part, à la région contenant les raies P(13) et R(15) non résolues de la bande (43,0) (voir texte, paragraphe 7).



Fig. 8 - Positions et intensités des 42 composantes hyperfines correspondant aux raies P(13) et R(15). Le nombre d'ondes correspondant à la deuxième composante hyperfine de la raie P(13) a été mesurée avec précision par Spiewek (1975), ( $\sigma_2$  P(13) =  $19429,7930 \pm 0,0004$  cm<sup>-1</sup>). Si G représente le centre de gravité calculé des 42 composantes hyperfines, la distance calculée OG =  $0,021 \pm 0,001$  cm<sup>-1</sup> et  $\sigma_G$  (P(13)+R(15)) =  $19429,814 \pm 0,0014$  cm<sup>-1</sup> en bon accord avec la valeur mesurée par spectrométrie de Fourier (tableau I) ( $\sigma = 19429,8160 \pm 0,0008$ ).



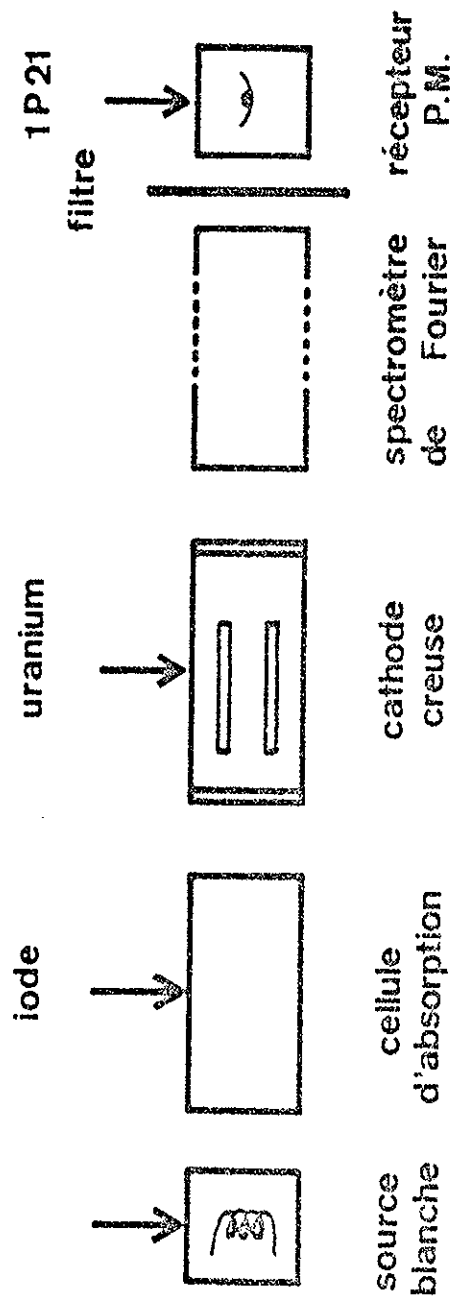


Fig 1





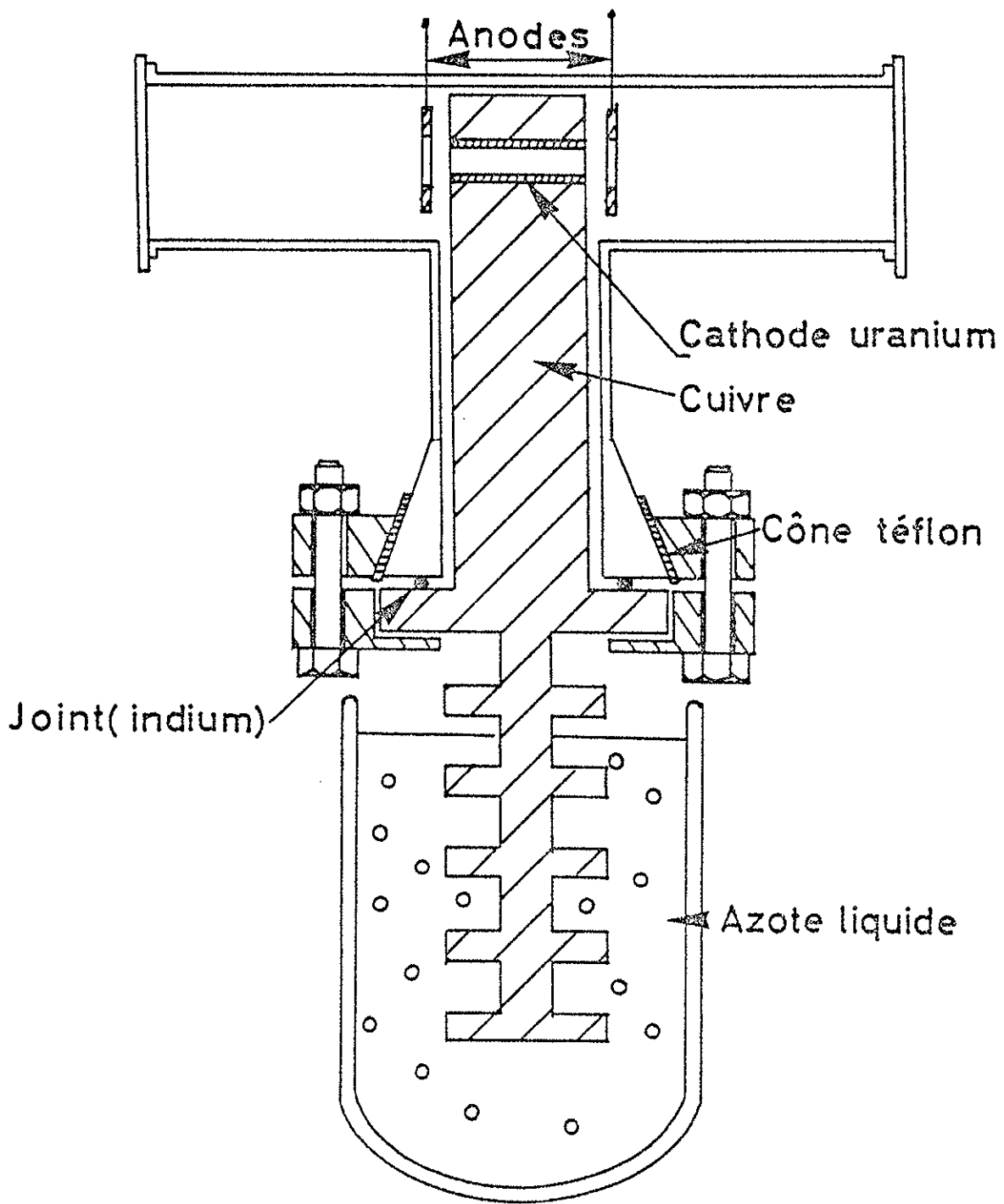


Fig 2



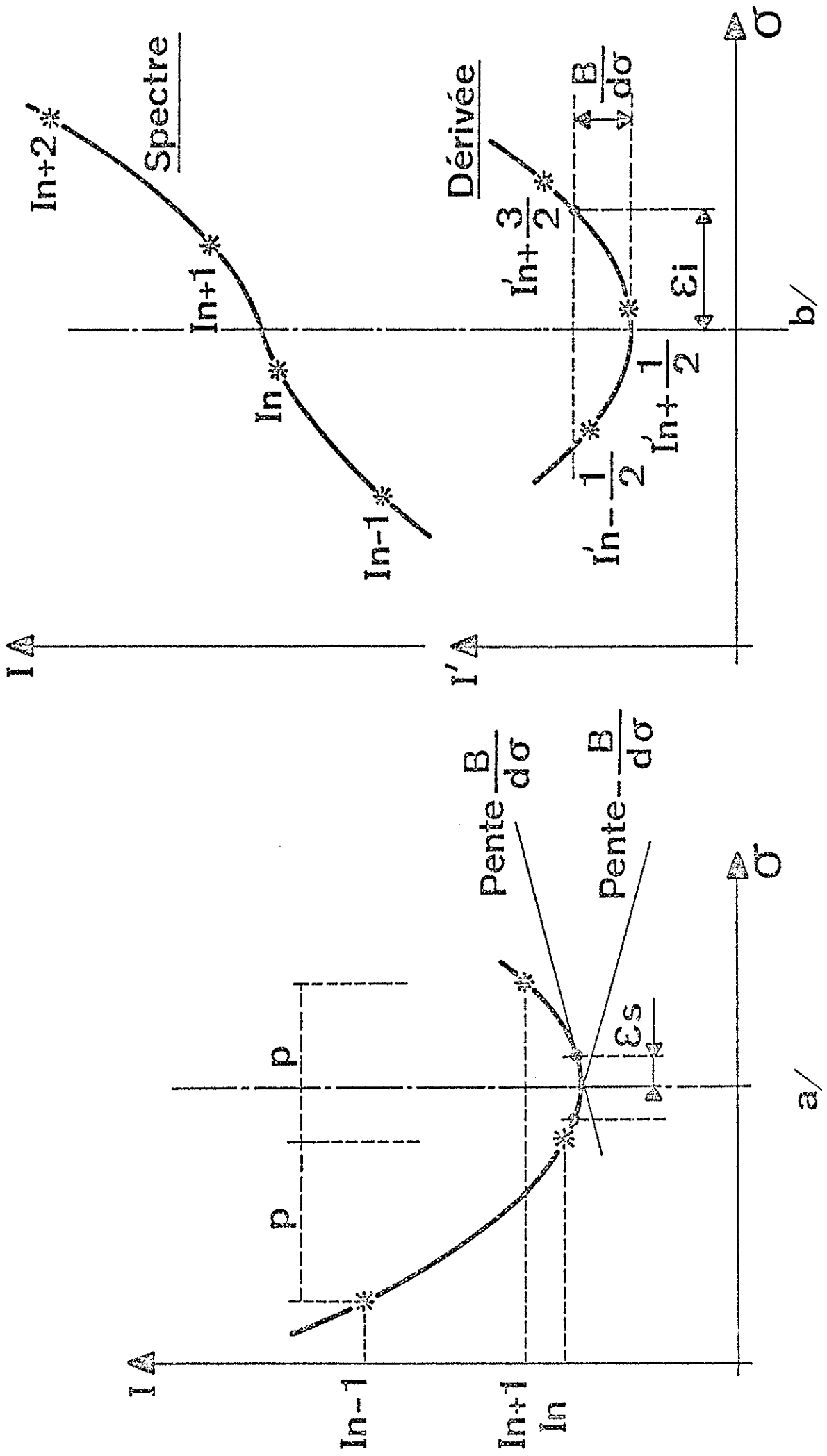


Fig 3



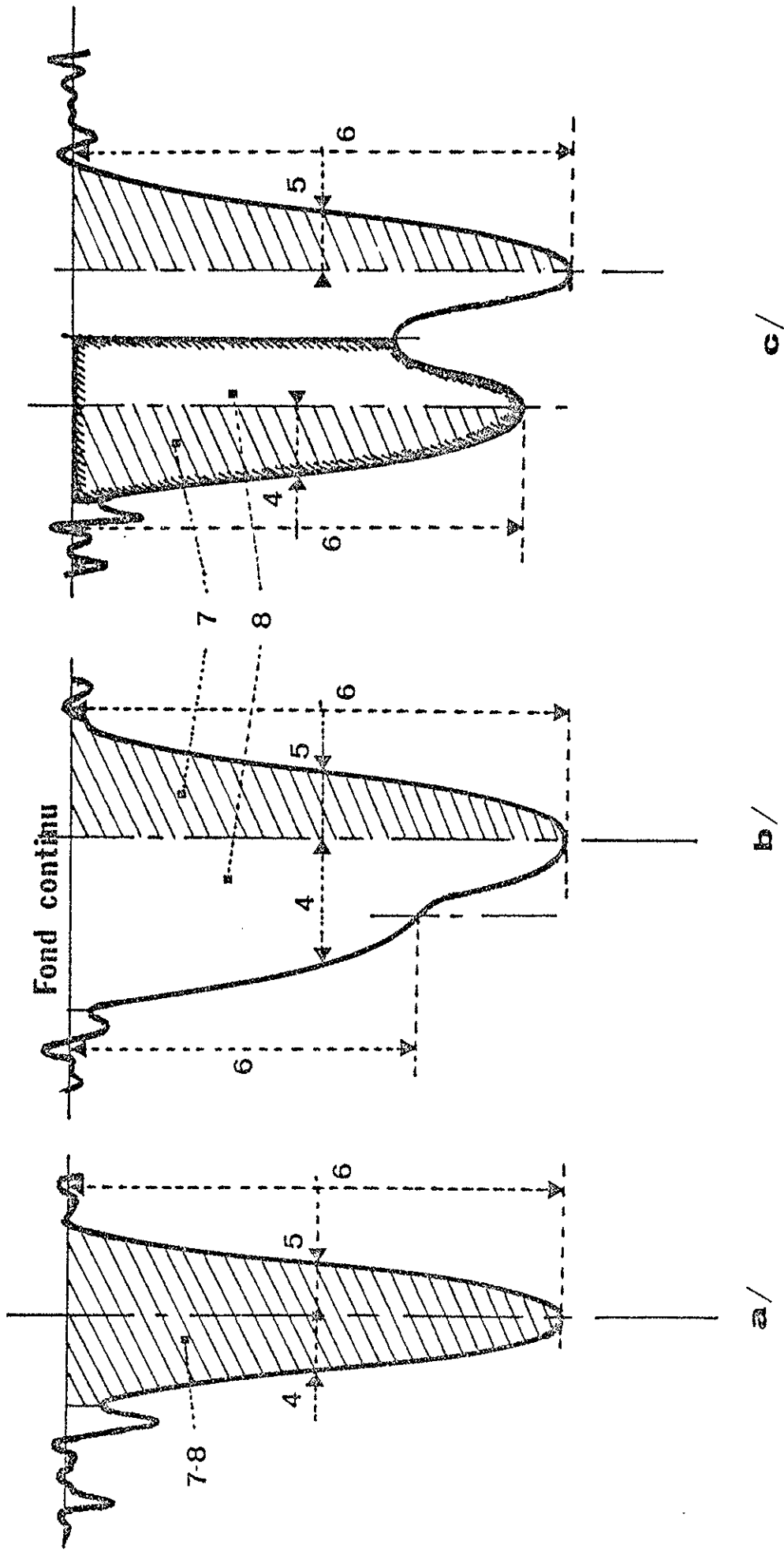


Fig 4



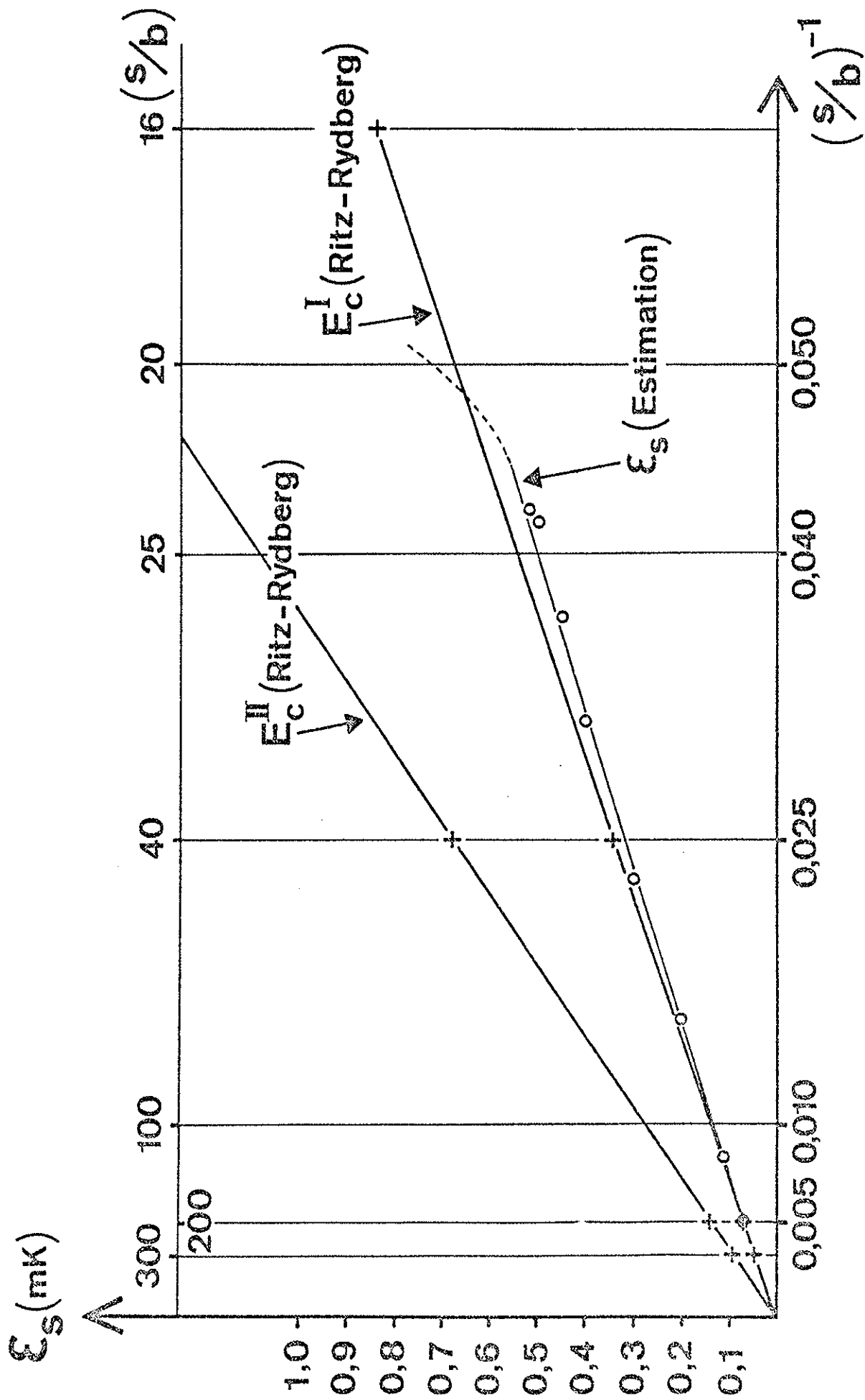


Fig 5





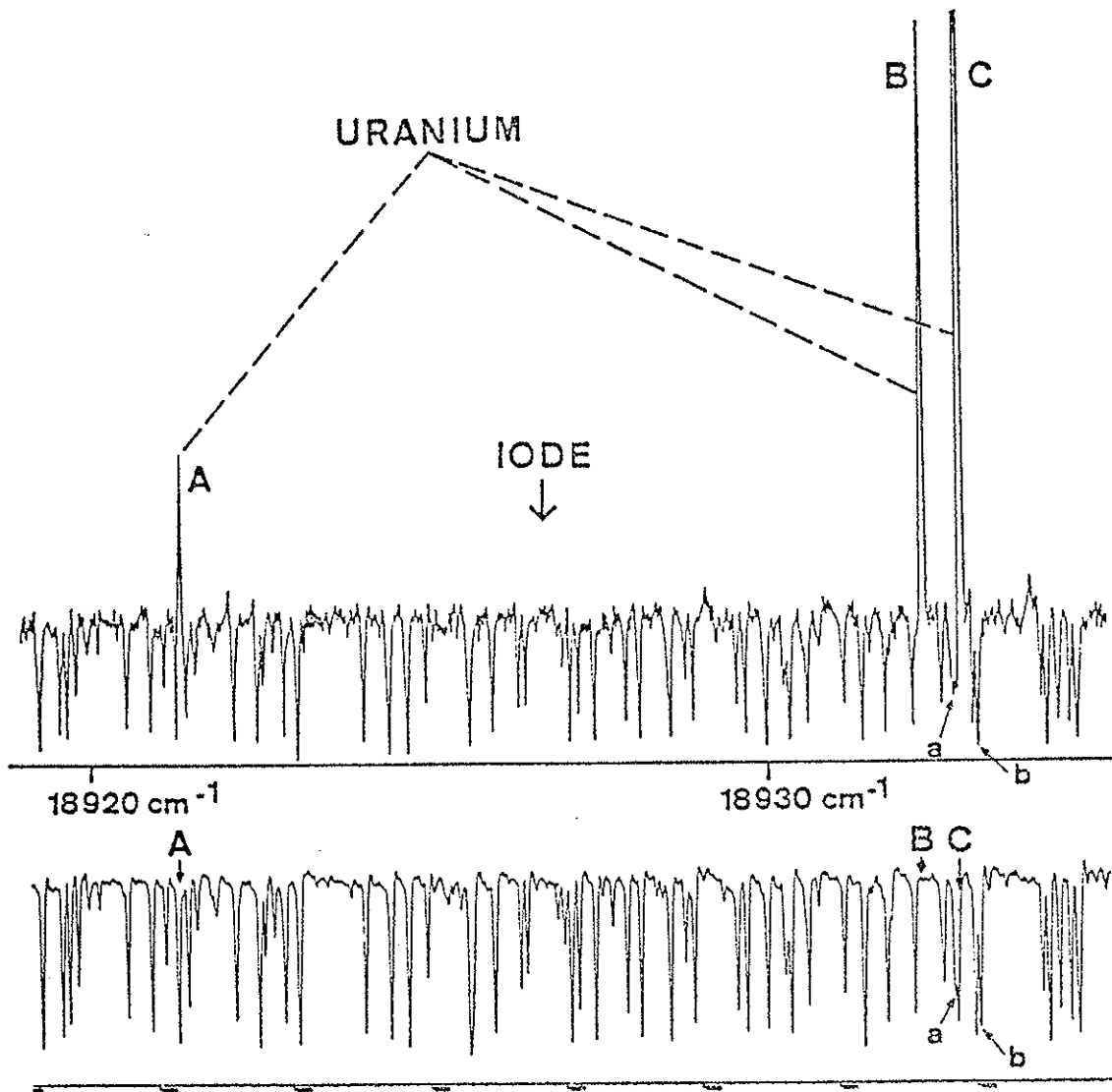


Fig 6



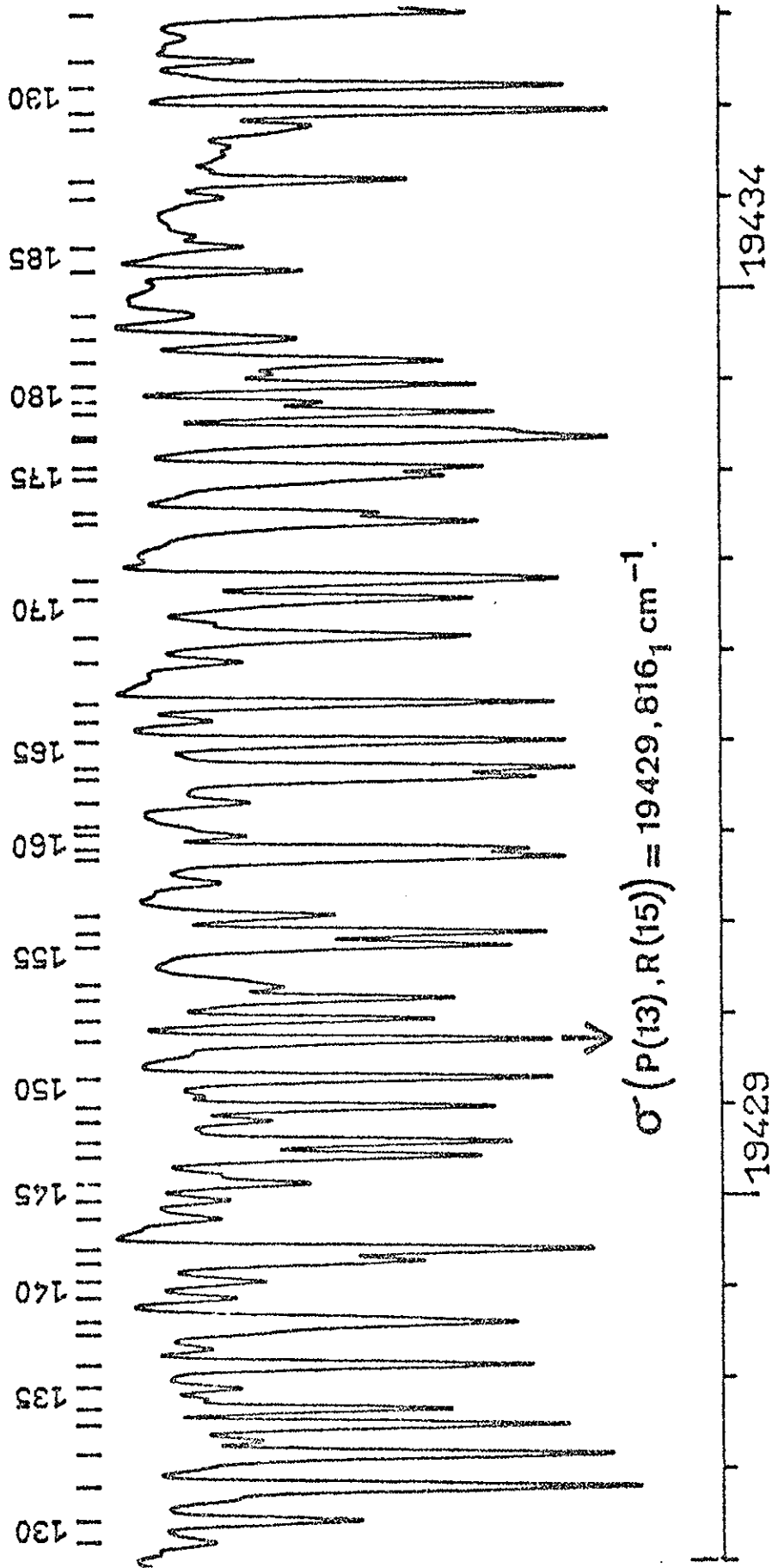
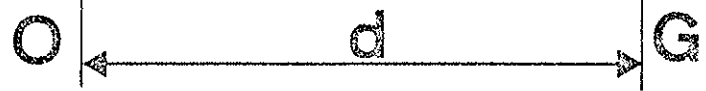
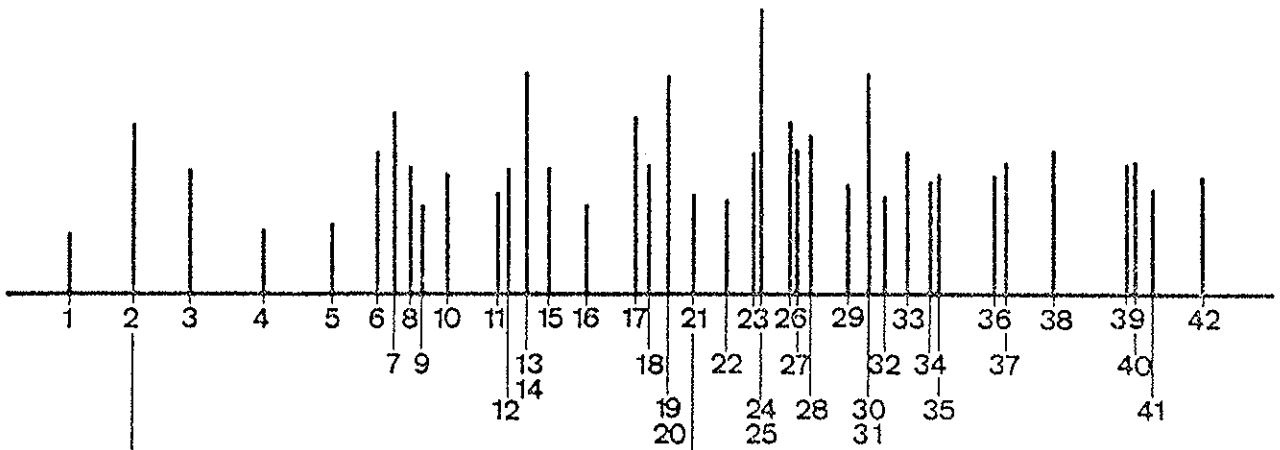
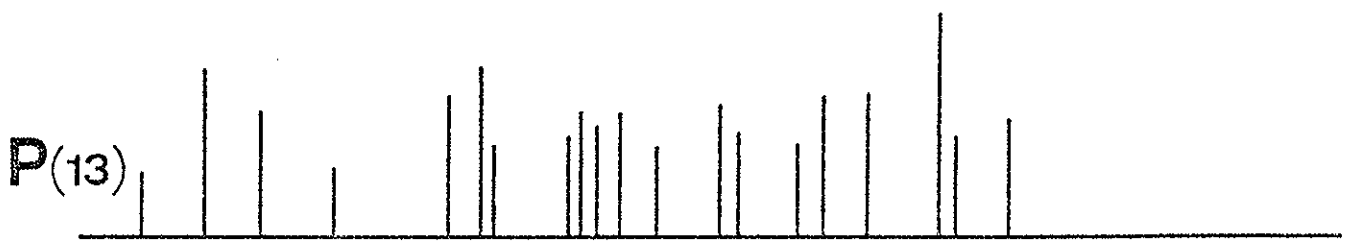
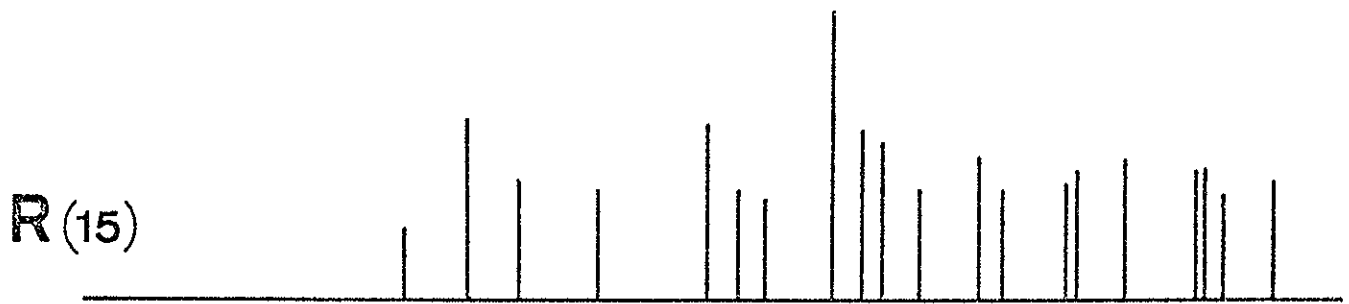


Fig 7





↓  
 $\sigma_2(\text{Ar}^+) = 19429,7930 \pm 0,0004 \text{ cm}^{-1}$

Fig 8



ARTICLE B





## Rotational Analysis of the 5350 Å Band of Iodine by Means of Fourier Transform Spectroscopy

S. GERSTENKORN, P. LUC, AND A. PERRIN

*Laboratoire Aimé Cotton, CNRS II, Bâtiment 505, 91405, Orsay, France*

We have recorded the 5350 Å (30, 0) band of the iodine spectrum with high resolution by means of Fourier transform spectroscopy. The rotational lines in the *P* and *R* branches were measured to  $J = 165$  with reference to uranium standards emitted by a hollow cathode. The differences between the two sets of measurements were less than  $0.001 \text{ cm}^{-1}$ , and the standard deviation between the observed wavenumbers and those calculated with the spectroscopic constants  $B_v$ ,  $D_v$ , and  $H_v$  is  $0.0007 \text{ cm}^{-1}$ . The precision reached is an order of magnitude greater than in previously published data, and the constants  $H_v$  of the iodine absorption spectrum have been determined for the first time. This work shows that the use of Fourier transform spectroscopy is particularly powerful for molecular absorption studies in the visible region where, although the multiplex gain is lost, the throughput gain remains, and this enables the performance to approach that achieved in the infrared. This method can be expected to open up not only significant new spectroscopic experiments, but it also allows a complete high-precision remeasurement of the existing molecular spectra in the visible and uv (electronic rotational-vibrational transitions).

### 1. INTRODUCTION

It is well known that the iodine absorption spectrum in the visible region provides a simple means of testing the performance of spectrographs (1-3) and spectrometers (4-6). Since the advantages of using Fourier transform spectroscopy for studying absorption spectra in the visible range, where the noise is mainly due to the signal itself (photon noise), remained somewhat questionable (7), we decided to study the absorption spectrum of iodine in order to determine the performance of a new type of Fourier spectrometer (8). The results given by the Fourier spectrometer are compared to the results obtained by conventional spectroscopy for the 5350 Å (30, 0) band of iodine. This band has been recorded before in absorption by Richardson and Powell (9) and in emission by Singh and Tellinghuisen (10); in both cases a 3.4-m Jarrell-Ash spectrograph in the 11th order was used.

### 2. EXPERIMENTAL PROCEDURE

Figure 1 shows the experimental setup used for recording the iodine absorption spectrum. The absorption cell was 13 cm long and contained iodine at its vapor pressure at room temperature; a 40-W tungsten iodine quartz lamp provided the background. The profiles of the iodine absorption lines are not simple, since each absorption line contains a relatively large number (between 15 and 21 in typical cases (5)) of hyperfine



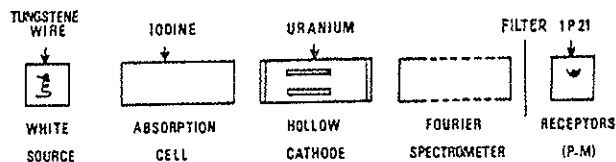


FIG. 1. Schematic view of the experimental setup.

components due to the quadrupole moment of iodine (11); the distances between these single components are smaller than the Doppler width, and consequently, the width of the iodine absorption lines is increased to about  $0.025 \text{ cm}^{-1}$  (5) instead of  $0.015 \text{ cm}^{-1}$ , the calculated Doppler width at room temperature. The instrumental width of the Fourier spectrometer was therefore made approximately equal to the width of the absorption lines ( $0.025 \text{ cm}^{-1}$ ). The interferograms comprise  $4 \times 10^5$  points; this corresponds to a total path difference of 28.5 cm, each step being equal to  $9/8\sigma_L$ ,  $\sigma_L$  being the wavenumber of the reference line given by a helium-neon laser ( $\sigma_L = 15\,798.0 \text{ cm}^{-1}$ ) stabilized on the Lamb dip.

Under these conditions it is possible to cover a spectral range extending from  $14\,200$  to  $21\,000 \text{ cm}^{-1}$  in a single sweep without any overlapping, but to eliminate the noise made by unwanted photons corresponding to wavenumbers higher than  $20\,000 \text{ cm}^{-1}$  (the iodine absorption spectrum is situated in the visible range below  $20\,000 \text{ cm}^{-1}$ ), a suitable filter was placed between the tungsten iodine lamp and the absorption cell.

Figure 2 shows at very low resolution ( $\sim 10\,000$ ) the envelope of the absorption spectrum observed in our experimental conditions: At lower wavenumbers the spectral range is limited by the receivers (1P-21 photomultipliers), and at higher wavenumbers the limit is determined by the filter. Nevertheless, a spectral range of  $2500 \text{ cm}^{-1}$ , where the signal-to-noise ratio is still acceptable (Fig. 6), is recorded in a single run. This spectral range contains more than 50 absorption bands, and as a result of the particular choice of the transmission profile of the filter used, the (29, 0) and (30, 0) bands are located at the top of the response curve (Fig. 2), where the signal-to-noise ratio is at its maximum.

The calibration of the absorption spectrum was achieved by superimposing on the absorption spectrum the spectrum emitted by a hollow cathode with uranium (12) (Figs. 1 and 8).

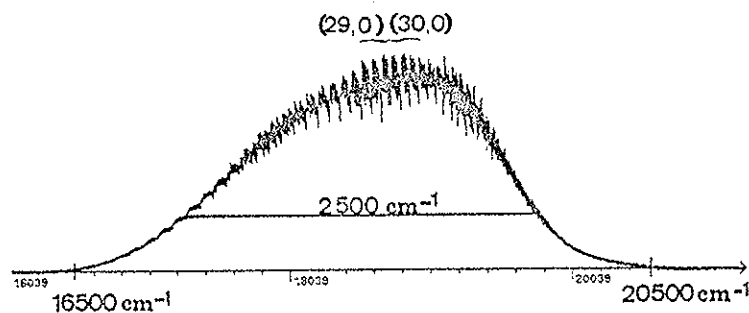


FIG. 2. Absorption spectrum of iodine at low resolution.

The time required for recording an interferogram is approximately 4 hr. The interferometer operates either in air or *in vacuo*; in both cases the wavenumbers given are vacuum wavenumbers. For reconstituting spectra from interferograms we used programs developed by Delouis (13) and Chauville (12). All the calculations and traces were made at the Centre Interdisciplinaire Regional de Calcul Electronique (CIRCE), Orsay.

### 3. RESULTS

#### 3.1. General Aspect of the (30, 0) Band of Iodine

The band (30, 0) of the  $B^3\Pi_{ou^+}-X^1\Sigma_g^+$  transition of iodine contains pairs of closely spaced rotational lines; each pair forming the classical  $P(J)$  and  $R(J+3)$  doublets which gradually converge toward higher wavenumbers. (The bandhead is shown in Fig. 3). The same situation occurs also in the region of high  $J$  values, where after reaching a maximum separation for  $J \sim 75$  the doublets converge again from  $J = 124$  to  $J = 134$  (for more details see Section 6). Figures 4a and 4b give an idea of the observed intensities (taken equal to the heights of the absorption peaks) of the  $R$  and  $P$  branches. The rotational lines in the  $P$  and  $R$  branches were detected up to  $J = 165$ , but some lines are strongly affected by lines belonging to other absorption bands, the (29, 0) band, for example.

#### 3.2. Intensity Measurements

Interfering lines (blends) and the typical noise arising from the multiplex aspect of the Fourier method spectroscopy are far too weak to prevent the observation of the intensity alternation presented by homonuclear molecules of atoms possessing a nonzero spin ( $^{127}\text{I} = \frac{5}{2}$ ). These alternations can be remarkably well observed throughout the length of the (30, 0) band (Figs. 4a and 4b); but evaluation of the true intensity of a given line is difficult, and even the precise determination of the ratio of the intensities of two lines is not simple. Indeed, it is well known that the "depth" of an absorption

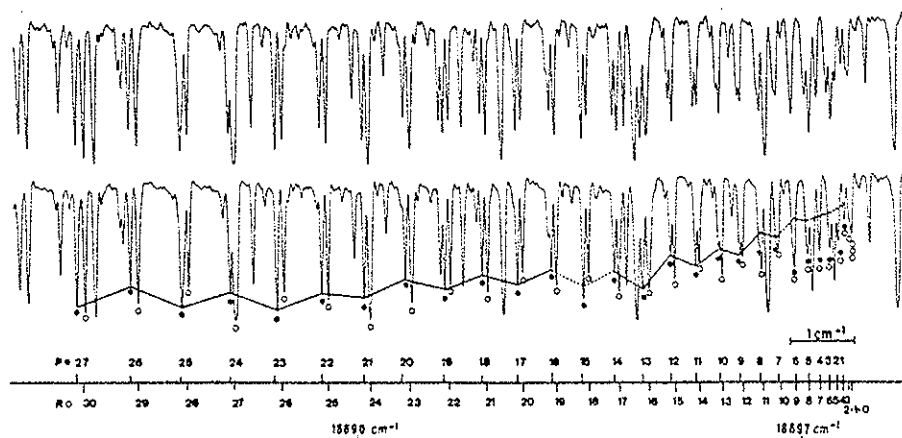


FIG. 3. Recordings of the iodine spectrum in the vicinity of the bandhead (30, 0). Two independent records are given showing the reproducibility.

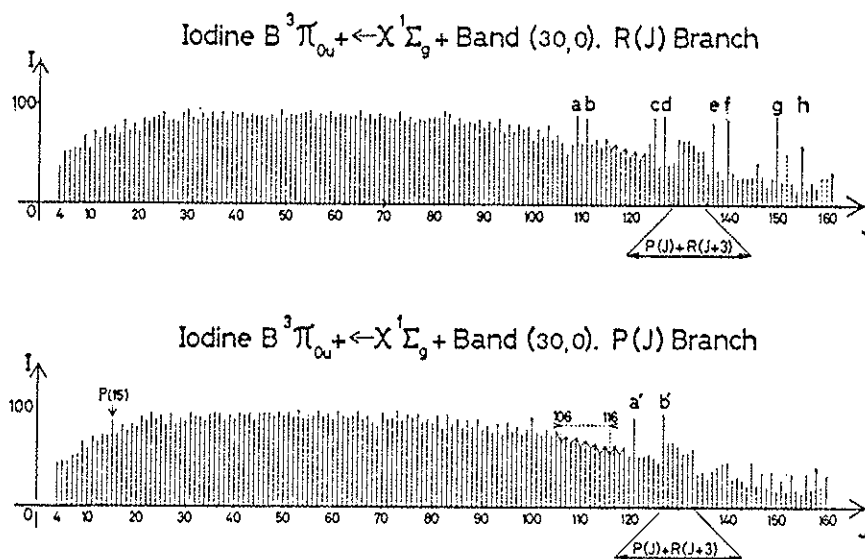


FIG. 4. General aspect of the band. a, b, c, etc., are perturbed lines; dotted lines are very strongly perturbed lines.

line depends, among other factors, on the absorption coefficient, and on the ratio of the width of the line to the instrumental width (Fig. 5). Therefore, precise comparisons between intensities of absorption lines have been made, by considering the areas of the peaks belonging, for example, to a set of consecutive lines of the  $P$  or of the  $R$  branches. As an illustration of these considerations, Table I contains the measured surface ratios  $\rho$  of 11 consecutive lines starting from  $J = 106$  to  $J = 116$  of the  $P$  branch (Fig. 6). Table I also contains the measured halfwidth  $l_1$  and  $l_2$  (Fig. 5) at half-intensities. The differences  $(l_1 - l_2)$  give an idea of the degree of symmetry of the profiles of the absorption lines. Only the  $P(J)$  lines with  $J = 112$  and  $J = 113$  present values  $|l_1 - l_2| \geq 0.0025 \text{ cm}^{-1}$ , an indication that the two lines are probably affected by neighboring lines. Discarding the surfaces of these two lines, the mean value of the seven remaining  $\rho$  values (where  $\rho$  is the ratio of the surfaces of two consecutive lines, Table I) is then  $1.40 \pm 0.08$ , in excellent agreement with the theoretical value  $(I + 1)/I = 7/5$ , where  $I = \frac{5}{2}$ , the nuclear spin of iodine (if we take all 10 values, the mean value is lowered to

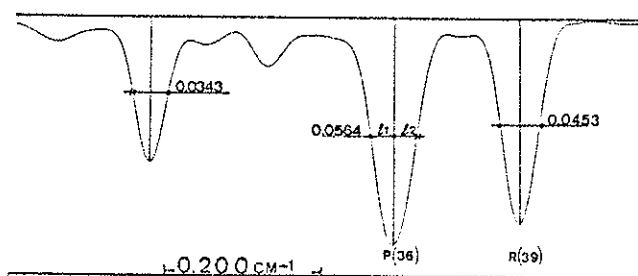


FIG. 5. Typical absorption lines with different widths (given in  $\text{cm}^{-1}$ ) and different intensities.  $l_1$ ,  $l_2$  halfwidth at half-intensity.

TABLE I  
Intensity Ratio Measurements

<i>P</i> -Branch <i>J</i> values	Halfwidths at half intensity ( $10^{-2} \times \text{cm}^{-1}$ )		Symmetry test $l_1 - l_2$	Fullwidths at half intensity $l_1 + l_2$	Intensity ratio (surfaces) $\bar{\rho}$
	$l_1$	$l_2$			
106	16.9	16.0	+0.9	32.9	1.34
107	19.0	18.5	+0.5	37.5	1.42
108	16.7	16.2	+0.5	32.9	1.35
109	19.0	17.9	+1.1	36.9	1.40
110	18.4	17.6	+0.8	36.0	1.28
111	19.3	19.3	0	38.6	1.03
112	19.6	22.1	-2.5	41.7	1.14
113	19.8	17.3	+2.5	37.1	1.54
114	18.2	18.0	+0.2	36.2	1.47
115	18.9	18.2	+0.7	37.1	1.55
116	16.4	17.3	-0.9	33.7	

$\bar{\rho} = 1.35$ ). The standard deviation  $\pm 0.08$  corresponds to a signal-to-noise ratio of about 3%, in agreement with the value observed in a region outside the band pass of the filter used (Fig. 6).

### 3.3. Wavenumbers of the Lines of the (30, 0) Band

The experimental data are given in detail in Table II. The reproducibility between two sets of measurements is illustrated by Fig. 7; the wavenumbers of two independent sets of measurements can be adjusted to each other within a standard deviation less than  $\pm 0.001 \text{ cm}^{-1}$ , but the method used for calibrating the spectrum (Fig. 8) can cause a small shift of the whole spectrum, not exceeding  $\pm 0.004 \text{ cm}^{-1}$  (14).

## 4. DETERMINATION OF THE ROTATIONAL CONSTANTS OF THE GROUND AND EXCITED STATES OF THE (30, 0) BAND

### 4.1. Data Rejection

Although the complex profiles of the iodine spectrum lines, due to the hyperfine structure (5, 11), are somewhat "smoothed" by the Doppler width and the apparatus functions (corresponding to an instrumental resolution of about 700 000), nevertheless, with the high precision achieved with Fourier spectroscopy measurements, some small errors in the evaluation of the actual positions of the lines will remain. Furthermore, the photon noise, corresponding in the best cases to a signal-to-noise ratio of about 40, results in an uncertainty of the peak positions, of at least  $\pm 0.0005 \text{ cm}^{-1}$  (14). But a more serious limitation of the accuracy of the peak positions is the relatively high number of blends present in such a complex spectrum as iodine. Taking account of these difficulties, we have discarded lines with an asymmetrical appearance, which can be caused by a blend, and lines with an abnormal total width (compared to the average width of neighboring lines), or lines having symmetrical profiles but abnormally high

intensities. For example, we have rejected the components  $P_{(15)}$  and  $P_{(30)}$ , although these lines are symmetrical: The widths and the intensities are, respectively, abnormally large compared to the neighboring lines (see Table II, Figs. 3 and 5).

As a result of the following criteria we reject about 50% of the crude material listed in Table II: symmetrical appearance ( $|l_1 - l_2| \leq 0.0025 \text{ cm}^{-1}$ ); "normal" width (between 0.030 and 0.050  $\text{cm}^{-1}$ ); "normal" intensity. It is true that these criteria are somewhat severe, but they have the inestimable advantage of defining, as far as possible, unbiased data; the lines in Table II thus selected are marked with a + sign.

#### 4.2. Determination of the Spectroscopic Constants $B_0''$ and $D_0''$ of the Ground State

(a) The values  $B_0''$  and  $D_0''$  were obtained by a least-squares fit of the  $\Delta_2 F''(J)$  combination differences (15), neglecting the small weak contribution of the constant  $H_0''$ . To increase the precision of the constants  $B_0''$  and  $D_0''$ , we have also considered the  $\Delta_2 F''(J)$  differences relative to the (29, 0) band; therefore, a total of four independent sets of  $\Delta_2 F''(J)$  differences, corresponding to two different interferograms were available. From these data we obtain

$$B_0'' = (0.0373115 \pm 30) \text{ cm}^{-1},$$

$$D_0'' = (4.55 \pm 20) 10^{-9} \text{ cm}^{-1}.$$

(b) The measured wavenumbers (designated + in Table II), were then fitted by a least-squares procedure (nonlinear simplex) to a polynomial describing the  $P$  and  $R$  branches, containing the seven constants  $\nu_0$ ,  $B_0''$ ,  $B_{30}'$ ,  $D_0''$ ,  $D_{30}'$ ,  $H_0''$ , and  $H_{30}'$  as unknowns. The standard deviation between calculated and measured wavenumbers

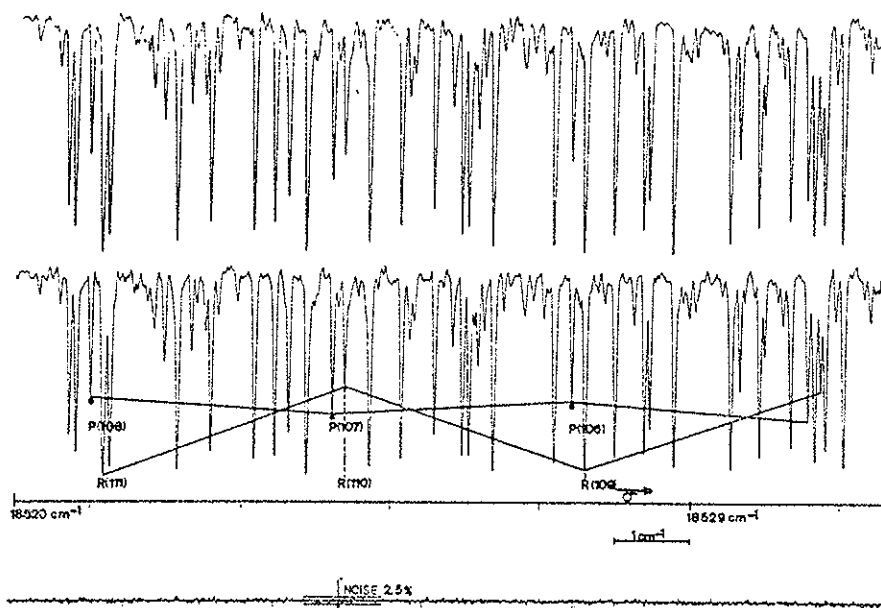


FIG. 6. Portion of the (30, 0) iodine band in the vicinity of  $J = 107$  (see Table II). The noise indicated on the bottom of the figure is the noise observed outside the band pass of the filter used.

TABLE II

Wavenumbers of the Lines Belonging to the P and R Branches of the (30, 0) Iodine Band<sup>a</sup>

J	SIGMA R CM <sup>-1</sup>	WID.	I.	CAL-MES a)	SIGMA P	WID.	I.	CAL-MES a)
4	18697.6358	28	35	0.9	18697.2325		43	-6.8
5	18697.5358	40	51	1.8	18697.0392		45	-3.9
6	18697.4075	56	52	2.0	18696.8223		45	-6.4
7	18697.2501	50	55	2.5	18696.5665	34	50	1.1
8	18697.0640	66	55	2.6	18696.2895	17	51	0.8
9	18696.8515	64	68	0.2	18695.9833	37	64	0.7
10	18696.6087	15	55	-0.9	18695.6482	38	59	0.6
11	18696.3354	43	72	-0.4	18695.2850+	39	69	-0.3
12	18696.0329+	35	66	0.3	18694.8909+	34	65	0.7
13	18695.7023+	40	75	0.1	18694.4666	63	72	2.9
14	18695.3421+	33	71	0.5	18694.0172	42	71	1.2
15	18694.9535+	40	77	0.3	18693.5331	47	86	5.3
16	18694.5431	25	70	-7.0	18693.0293+	36	73	0.1
17	18694.0891	48	83	0.3	18692.4901+	40	81	1.4
18	18693.6139+	37	74	-0.2	18691.9248+	36	76	-0.3
19	18693.1100	42	80	-1.1	18691.3289+	42	82	-0.3
20	18692.5750+	39	72	0.2	18690.7035+	35	80	0.1
21	18692.0123+	42	85	0.2	18690.0494+	42	88	0.3
22	18691.4202+	37	83	0.5	18689.3674+	40	86	-0.6
23	18690.7991	62	86	0.9	18688.6539	47	93	1.0
24	18690.1418		88	8.4	18687.9139+	38	88	0.0
25	18689.4718+	41	91	-0.5	18687.1437	22	91	0.3
26	18688.7626	42	84	0.9	18686.3451+	37	82	-0.1
27	18688.0224	24	85	4.2	18685.5174+	45	92	-0.4
28	18687.2608+	38	82	-0.2	18684.6596+	40	83	-0.4
29	18686.4652+	43	91	0.4	18683.7734+	45	88	0.5
30	18685.6443	47	93	-2.8	18682.8586+	38	86	0.2
31	18684.7886	46	87	-0.3	18681.9150+	46	93	-0.4
32	18683.9053+	37	85	0.7	18680.9410+	38	90	0.4
33	18682.9956	45	91	-0.9	18679.9384+	44	89	0.7
34	18682.0536+	39	86	0.6	18678.9068+	44	87	0.9
35	18681.0849	45	91	-0.2	18677.8474	47	92	-0.2
36	18680.0868+	40	85	-0.8	18676.7507	56	94	6.9
37	18679.0552	60	92	3.0	18675.6377+	45	93	1.3
38	18678.0009+	42	84	0.3	18674.4896+	40	87	1.6
39	18676.9155+	45	92	-0.4	18673.3158	58	92	-1.5
40	18675.8008+	38	90	-0.9	18672.1087+	38	88	-0.4
41	18674.6556+	45	92	-0.1	18670.8730+	49	93	0.1
42	18673.4817	42	87	0.2	18669.6105	22	92	-1.7
43	18672.2765	51	91	2.6	18668.3155+	47	93	-0.2
44	18671.0480+	42	89	-0.9	18666.9919	19	87	0.8
45	18669.7861+	44	89	-0.2	18665.6414+	46	93	-0.6
46	18668.4958	66	87	-0.4	18664.2605+	38	93	-0.7
47	18667.1729	27	89	2.8	18662.8506+	50	92	-1.0
48	18665.8270+	41	86	-0.2	18661.4100+	40	91	0.1
49	18664.4479+	45	94	0.7	18659.9419+	48	94	-0.4
50	18663.0414+	38	87	-0.3	18658.4441+	39	91	-0.6
51	18661.6053	47	90	-0.9	18656.9166+	47	94	-0.2
52	18660.1380+	39	90	0.3	18655.3608+	40	90	-0.8
53	18658.6423+	46	91	0.7	18653.7738+	48	96	0.4
54	18657.1191+	40	92	-0.9	18652.1598+	39	89	-0.6
55	18655.5658	47	94	-1.3	18650.5150+	50	92	-0.1
56	18653.9816+	40	87	-0.8	18648.8411	44	91	0.2
57	18652.3666+	46	91	1.4	18647.1356	50	95	2.8

a) 10<sup>-3</sup> cm<sup>-1</sup> units.

(Table II, last column) is equal to  $\pm 0.0007$  cm<sup>-1</sup> and the values of the constants  $B_0''$  and  $D_0''$  obtained in this way, Table III, first column, agree very well with the values derived directly from the four independent sets of the  $\Delta_2 F''(J)$  differences. The strong correlation (16-18) existing between the upper-state constants  $B_{30}'$ ,  $D_{30}'$ , and  $H_{30}'$  and the lower-state constants  $B_0''$ ,  $D_0''$ , and  $H_0''$  can be broken by fixing in the polynomial fitting process, the values of  $B_0''$  and  $D_0''$  precisely obtained otherwise. Therefore, we repeat the least-squares fit of the polynomial describing the P and R branches, the



TABLE II.—Continued

J	SIGMA R	WID. I.		CAL-MES	SIGMA P	WID. I.		CAL-MES
	CM <sup>-1</sup>	a)		a)	a)		a)	
58	18650.7267+	37	89	-0.9	18645.4064+	38	90	-0.3
59	18649.0546+	46	92	-0.4	18643.6454	49	93	-1.0
60	18647.3534+	39	89	-0.2	18641.8537+	40	88	-0.3
61	18645.6220+	47	92	0.8	18640.0334+	46	95	-0.5
62	18643.8640+	38	91	-1.1	18638.1830+	41	91	0.1
63	18642.0745	46	89	-1.0	18636.3033+	45	89	0.5
64	18640.2597	53	90	-5.0	18634.3947+	38	91	0.4
65	18638.4061	23	94	0.2	18632.4576	49	94	-0.7
66	18636.5287+	39	87	-0.3	18630.4897+	38	88	-0.4
67	18634.6206+	46	91	0.4	18628.4923	55	91	-0.1
68	18632.6808	67	86	3.2	18626.4656+	59	83	-0.1
69	18630.7176+	44	90	-0.1	18624.4089	0	0	0.5
70	18628.7226+	38	88	-1.3	18622.3291	0	0	-5.4
71	18626.6953+	47	87	0.2	18620.2105	21	88	-2.1
72	18624.6402+	38	86	-0.1	18618.0633+	38	89	0.3
73	18622.5542+	46	93	0.9	18615.8906	47	96	-1.5
74	18620.4401+	38	85	0.3	18613.6850+	39	86	0.0
75	18618.2979	55	88	-2.0	18611.4515	45	92	-0.2
76	18616.1209+	39	83	0.9	18609.1894	63	90	-1.4
77	18613.9177+	42	86	0.2	18606.9005	0	0	-5.6
78	18611.6845+	41	85	-0.2	18604.5722+	37	85	0.0
79	18609.4197+	43	87	1.1	18602.2194	44	88	0.3
80	18607.1290	21	88	-1.4	18599.8376	41	84	-0.1
81	18604.8041+	41	88	0.5	18597.4258+	42	91	-0.2
82	18602.4557			-4.0	18594.9840+	36	79	-0.2
83	18600.0640			4.9	18592.5079			4.3
84	18597.6562+	34	81	0.1	18590.0116+	39	84	-0.7
85	18595.2149	23	87	-1.2	18587.4203+	46	87	-0.7
86	18592.7430+	41	82	-1.8	18584.9191+	35	79	-0.6
87	18590.2388+	42	84	-0.1	18582.3273+	42	86	0.2
88	18587.7052+	36	82	1.0	18579.7073+	41	81	-0.7
89	18585.1483	27	85	-4.6	18577.0546+	43	87	1.1
90	18582.5514+	36	78	-0.2	18574.3748+	37	77	0.0
91	18579.9266	25	84	2.0	18571.6637+	41	81	0.3
92	18577.2761+	33	78	-0.2	18568.9225+	36	74	0.6
93	18574.5937+	39	86	-0.6	18566.1511	21	83	1.1
94	18571.8812	22	73	-1.1	18563.3504+	38	73	0.8
95	18569.1379+	42	81	-0.9	18560.5195+	39	84	0.6
96	18566.3634+	36	74	0.3	18557.6573+	38	76	1.6
97	18563.5595+	40	81	0.6	18554.7680+	42	80	-0.4
98	18560.7266	42	76	-0.3	18551.8425	21	73	3.5
99	18557.9618+	40	79	0.4	18548.8954	40	78	-1.1
100	18554.9677+	33	64	0.1	18545.8983	52	89	14.0
101	18552.0431	20	76	-0.1	18542.8996	21	75	0.4
102	18549.0869	17	69	1.0	18539.8563	17	72	1.2
103	18546.0946		79	7.7	18536.7848+	40	78	-0.2
104	18543.0866	19	66	-0.3	18533.6817+	38	73	-0.3
105	18540.0400+	37	71	-0.1	18530.5476+	39	77	0.2
106	18536.9627	36	63	0.2	18527.3837+	33	66	0.0
107	18533.8631		81	-7.6	18524.1883+	38	71	1.0
108	18530.7170+	34	62	0.4	18520.9642+	33	64	0.1
109	18527.5574	49	91	-8.6	18517.7084+	37	70	0.5
110	18524.3490+	34	63	0.5	18514.4224+	36	60	0.5
111	18521.1436	64	88	-24.0	18511.1056+	39	67	0.8

a) 10<sup>-3</sup> cm<sup>-1</sup> units.

values  $B_0''$  and  $D_0''$  being fixed to the values given above in Section 4.2. The results are given in Table III and the values of  $B_{30}'$ ,  $D_{30}'$ , and  $H_{30}'$  agree extremely well, as expected in both cases. Finally, we attempted to compute the molecular constants of the (30, 0) band, putting  $H_{30}' = 0$  and  $H_0'' = 0$ . It was impossible to fit a polynomial containing five unknowns with complete success; the standard deviations between calculated and measured values of the  $\sigma_P$  and  $\sigma_R$  wavenumbers were an order of magnitude higher than the standard deviations obtained with the introduction of the constant  $H_{30}'$  (and secondarily  $H_0''$ ).

TABLE II--Continued

J	SIGMA R	WID. I.		CAL-MES	SIGMA P	WID. I.		CAL-MES
	CM <sup>-1</sup>	a)	a)	a)	a)	a)	a)	
112	18517.8581+	34	61	0.9	18507.7586+	42	59	0.6
113	18514.5675+	36	66	0.1	18504.3822+	37	64	-0.8
114	18511.2453+	31	56	0.2	18500.9728+	36	53	0.1
115	18507.8926+	38	67	0.0	18497.5339+	37	62	-0.1
116	18504.5083+	33	56	0.5	18494.0627+	34	52	1.2
117	18501.0942+	35	61	0.0	18490.5625+	42	61	0.7
118	18497.6481+	33	53	0.6	18487.0319+	34	53	-0.2
119	18494.1725+	37	57	-0.3	18483.4694+	39	61	-0.0
120	18490.6658	18	48	-1.0	18479.8742	37	52	1.9
121	18487.1266+	35	54	-0.3	18476.2423	47	89	9.7
122	18483.5574+	33	45	-0.6	18472.5982+	35	51	-1.3
123	18479.9572+	36	52	-1.1	18468.8976	51	13.2	
124	18476.3141	41	62	10.3	18465.1944	19	53	-0.7
125	18472.6776	59	89	-16.2	18461.4445	17	49	1.0
126	18468.9674	16	39	-0.1	18457.6779	46	-11.7	
127	18465.2396	19	89	2.3	18453.8383	62	93	17.5
128	18461.4846	16	40	0.6	18450.0236	43	65	-9.4
129	18457.6926	41	48	4.5	18446.1428	37	65	-1.5
130	18453.8645	66	13.2		18442.2339	40	61	3.3
131	18450.0236	43	65	3.3	18438.2964	41	54	5.4
132	18446.1428	37	65	1.8	18434.3150	55	55	20.0
133	18442.2339	40	61	-3.1	18430.3705	73	81	-33.6
134	18438.2964	41	54	-11.0	18426.3076	19	34	-0.3
135	18434.3150	55	55	-6.5	18422.2440	37	36	2.2
136	18430.3019	21	32	-2.0	18418.1532+	34	29	0.4
137	18426.2367	56	82	22.9	18414.0289	18	37	0.5
138	18422.1866+	32	35	1.0	18409.8750+	33	40	-1.4
139	18418.0941	27	-10.2		18405.6880	22	43	-1.9
140	18413.9189	44	86	29.3	18401.4595	38	44	7.5
141	18409.7812+	32	32	-0.5	18397.2185	32	28	-2.3
142	18405.5804+	34	27	0.9	18392.9277	21	30	5.8
143	18401.3515+	32	28	-1.5	18388.6193+	38	27	-0.3
144	18397.0865	20	28	0.1	18384.2737+	31	21	-1.1
145	18392.7897+	29	29	1.5	18379.9008	19	44	-6.5
146	18388.4712	37	41	-7.6	18375.4857+	32	22	-1.7
147	18384.1011	18	29	2.8	18371.0436+	33	34	-1.9
148	18379.7106+	34	18	1.4	18366.5681	17	20	-0.8
149	18375.2952	39	27	-7.5	18362.0622	35	-1.5	
150	18370.8175	43	90	13.8	18357.5204+	34	16	1.6
151	18366.3426	15	24	-0.2	18352.9515	18	27	-0.4
152	18361.8329	42	82	-11.8	18348.3516	15	15	-3.8
153	18357.2698	34	22	-2.4	18343.7005	44	33	11.8
154	18352.6807+	36	15	0.4	18339.0414	67	17	2.9
155	18348.0704	59	-8.2		18334.3424	45	15	1.5
156	18343.4101+	33	16	0.6	18329.6334	42	33	-22.4
157	18338.7296	15	22	-3.2	18324.8473	17	18	-1.7
158	18334.0157	52	17	-6.2	18320.0215	18	38	26.0
159	18329.2933	41	74	-33.6	18315.2417	29	48	-24.9
160	18324.4787+	37	11	-1.7	18310.3399	36	33	13.5
161	18319.6829	43	32	-21.4	18305.4553	13	1.9	
162	18314.8606	14	19	-47.7	18300.5217	30	13	6.5
163	18309.8958	40	81	35.5	18295.5751	51	90	-8.9
164	18304.9943	37	32	22.3	18290.5697+	29	9	1.7
165	18300.0689+	33	15	-0.1				

a) 10<sup>-3</sup> cm<sup>-1</sup> units.

\* First column, rotational  $J$  numbers; second column, wavenumbers in vacuum given in cm<sup>-1</sup>; third column, widths at half intensity given in 10<sup>-3</sup> cm<sup>-1</sup> units, no widths are given when strong blends are present; fourth column, intensities (depth) of the lines (scale from 1 to 100); fifth column, differences given in 10<sup>-3</sup> cm<sup>-1</sup> units between measured wavenumbers (column 1) and calculated wavenumbers (see Section 5).

#### 4.3. Discussion

The comparison between the values of the rotational constants for the (30, 0) band deduced from the interferograms made by the Fourier spectroscopy and previous

experimental determination are given in Table III: This table shows that our values agree reasonably well with the published values.

Table IV compares our experimental values with calculated values based on molecular constants recently published. In particular, the agreement of the experimental value of  $D_0'' = (4.55 \pm 20) \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$  and the calculated value  $4.55 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$  is surprisingly good (see Table IV). Calculated values (10, 20) for the constant  $H_{30}'$  and the experimental value are very close. The difference between the two values ( $0.5 \times 10^{-11} \text{ cm}^{-1}$ ) is still detectable at high  $J$  values. The constant  $H_0''$  is found to be very small and negative, as is to be expected from the Dunham relation (15).

It must now be emphasized that the evaluation of the constants  $H_v$  represents the first attempt to determine them, and the need to determine the constant  $H_{30}'$  (and secondarily the constant  $H_0''$ ) is the best illustration of the precision reached by the Fourier transform spectroscopy method.

Finally, examination of the differences between calculated and measured wavenumbers (last column of Table II) shows that the criteria chosen for selecting "unbiased" lines were, indeed, a little severe: 75% of the measured wavenumbers agree, within three times the standard deviations ( $\pm 0.0021 \text{ cm}^{-1}$ ), with the calculated ones.

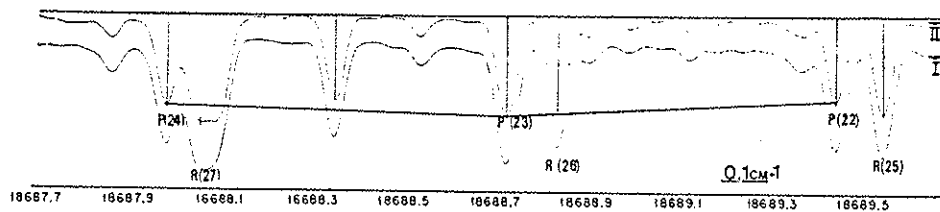
### 5. VARIATIONS OF THE DOUBLET SEPARATION $R(J+3) - P(J)$

The rotational constants being well established, the expression for the doublet separation  $\Delta\nu = R(J+3) - P(J)$  is given (in  $\text{cm}^{-1}$ ) by

$$\Delta\nu = 0.009 + 0.00449J - 1.45 \times 10^{-6}J^2 - 2.42 \times 10^{-7}J^3 - 1.1 \times 10^{-11}J^4 - 1.1 \times 10^{-12}J^5. \quad (1)$$

The separation  $\Delta\nu$  rises to a maximum for  $J = 75$  and decreases to very small values in the vicinity of  $J = 129$ , then increases again, but the  $R(J+3)$  components are then situated toward shorter wavenumbers than the  $P(J)$  components. Figure 9 illustrates the appearance of the "doublets" in typical cases. The dotted curve represents the variations of the doublet separation according to

$$\Delta\nu = 0.0089 + 0.00443J - 1.41 \times 10^{-6}J^2 - 2.35 \times 10^{-7}J^3, \quad (2)$$



IODINE BAND (30,0)

FIG. 7. Reproducibility of the recordings in the vicinity of  $J = 23$ . The upper trace corresponds to an interferogram containing  $5 \times 10^6$  points. The lower trace corresponds to an independent interferogram containing  $4 \times 10^6$  points. (The perturbed  $R(27)$  component is slightly more resolved in the upper trace.)

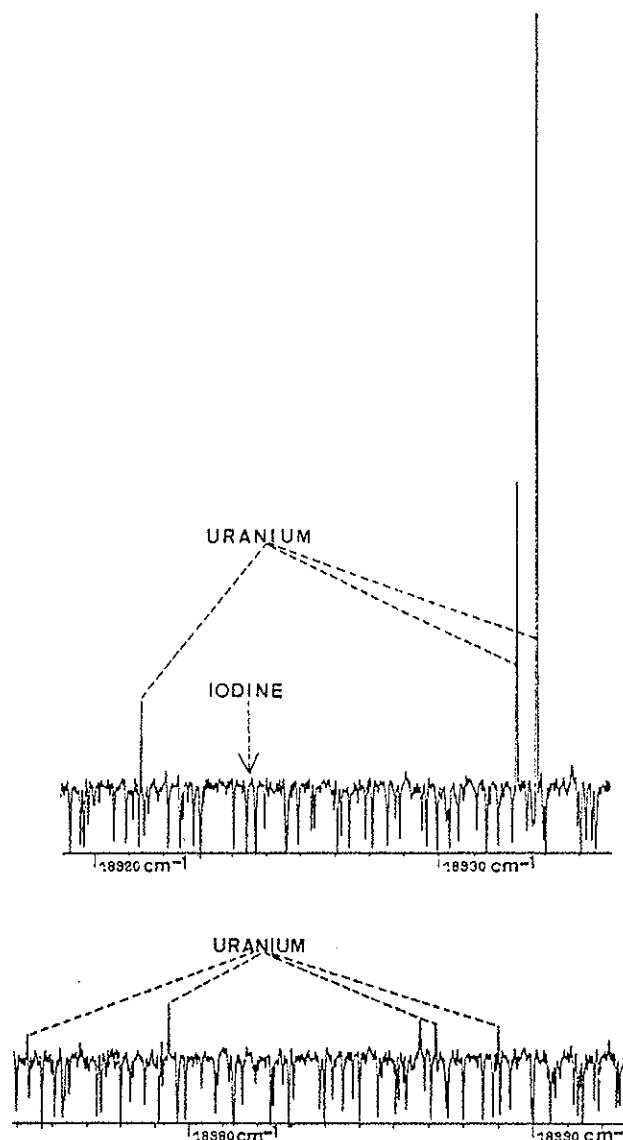


FIG. 8. Uranium and iodine spectra recorded together. The distances between the uranium lines are known with a precision of a fraction of  $0.001 \text{ cm}^{-1}$  (14); the estimated accuracy of the wavenumbers of the uranium arc spectrum is about  $0.004 \text{ cm}^{-1}$  (12).

determined by Richardson and Powell (9). The improvement given by Eq. (1) is obvious for the doublets with high  $J$  values: For example, for  $J = 129$ , the dotted curve would predict a doublet separation of about  $0.053 \text{ cm}^{-1}$ ; in fact, the two lines are completely superimposed. This effect is mainly due to the  $J^3$  term, the coefficient  $-1.1 \times 10^{-12}$  of which depends only on the constants  $H_{30}'$  and  $H_0''$  and is equal to the quantity  $(30H_{30}' - 18H_0'')$ .

TABLE III  
Experimental Rotational Constants of the (30, 0) Iodine Band

Spectroscopic constants	Polynomial fit (cm <sup>-1</sup> )		
	This work		Richardson and Powell (9)
	B <sub>0</sub> ''	and D <sub>0</sub> '' fixed	
B <sub>0</sub> ''	18697.698 ± X <sup>a</sup>	18697.698 ± X <sup>a</sup>	18697.692 ± 1
B' <sub>30</sub>	0.0373110	0.0373115 ± 30	0.0373040 ± 130
10 <sup>9</sup> × D <sub>0</sub> ''	0.0228362	0.0228367 ± 30	0.0228260 ± 130
10 <sup>9</sup> × D <sub>30</sub> '	4.52	4.55 ± 0.20	4.19 ± 0.97
10 <sup>15</sup> × H <sub>0</sub> ''	14.78	14.80 ± 0.20	14.25 ± 0.96
10 <sup>15</sup> × H <sub>30</sub> '	-1.34	-0.76	
B <sub>0</sub> '' - B <sub>30</sub> '	-37.9	-37.4	
B <sub>0</sub> '' - B <sub>30</sub> '	0.0144748	0.0144748	0.014478
10 <sup>9</sup> (D <sub>30</sub> ' - D <sub>0</sub> '')	10.26	10.25	10.06
S.D. (σ <sub>calcd</sub> - σ <sub>measured</sub> ) (cm <sup>-1</sup> )	0.0007	0.0007	0.009

<sup>a</sup> The whole spectrum can be shifted by a small value *X* not exceeding ±0.004 cm<sup>-1</sup>; this effect does not affect the given spectroscopic constants.

## 6. CONCLUSION

The study of the (30, 0) absorption band of iodine has shown that extensive absorption spectra studies by means of Fourier transform spectroscopy in the visible range are particularly advisable, even if the multiplex gain is lost in the visible range (7) (but not the multiplex character!). The success in the assignments of weak rotational lines to high *J* values, in both branches *R* and *P* combined with the relatively high accuracy of the measurements of the peaks, confirms the conclusion given in a recent paper (14): the throughput gain, or Jacquinot's gain (23, 24) always present in the visible range is partially responsible for the relatively low level of the noise observed, which in our

TABLE IV  
Experimental and Calculated Rotational Constants of the (30, 0) Iodine Band

Spectroscopic constants	This work (cm <sup>-1</sup> )	Le Roy (19), Brown <i>et al.</i> (20) (cm <sup>-1</sup> )	Barrow and Yee (21) (cm <sup>-1</sup> )	Wei and Tellinghuisen (10, 22) (cm <sup>-1</sup> )
B <sub>30</sub> '	0.0228367 ± 30	0.022833	0.022828	0.022830
B <sub>0</sub> ''	0.0373115 ± 30	0.037328	0.037315	0.037306
10 <sup>9</sup> D <sub>30</sub> '	14.80 ± 0.20	14.63	15.1	15.0
10 <sup>9</sup> D <sub>0</sub> ''	4.55 ± 0.20	4.55	4.41	4.54
10 <sup>15</sup> H <sub>30</sub> '	-37.4	-37.8		-38
10 <sup>15</sup> H <sub>0</sub> ''	-0.76	-0.65 <sup>a</sup>	-0.47 <sup>a</sup>	-0.52
B <sub>0</sub> '' - B <sub>30</sub> '	0.0144748	0.014495	0.014487	0.014476
10 <sup>9</sup> (D <sub>30</sub> ' - D <sub>0</sub> '')	10.25	10.08		10.4

<sup>a</sup> Calculated values mean Dunham relations (15).

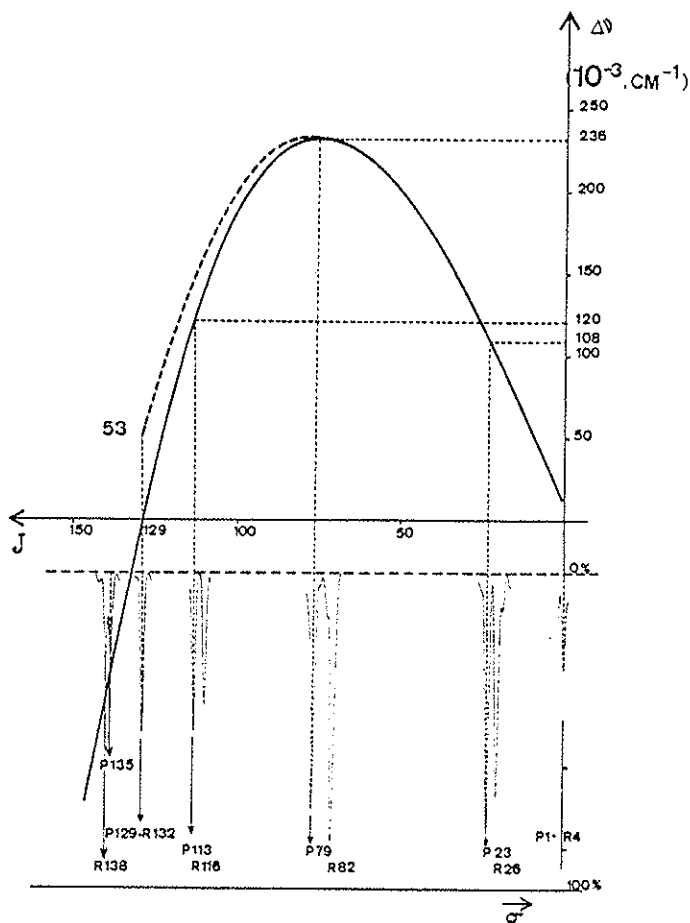


FIG. 9. Typical forms of the doublet  $R(J+3) - R(J)$  as a function of  $J$ . The distances between the doublets are expressed in  $10^{-3} \text{ cm}^{-1}$  units.

experimental conditions does not exceed a few percent. Improvement of the values given in this paper for the  $B$  and  $D$  constants, is now, in our opinion, limited rather by the determination of the center of gravity of the absorption lines (as a result of the existence of a substantial hyperfine structure) than by the influence of the level of the noise present throughout the whole spectrum. The determination of the constants  $H$ , depends strongly on the precision with which the rotational lines of high  $J$  values can be detected; the intensities of these lines decrease rapidly, consequently improvements in the evaluation of these constants can certainly be achieved by analyzing more absorption bands; this will be undertaken in the near future, with the data already at our disposal derived from the interferograms used in the present work.

#### ACKNOWLEDGMENTS

We wish to thank Professor P. Jacquinot for his continued interest and support in the course of this work. We also thank Professor D. A. Jackson and S. Leach for reading the manuscript and giving their valuable comments.

RECEIVED: July 12, 1976

## REFERENCES

1. R. R. McMATH, *Astrophys. J.* 123, 1 (1956).
2. G. W. STROKE, "Handbuch der Physik" (S. Flügge, Ed.), Vol. 29, p. 611, Springer, Berlin, 1967.
3. J. H. CALLOMON AND G. G. CHANDLER, *Appl. Opt.* 8, 1133 (1969).
4. T. BEN MENA, Thèse, Faculté Sciences d'Orsay, France, 1967.
5. M. KROLL AND K. K. INNES, *J. Mol. Spectrosc.* 36, 295 (1970).
6. P. LAFORIE, Thèse, Faculté Sciences de Rouen, France, 1976.
7. A. S. FILLER, *J. Opt. Soc. Amer.* 63, 589 (1973).
8. P. CONNES AND G. MICHEL, *Appl. Opt.* 14, 2067 (1975).
9. A. W. RICHARDSON AND R. A. POWELL, *J. Mol. Spectrosc.* 24, 379 (1967).
10. S. M. SINGH AND J. TELLINGHUISEN, *J. Mol. Spectrosc.* 47, 409 (1973).
11. R. E. GROVE, F. Y. WU, L. A. HACKEL, D. G. YOUMANS, AND S. EZEKIEL, *Appl. Phys. Lett.* 23, 442 (1973).
12. S. GERSTENKORN, P. LUC, A. PERRIN, AND J. CHAUVILLE, to appear.
13. H. DELOUIS, Thèse, Faculté Sciences d'Orsay, France, 1973.
14. S. GERSTENKORN AND P. LUC, *Nouv. Rev. Opt.* 7, 149 (1976).
15. G. HERZBERG, "Spectra of Diatomic Molecules," Van Nostrand, New York, 1950. R. MAVRODI-NEANU AND H. BOITEUX, "Flame Spectroscopy," Wiley, New York, 1965.
16. N. ÅSLUND, *Ark. Fys.* 30, 377 (1965).
17. R. N. ZARE, A. L. SCHMELTEKOFF, M. J. HARROP, AND D. L. ALBRITTON, *J. Mol. Spectrosc.* 46, 37 (1973).
18. J. PLIVA AND W. B. TELFAIR, *J. Mol. Spectrosc.* 53, 221 (1974).
19. R. J. LEROY, *J. Chem. Phys.* 52, 2683 (1970).
20. J. D. BROWN, G. BURNS, AND R. J. LEROY, *Canad. J. Phys.* 51, 1664 (1973).
21. R. F. BARROW AND K. K. YEE, *J. C. S. Faraday II* 69, 684 (1973), and references therein.
22. J. WEI AND J. TELLINGHUISEN, *J. Mol. Spectrosc.* 50, 317 (1974).
23. R. J. BELL, "Introductory Fourier Transform Spectroscopy," pp. 19, 25, 77, Academic Press, New York, 1972.
24. P. JACQUINOT, *Appl. Opt.* 8, 497 (1969).





ANNEXE à la THESE de 3ème CYCLE

"Etude du spectre d'absorption de l'iode entre 18000 et 19000  $\text{cm}^{-1}$   
par la méthode de spectroscopie par transformée de Fourier."

par

Agnès PERRIN-BALAND

Laboratoire Aimé Cotton

C. N. R. S.

Liste des nombres d'ondes et identification des raies appartenant  
aux dix bandes analysées se trouvant dans le domaine 18000-19000 $\text{cm}^{-1}$ .

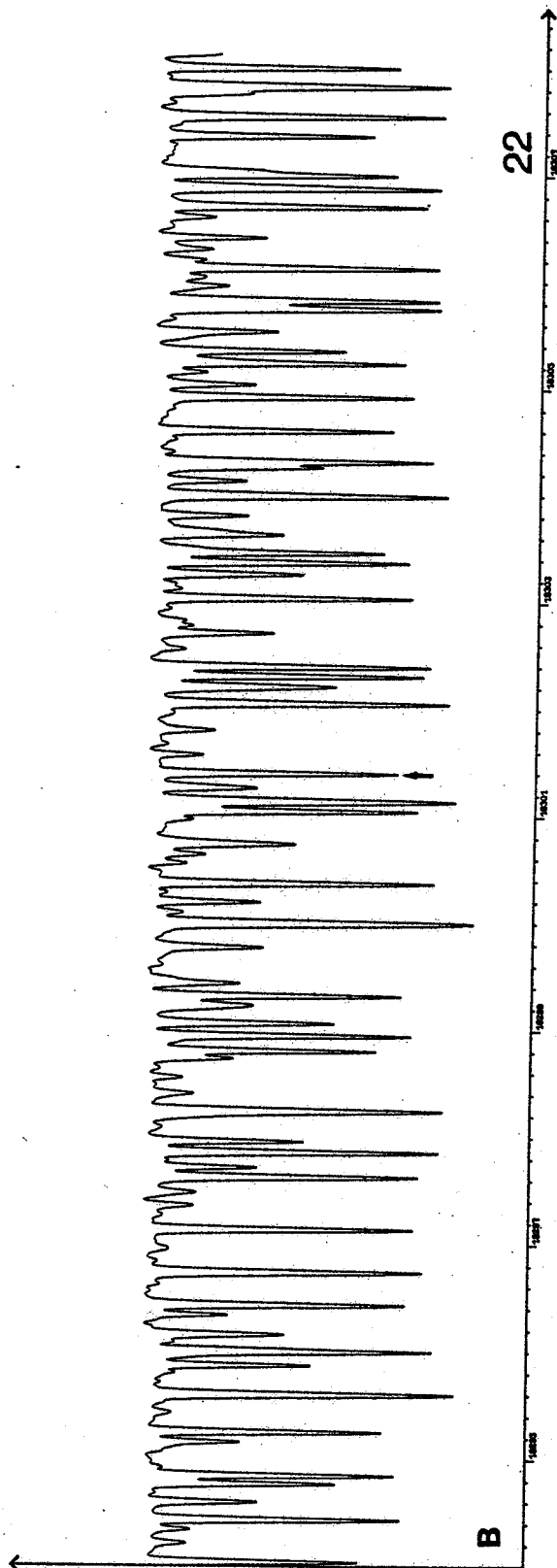
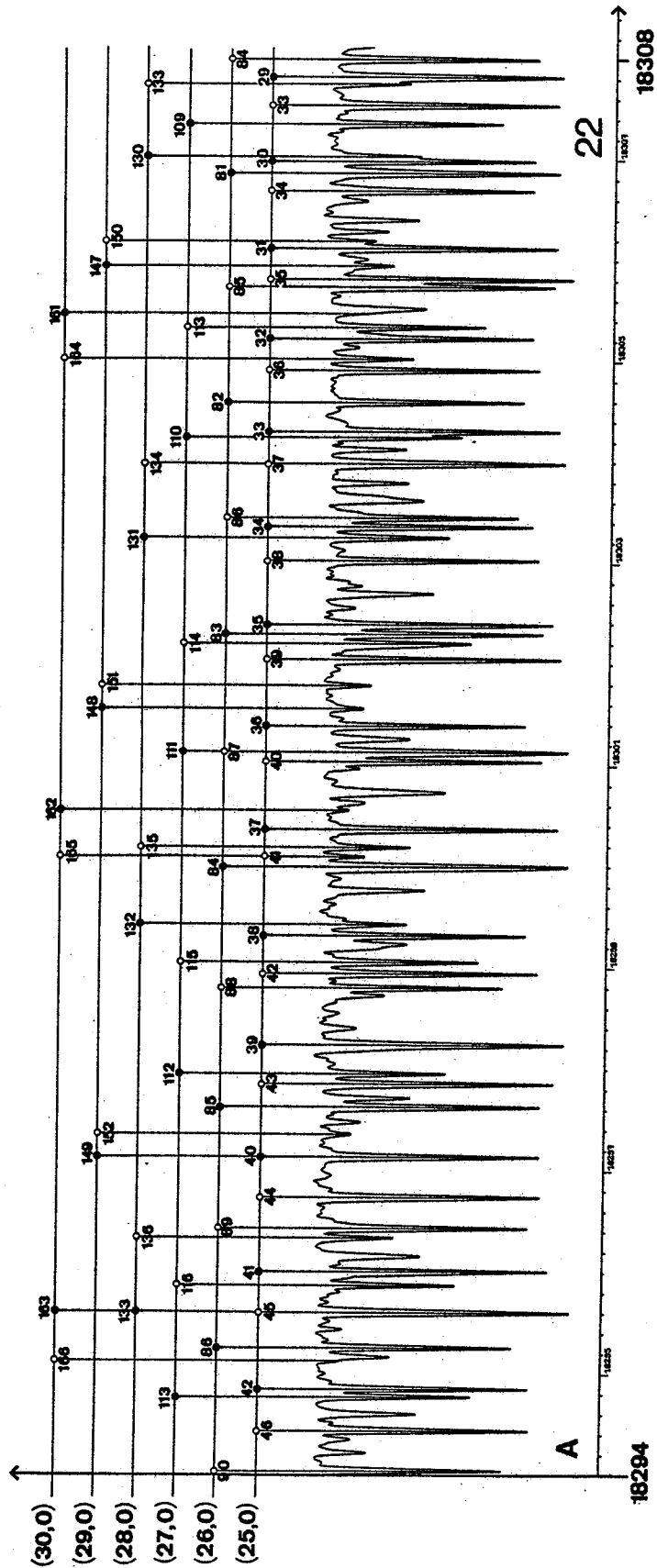
ORSAY

1977

Le but de la liste des raies présentée dans cette annexe est d'indiquer les nombres d'ondes et la classification des raies qui ont servi de données de base pour établir les constantes moléculaires des dix bandes analysées.

Le tracé du spectre est disponible au Laboratoire Aimé Cotton sous forme d'atlas (S. GERSTENKORN et P. LUC) ; cependant, nous avons donné dans les pages suivantes deux figures illustrant la complexité du spectre d'absorption de l'iode. La fig. 22 montre des raies correspondant à des transitions entre  $J$  élevés ( $J > 150$ ), tandis que la fig. 29 est un exemple de l'aspect caractéristique d'une tête de bande : on observe une accumulation de raies (due à la tête de bande (26,0)) auxquelles se superposent les raies appartenant à au moins six autres bandes.

Sur ces figures, les spectres A et B ont été pris dans des conditions différentes et sont juxtaposés pour illustrer la reproductibilité de la méthode.





18000.3408	5555.4504	0.7	15.6	17.3	33.	56.8
18000.3880	5555.4358	0.8	18.9	15.5	34.	43.0
18000.5886	5555.3739	0.5	.0	.0	0.	55.1
18000.6137	5555.3661	0.8	42.9	18.0	61.	73.0
18000.7137	5555.3353	0.6	17.1	17.2	34.	75.2
18000.7702	5555.3178	1.9	16.8	24.7	41.	22.5
18001.4766	5555.0998	0.7	18.1	17.8	36.	67.2
18001.7104	5555.0277	0.9	18.7	19.5	38.	61.4
18001.8844	5554.9740	0.9	17.4	16.8	34.	47.3
18002.0924	5554.9098	0.9	20.4	19.3	40.	63.6
18002.4692	5554.7935	0.7	23.4	20.2	44.	85.7
18002.5696	5554.7626	1.1	22.8	26.9	50.	86.8
18002.6985	5554.7228	0.9	18.5	21.3	40.	59.8
18002.7559	5554.7051	0.9	21.6	16.5	38.	49.7
18002.8102	5554.6883	0.8	16.0	18.4	34.	51.6
18003.4360	5554.4953	2.0	17.5	35.9	53.	30.0
18003.4602	5554.4878	2.1	.0	.0	0.	20.3
18003.6654	5554.4245	0.8	18.7	19.2	38.	63.9
18003.8881	5554.3558	0.8	18.3	18.9	37.	59.4
18003.9592	5554.3338	2.0	19.4	15.0	34.	19.6
18004.2370	5554.2481	0.9	16.6	16.9	33.	43.6
18004.3009	5554.2284	0.6	17.9	18.2	36.	74.1
18004.3943	5554.1996	0.7	17.9	18.2	36.	72.6
18004.7208	5554.0989	0.7	16.3	17.0	33.	54.9
18004.9000	5554.0436	0.9	16.4	.0	16.	48.9
18004.9382	5554.0318	0.7	.0	15.3	15.	52.2
18005.0951	5553.9834	0.9	16.1	16.8	33.	42.2
18005.4961	5553.8597	0.8	16.7	17.1	34.	56.2
18005.6063	5553.8257	2.3	16.5	.0	16.	19.3
18005.6489	5553.8126	1.4	21.2	17.9	39.	32.6
18005.7516	5553.7809	0.7	18.8	17.6	36.	63.9
18005.9620	5553.7160	0.8	18.1	18.0	36.	58.6
18006.1070	5553.6713	0.7	21.3	19.7	41.	83.4
18006.1987	5553.6430	0.6	21.1	18.3	39.	84.0
18006.5644	5553.5302	0.9	16.8	17.2	34.	47.7
18006.7558	5553.4712	0.6	15.5	15.5	31.	57.9
18006.8902	5553.4298	2.3	17.5	18.9	36.	21.9
18006.9636	5553.4071	0.8	18.8	19.3	38.	63.3
18007.1065	5553.3630	1.8	18.8	18.7	38.	26.9
18007.4089	5553.2698	0.8	16.9	18.1	35.	53.0
18007.6821	5553.1855	0.8	18.8	19.8	39.	56.4
18007.7341	5553.1695	0.7	19.2	17.5	37.	62.1
18007.8868	5553.1224	0.6	17.7	22.2	40.	76.2
18007.9332	5553.1081	1.0	.0	.0	0.	56.8
18007.9740	5553.0955	0.6	.0	17.1	17.	73.1
18008.2702	5553.0042	0.7	17.8	17.7	35.	64.2
18008.6859	5552.8760	0.8	17.2	17.1	34.	53.2
18008.7401	5552.8593	1.2	15.1	15.2	30.	27.1
18008.8727	5552.8184	0.9	20.5	19.2	40.	63.4
18009.1707	5552.7265	1.5	16.5	15.3	32.	25.0
18009.6393	5552.5820	1.5	38.0	23.1	61.	81.5
18009.7044	5552.5620	0.8	.0	.0	0.	59.4
18009.7286	5552.5545	0.8	37.9	18.3	56.	83.7
18009.8020	5552.5319	1.1	20.9	18.7	40.	53.4
18010.2313	5552.3995	2.0	17.9	16.3	34.	20.6
18010.4366	5552.3362	0.8	15.7	.0	16.	51.9

P(25,0) J=151

18010.5151	5552.3120	0.7	18.6	16.8	35.	53.3
18010.6961	5552.2562	0.8	16.4	17.7	34.	49.9
18011.0164	5552.1575	0.8	17.5	18.9	36.	59.6
18011.1362	5552.1206	0.8	16.5	16.5	33.	50.7
18011.3769	5552.0464	1.4	22.6	27.8	50.	80.2
18011.4526	5552.0230	0.5	17.1	16.9	34.	77.3
18011.5659	5551.9881	0.8	17.5	17.6	35.	56.7
18011.8432	5551.9026	1.7	17.5	16.2	34.	22.5
18011.9573	5551.8675	0.9	18.0	18.1	36.	48.8
18012.2397	5551.7804	0.8	16.2	18.0	34.	49.8
18012.4103	5551.7278	0.7	15.8	15.4	31.	50.1
18012.6638	5551.6497	1.1	15.1	16.2	31.	33.5
18013.0728	5551.5237	1.3	24.2	23.7	48.	86.6
18013.1579	5551.4974	1.6	26.4	27.5	54.	83.0
18013.2271	5551.4761	0.8	19.0	17.6	37.	58.5
18013.3285	5551.4449	1.6	19.4	15.6	35.	25.0
18013.3815	5551.4285	0.9	15.4	16.2	32.	42.0
18013.7353	5551.3195	0.8	19.4	18.4	38.	62.5
18013.8624	5551.2803	0.8	16.8	16.7	33.	48.3
18013.9487	5551.2537	1.3	17.6	16.8	34.	33.7
18014.0212	5551.2314	1.0	17.9	16.5	34.	44.5
18014.1876	5551.1801	0.9	16.4	16.1	32.	44.8
18014.6364	5551.0418	0.8	18.9	17.9	37.	58.6
18014.7560	5551.0050	0.8	18.7	.0	19.	74.7
18014.8306	5550.9820	0.6	.0	17.7	18.	77.4
18014.9183	5550.9549	1.3	15.8	15.8	32.	27.1
18015.1386	5550.8871	1.5	17.7	15.6	33.	25.5
18015.3807	5550.8125	0.7	15.6	15.4	31.	49.4
18015.5294	5550.7666	0.7	16.0	15.5	31.	48.9
18015.6016	5550.7444	0.9	18.8	17.9	37.	49.1
18015.8706	5550.6615	0.7	16.1	16.0	32.	52.5
18016.1057	5550.5891	1.2	19.4	29.7	49.	57.7
18016.1367	5550.5795	4.0	.0	.0	0.	27.9
18016.2455	5550.5460	1.0	18.5	19.6	38.	51.7
18016.4056	5550.4967	***	27.6	36.8	64.	82.3
18016.4811	5550.4734	0.7	20.9	19.7	41.	85.8
18016.7984	5550.3757	0.9	16.5	17.0	33.	48.2
18016.9335	5550.3341	0.8	15.7	16.0	32.	46.1
18017.3967	5550.1914	1.2	20.5	16.2	37.	36.0
18017.4681	5550.1694	0.8	18.3	17.2	35.	57.1
18017.5989	5550.1291	0.7	17.1	16.2	33.	54.9
18017.7936	5550.0691	1.0	16.6	17.1	34.	42.0
18017.9643	5550.0165	1.6	14.7	17.1	32.	22.0
18018.0366	5549.9943	0.6	18.0	17.3	35.	79.4
18018.1073	5549.9725	0.7	18.9	20.3	39.	81.8
18018.2374	5549.9324	1.1	17.5	16.6	34.	37.3
18018.5558	5549.8343	1.5	23.9	30.6	54.	69.7
18018.7290	5549.7810	0.9	18.0	18.8	37.	53.1
18018.8505	5549.7436	0.9	17.5	17.7	35.	49.5
18019.0946	5549.6684	0.7	17.9	17.6	35.	64.5
18019.2207	5549.6296	1.6	15.1	15.2	30.	20.8
18019.3234	5549.5979	0.8	16.1	15.5	32.	45.8
18019.4354	5549.5634	0.8	17.4	16.6	34.	53.1
18019.5692	5549.5222	1.0	16.6	15.6	32.	37.3
18019.6398	5549.5005	0.7	21.2	19.3	40.	82.9
18019.7071	5549.4798	0.9	23.2	21.2	44.	82.3
18019.8897	5549.4235	1.3	20.8	19.3	40.	48.4

P(25,0) J=149

P(25,0) J=148

18019.9579	5549.4025	1.3	18.5	.0	18.	47.0
18019.9986	5549.3900	1.3	.0	17.4	17.	46.0
18020.4309	5549.2569	0.9	16.0	16.2	32.	42.6
18020.5344	5549.2250	1.0	15.6	16.1	32.	36.3
18020.7270	5549.1657	0.8	17.5	17.4	35.	53.9
18020.8183	5549.1376	0.9	16.5	16.3	33.	41.2
18020.9462	5549.0982	1.3	19.7	46.9	67.	48.7
18020.9814	5549.0873	1.2	.0	.0	0.	27.2
18021.0443	5549.0680	1.2	18.2	23.3	41.	41.7
18021.2139	5549.0157	1.5	29.0	22.4	51.	80.0
18021.2812	5548.9950	0.6	17.0	18.0	35.	76.8
18021.4371	5548.9470	0.9	17.2	14.9	32.	41.2
18021.5300	5548.9184	0.9	15.1	15.4	30.	37.0
18021.7361	5548.8550	0.7	16.6	16.7	33.	59.5
18021.9002	5548.8044	1.1	18.4	18.7	37.	44.4
18021.9889	5548.7771	1.2	18.0	17.0	35.	38.0
18022.0971	5548.7438	0.9	15.2	15.7	31.	42.1
18022.3383	5548.6696	1.2	22.7	16.8	39.	36.6
18022.4266	5548.6424	2.5	19.3	29.6	49.	34.0
18022.7692	5548.5369	0.9	27.3	21.5	49.	85.2
18022.8311	5548.5178	1.1	22.5	31.1	54.	85.2
18022.9779	5548.4726	1.8	20.1	20.0	40.	29.8
18023.1360	5548.4240	1.5	18.7	17.7	36.	33.2
18023.2121	5548.4005	1.3	15.8	15.6	31.	28.2
18023.2729	5548.3818	2.1	17.1	18.9	36.	23.7
18023.5018	5548.3114	0.9	17.4	16.0	33.	45.4
18023.5711	5548.2900	1.5	19.6	16.7	36.	32.7
18023.8270	5548.2113	0.8	20.7	19.0	40.	67.8
18023.8961	5548.1900	3.8	20.2	25.6	46.	21.2
18023.9717	5548.1667	1.8	17.4	18.5	36.	25.8
18024.1466	5548.1129	0.9	15.9	16.6	32.	41.7
18024.2076	5548.0941	0.8	20.6	19.7	40.	74.4
18024.2969	5548.0666	0.6	17.6	20.7	38.	77.4
18024.3542	5548.0490	0.7	21.9	20.4	42.	89.4
18024.4326	5548.0248	1.5	21.1	18.2	39.	31.1
18024.4847	5548.0088	1.9	19.0	17.7	37.	22.6
18024.6900	5547.9456	1.3	18.3	18.7	37.	32.3
18024.7399	5547.9303	2.0	22.2	24.7	47.	26.6
18024.9273	5547.8726	1.0	.0	.0	0.	33.6
18024.9549	5547.8641	1.0	35.2	18.7	54.	57.7
18025.1313	5547.8098	1.5	18.6	.0	19.	30.6
18025.3116	5547.7543	1.7	15.9	.0	15.	22.4
18025.4275	5547.7186	1.4	17.0	.0	17.	28.5
18025.4754	5547.7039	2.1	.0	24.9	25.	28.0
18025.5951	5547.6670	2.5	16.9	38.7	55.	18.2
18025.7076	5547.6324	1.6	17.4	17.6	35.	24.0
18025.7980	5547.6046	0.7	20.0	.0	20.	84.9
18025.8557	5547.5868	0.8	.0	21.8	22.	86.0
18026.2944	5547.4518	0.8	15.6	17.7	33.	48.1
18026.3640	5547.4304	1.0	17.1	16.0	33.	38.7
18026.4200	5547.4132	0.7	16.5	17.2	34.	57.8
18026.9386	5547.2536	0.6	17.6	17.2	35.	70.9
18027.0253	5547.2269	0.6	14.4	14.0	28.	46.1
18027.2768	5547.1495	0.7	19.1	21.6	41.	77.5
18027.3305	5547.1330	0.5	20.1	17.3	37.	81.1
18027.5748	5547.0578	1.2	19.2	19.9	39.	44.1
18028.3539	5546.8181	1.2	19.4	29.6	49.	51.1

P(25,0) J=147

18028.4092	5546.8011	4.3	.0	.0	0.	17.4		
18028.7261	5546.7036	0.7	19.5	.0	19.	82.1		
18028.7814	5546.6866	0.7	.0	19.5	19.	82.1		
18028.9925	5546.6216	0.9	19.5	19.8	39.	63.2		
18029.0715	5546.5973	1.0	19.9	18.9	39.	52.6		
18029.2259	5546.5498	2.8	23.4	16.8	40.	18.0	R(25,0)	J=149
18029.5005	5546.4653	0.6	18.3	17.9	36.	72.3		
18029.7190	5546.3981	1.2	16.4	15.7	32.	31.2		
18029.8740	5546.3504	1.8	17.1	17.7	35.	23.9		
18030.1535	5546.2645	0.6	18.7	19.7	38.	75.5		
18030.2049	5546.2487	0.5	19.1	17.5	37.	78.6		
18030.3851	5546.1932	0.9	16.3	17.0	33.	44.4		
18030.9167	5546.0297	1.2	18.9	17.4	36.	36.9		
18031.0897	5545.9765	0.8	16.1	17.2	33.	45.7		
18031.3037	5545.9107	1.2	20.9	18.7	40.	43.9		
18031.5482	5545.8355	1.5	24.0	.0	24.	83.4		
18031.6048	5545.8181	0.7	.0	19.4	19.	83.9		
18032.0370	5545.6851	0.7	17.5	17.4	35.	66.0		
18032.3884	5545.5771	0.8	18.4	18.4	37.	53.6		
18032.7831	5545.4557	1.6	21.8	21.1	43.	35.4		
18032.9306	5545.4103	0.6	17.2	.0	17.	77.8		
18032.9768	5545.3961	0.6	.0	18.1	18.	77.5		
18033.0471	5545.3745	1.7	19.5	.0	19.	40.0		
18033.0841	5545.3631	0.9	.0	17.3	17.	55.3		
18034.0584	5545.0635	0.7	20.4	18.1	38.	68.5		
18034.2235	5545.0128	1.2	23.4	.0	23.	50.9		
18034.2810	5544.9951	0.9	22.2	.0	22.	82.6		
18034.3257	5544.9814	1.0	.0	.0	0.	81.8		
18034.3646	5544.9694	2.7	.0	19.4	19.	48.7		
18034.5475	5544.9132	0.8	19.9	18.5	38.	68.8		
18035.0504	5544.7585	0.9	17.0	17.1	34.	47.7		
18035.2599	5544.6941	1.2	14.5	14.4	29.	25.5	P(25,0)	J=144
18035.6079	5544.5871	0.7	18.5	.0	18.	75.5		
18035.6512	5544.5738	0.6	.0	19.1	19.	82.7		
18036.3205	5544.3681	1.4	21.4	35.6	57.	54.3		
18036.3482	5544.3596	2.8	.0	.0	0.	34.2		
18036.5493	5544.2978	0.7	16.0	18.9	35.	60.3		
18036.9095	5544.1870	1.1	23.2	.0	23.	82.9		
18036.9483	5544.1751	1.1	.0	.0	0.	82.8		
18037.0316	5544.1495	0.7	.0	17.9	18.	64.6		
18037.0785	5544.1351	1.4	.0	19.6	20.	31.1		
18037.1820	5544.1033	1.9	16.1	16.3	32.	18.7	R(25,0)	J=147
18037.5124	5544.0017	1.2	18.8	17.2	36.	36.8		
18038.1837	5543.7954	0.6	17.0	.0	17.	80.1		
18038.2265	5543.7822	1.0	.0	24.9	25.	81.0		
18038.5145	5543.6937	1.1	16.1	16.3	32.	32.7		
18038.9028	5543.5744	0.8	16.9	16.8	34.	46.4		
18039.0180	5543.5390	0.7	19.4	18.6	38.	71.6		
18039.2000	5543.4831	1.4	20.0	17.4	37.	33.5	P(25,0)	J=143
18039.4333	5543.4114	1.8	22.1	.0	22.	78.4		
18039.4788	5543.3974	1.7	.0	27.4	27.	87.0		
18039.6217	5543.3535	1.0	17.4	18.4	36.	43.9		
18039.9237	5543.2607	1.9	18.9	19.6	38.	27.0		
18040.1414	5543.1938	0.8	17.3	17.5	35.	55.2		
18040.4129	5543.1104	2.9	20.5	40.4	61.	18.8		
18040.6591	5543.0347	0.9	19.3	.0	19.	74.2		
18040.6946	5543.0238	0.9	.0	18.6	19.	79.5		



18040.7821	5542.9969	1.4	27.3	24.6	52.	64.9		
18041.3358	5542.8268	1.2	15.2	17.4	33.	30.0		
18041.4573	5542.7895	0.7	17.3	19.5	37.	61.9		
18041.8631	5542.6648	5.6	26.3	.0	26.	80.9		
18041.8901	5542.6565	4.3	.0	44.0	44.	83.2		
18042.0122	5542.6190	0.8	16.6	16.3	33.	49.9		
18042.6483	5542.4236	0.8	17.0	16.5	33.	47.4		
18042.7374	5542.3963	1.3	23.7	19.5	43.	42.4		
18042.8668	5542.3565	1.0	15.8	17.1	33.	36.1		
18043.0364	5542.3044	1.9	21.0	.0	21.	74.8		
18043.0619	5542.2966	1.6	.0	22.6	23.	76.8		
18043.1088	5542.2822	1.8	.0	15.8	16.	25.3	P(25,0)	J=142
18043.8666	5542.0494	1.2	25.2	22.5	48.	81.2		
18044.0010	5542.0081	0.7	14.9	14.7	30.	42.9		
18044.1344	5541.9672	1.5	18.6	.0	19.	39.4		
18044.1854	5541.9515	1.6	25.8	.0	26.	83.3		
18044.2141	5541.9427	1.5	.0	20.8	21.	84.5		
18044.3257	5541.9084	0.7	19.7	19.0	39.	74.5		
18044.4825	5541.8602	0.8	18.2	17.5	36.	57.6		
18045.0227	5541.6943	2.3	19.9	19.1	39.	23.0	R(25,0)	J=145
18045.3085	5541.6066	1.1	19.8	.0	20.	77.4		
18045.3364	5541.5980	0.9	.0	19.1	19.	77.9		
18045.5301	5541.5385	1.3	16.5	16.8	33.	29.5		
18045.6767	5541.4935	1.1	19.4	20.1	39.	47.9		
18046.0888	5541.3670	1.2	20.4	18.1	38.	44.6		
18046.2578	5541.3151	1.1	19.9	47.6	67.	64.7		
18046.2848	5541.3068	0.6	.0	.0	0.	50.4		
18046.4127	5541.2675	2.8	26.7	.0	27.	84.1		
18046.4321	5541.2615	1.8	.0	22.9	23.	84.8		
18046.7055	5541.1776	0.6	16.6	16.3	33.	67.6		
18046.9054	5541.1162	1.5	17.6	18.3	36.	28.4		
18046.9934	5541.0892	1.9	21.4	18.0	39.	26.8	P(25,0)	J=141
18047.2021	5541.0251	0.8	18.7	18.0	37.	55.9		
18047.4835	5540.9387	2.2	.0	.0	0.	79.0		
18047.5006	5540.9335	2.3	50.9	25.1	76.	81.4		
18048.0702	5540.7586	0.9	18.8	18.1	37.	53.6		
18048.2888	5540.6915	1.7	21.4	19.5	41.	33.2		
18048.5372	5540.6152	0.8	.0	.0	0.	83.5		
18048.5533	5540.6103	1.3	44.2	21.3	65.	86.7		
18048.6192	5540.5901	0.9	18.9	22.6	41.	69.4		
18048.9021	5540.5032	2.5	17.8	20.7	38.	22.0	R(25,0)	J=144
18049.0571	5540.4556	0.7	19.3	18.8	38.	74.6		
18049.2305	5540.4024	0.7	16.1	17.0	33.	50.7		
18049.2795	5540.3874	0.9	17.6	16.5	34.	40.5		
18049.5694	5540.2984	3.4	32.7	26.3	59.	81.7		
18049.6466	5540.2747	1.4	18.3	17.4	36.	33.2		
18049.8236	5540.2204	0.7	16.4	16.4	33.	50.7		
18050.3782	5540.0501	0.8	16.6	15.9	32.	47.0		
18050.5627	5539.9935	2.4	.0	.0	0.	85.7		
18050.5718	5539.9907	3.2	39.0	24.7	64.	87.2		
18050.8409	5539.9081	1.5	15.6	16.5	32.	22.4	P(25,0)	J=140
18050.9617	5539.8711	1.0	24.5	22.6	47.	78.3		
18051.0200	5539.8532	1.0	19.1	14.8	34.	30.3		
18051.3857	5539.7409	0.7	18.5	18.2	37.	65.8		
18051.5467	5539.6915	2.3	35.7	24.0	60.	87.6		
18052.3619	5539.4414	1.0	15.3	15.5	31.	33.1		
18052.4409	5539.4171	9.5	.0	.0	0.	47.8		

18052.4754	5539.4065	1.7	.0	.0	0.	79.8		
18052.4935	5539.4010	1.4	54.4	23.2	78.	87.9		
18052.6801	5539.3437	0.9	16.9	18.4	35.	48.3		
18052.7442	5539.3241	2.4	22.8	20.4	43.	25.5	R(25,0)	J=143
18053.2614	5539.1654	1.0	23.4	22.8	46.	81.1		
18053.4095	5539.1199	1.5	25.9	25.6	51.	87.1		
18053.5281	5539.0835	1.1	20.7	20.3	41.	54.2		
18053.6866	5539.0349	0.7	19.2	25.8	45.	74.2		
18053.7241	5539.0234	6.8	.0	21.3	21.	34.9		
18054.3134	5538.8426	2.5	37.0	30.1	67.	83.9		
18054.3679	5538.8259	0.8	.0	19.1	19.	62.2		
18054.6685	5538.7337	1.4	17.7	17.6	35.	30.4	P(25,0)	J=139
18054.9261	5538.6546	0.9	18.5	18.7	37.	56.2		
18055.0448	5538.6182	1.0	15.5	17.7	33.	36.2		
18055.1824	5538.5760	1.3	26.6	24.4	51.	84.8		
18055.5476	5538.4640	0.8	17.6	42.4	60.	66.2		
18055.5750	5538.4556	0.5	.0	.0	0.	44.4		
18055.9611	5538.3372	0.6	17.6	18.9	36.	68.3		
18056.0318	5538.3155	3.1	32.8	26.4	59.	87.2		
18056.4006	5538.2024	1.1	15.8	15.1	31.	30.7		
18056.5746	5538.1490	1.0	19.1	21.8	41.	57.2	R(25,0)	J=142
18056.6464	5538.1270	0.7	15.3	15.7	31.	46.0		
18056.8547	5538.0631	1.2	26.3	23.1	49.	82.4		
18057.6564	5537.8172	1.9	34.3	24.4	59.	87.7		
18057.7082	5537.8013	0.9	.0	14.9	15.	37.3		
18057.8050	5537.7716	0.8	20.7	20.2	41.	77.0		
18058.2056	5537.6488	0.9	25.0	22.4	47.	87.2		
18058.4225	5537.5823	1.0	22.1	27.9	50.	82.1		
18058.4660	5537.5689	1.1	.0	.0	0.	25.9	P(25,0)	J=138
18058.6906	5537.5001	0.9	18.3	18.1	36.	48.6		
18059.0517	5537.3893	1.1	16.4	17.7	34.	35.7		
18059.1750	5537.3515	1.7	29.1	24.7	54.	87.7		
18059.2627	5537.3246	0.8	17.9	16.3	34.	50.5		
18059.7423	5537.1776	0.8	17.7	19.5	37.	54.3		
18059.7909	5537.1627	0.7	18.8	15.3	34.	52.3		
18059.8952	5537.1307	1.0	22.4	23.4	46.	85.0		
18060.0356	5537.0877	0.7	17.5	18.4	36.	68.4		
18060.3469	5536.9922	2.1	25.3	27.7	53.	44.2	R(25,0)	J=141
18060.4328	5536.9659	0.7	18.4	18.6	37.	69.9		
18060.5936	5536.9166	1.3	24.9	25.2	50.	86.5		
18060.8416	5536.8406	1.0	20.8	19.6	40.	56.8		
18061.1813	5536.7364	2.5	18.7	25.1	44.	20.0		
18061.2679	5536.7099	0.8	20.8	21.9	43.	86.3		
18061.3608	5536.6814	0.7	18.4	17.1	35.	60.5		
18061.6734	5536.5856	1.1	16.7	15.2	32.	30.0		
18061.7733	5536.5549	0.8	17.0	15.5	32.	45.0		
18061.9162	5536.5111	1.4	26.3	25.1	51.	83.8		
18062.2402	5536.4118	0.7	21.2	20.0	41.	81.0	P(25,0)	J=137
18062.3936	5536.3648	0.7	17.4	16.1	33.	51.9		
18062.5402	5536.3199	0.7	20.6	19.7	40.	85.3		
18062.6312	5536.2920	0.7	20.9	19.8	41.	79.6		
18062.8093	5536.2374	0.8	16.1	16.4	32.	48.2		
18062.9017	5536.2091	0.9	16.4	.0	15.	49.7		
18062.9382	5536.1979	2.8	.0	19.1	19.	30.4		
18063.1388	5536.1364	1.0	24.2	22.0	46.	87.5		
18063.3425	5536.0740	1.2	17.0	17.6	35.	33.2		
18063.7116	5535.9609	0.7	20.1	20.6	41.	82.3		

18063.9215	5535.8965	0.8	19.0	17.9	37.	61.8		
18064.1214	5535.8353	1.3	16.1	18.3	34.	28.3	R(25,0)	J=140
18064.2628	5535.7919	1.3	27.4	22.9	50.	84.7		
18064.4193	5535.7440	0.6	20.1	17.7	38.	86.4		
18064.5457	5535.7052	2.1	16.6	19.7	36.	18.1		
18064.7897	5535.6305	2.4	25.9	50.1	76.	82.8		
18064.8072	5535.6251	4.2	.0	.0	0.	75.9		
18064.8647	5535.6075	1.5	.0	.0	0.	16.8		
18065.2820	5535.4796	0.9	22.6	22.6	45.	84.9		
18065.4198	5535.4374	0.7	16.1	16.0	32.	50.8		
18065.5153	5535.4081	1.3	17.8	20.3	38.	37.0		
18065.7561	5535.3343	0.7	21.0	19.4	40.	82.2		
18065.8498	5535.3056	0.7	18.2	16.7	35.	58.8		
18065.9058	5535.2885	0.8	16.8	17.8	35.	50.2		
18065.9738	5535.2676	1.5	16.2	16.7	33.	24.6	P(25,0)	J=136
18066.2041	5535.1971	0.6	20.9	20.2	41.	89.8		
18066.5722	5535.0843	0.6	19.8	19.4	39.	78.5		
18066.6288	5535.0670	0.5	18.3	17.1	35.	81.8		
18066.6765	5535.0524	1.3	.0	13.5	13.	20.1		
18066.8333	5535.0043	1.0	14.5	16.1	31.	31.1		
18066.8920	5534.9863	0.9	19.3	.0	19.	56.9		
18066.9476	5534.9693	0.6	20.7	18.8	39.	80.9		
18067.0279	5534.9447	0.8	22.4	20.3	43.	83.2		
18067.3745	5534.8385	0.7	.0	.0	0.	58.4		
18067.3989	5534.8310	0.9	42.8	19.9	63.	75.9		
18067.7508	5534.7232	0.7	20.6	19.3	40.	80.0		
18067.8584	5534.6903	1.0	20.4	21.4	42.	58.6	R(25,0)	J=139
18068.0726	5534.6247	0.7	18.9	18.9	38.	75.1		
18068.3477	5534.5404	0.7	.0	.0	0.	54.8		
18068.3735	5534.5325	0.8	42.4	18.6	61.	76.5		
18068.6464	5534.4489	0.6	16.6	17.0	34.	68.2		
18068.6989	5534.4328	0.5	17.0	17.0	34.	73.3		
18068.8074	5534.3996	0.6	16.0	15.6	32.	55.1		
18068.8666	5534.3815	6.6	21.2	.0	21.	51.2		
18068.8981	5534.3718	0.9	.0	18.7	19.	71.3		
18069.0665	5534.3202	0.5	17.1	17.0	34.	71.9		
18069.1210	5534.3035	0.7	17.5	17.7	35.	60.4		
18069.3197	5534.2427	0.7	18.6	19.0	38.	66.0		
18069.3723	5534.2266	0.9	21.9	16.7	39.	43.4		
18069.4944	5534.1892	0.7	17.0	17.3	34.	53.5		
18069.6432	5534.1436	0.8	17.4	.0	17.	54.0		
18069.6858	5534.1306	1.3	.0	17.8	18.	35.0	P(25,0)	J=135
18069.7636	5534.1067	0.7	20.2	18.5	39.	72.7		
18069.8684	5534.0746	1.6	20.3	21.8	42.	39.8		
18069.9440	5534.0515	2.1	18.8	.0	19.	25.9		
18069.9938	5534.0362	1.4	22.3	38.9	61.	43.3		
18070.0232	5534.0272	1.0	.0	.0	0.	25.5		
18070.2185	5533.9674	0.8	18.5	18.1	37.	58.2		
18070.5885	5533.8541	0.9	17.9	16.2	34.	40.9		
18070.8002	5533.7893	0.7	21.4	19.5	41.	77.6		
18070.8557	5533.7723	0.7	17.7	16.8	34.	57.5		
18071.1600	5533.6791	1.0	24.0	22.6	47.	85.1		
18071.5637	5533.5555	4.0	16.7	.0	17.	23.0	R(25,0)	J=138
18071.6008	5533.5441	0.8	21.2	16.5	38.	52.6		
18071.8484	5533.4683	1.2	24.7	43.0	68.	56.1		
18071.8786	5533.4591	0.7	.0	.0	0.	34.9		
18071.9933	5533.4239	2.8	19.2	17.8	37.	17.5		

18072.5197	5533.2628	0.7	18.1	18.8	37.	61.4		
18072.8728	5533.1547	0.6	17.1	19.8	37.	72.0		
18072.9588	5533.1283	0.8	18.3	18.8	37.	57.5		
18073.0792	5533.0915	1.1	17.1	16.8	34.	34.9		
18073.2280	5533.0459	0.6	18.3	20.7	39.	74.2		
18073.2687	5533.0334	1.7	.0	.0	0.	16.0		
18073.3679	5533.0031	1.4	17.3	17.7	35.	28.9	P(25,0)	J=134
18073.8294	5532.8618	2.3	18.7	.0	19.	42.8		
18073.8590	5532.8527	1.1	.0	17.8	18.	48.6		
18074.2904	5532.7207	0.7	15.9	16.1	32.	52.0		
18074.3680	5532.6969	0.9	17.2	15.5	33.	37.5		
18074.4529	5532.6709	2.0	17.9	17.0	35.	20.8		
18074.8059	5532.5629	0.8	17.0	18.0	35.	50.5		
18074.9230	5532.5270	0.6	19.8	19.6	39.	82.5		
18075.1760	5532.4496	0.8	19.3	18.3	38.	58.0		
18075.2690	5532.4211	0.9	28.4	20.6	49.	83.7	R(25,0)	J=137
18075.5475	5532.3359	1.1	18.0	.0	18.	40.1		
18075.5956	5532.3212	0.8	19.9	17.9	38.	56.3		
18076.2701	5532.1147	1.9	14.9	16.3	31.	17.4		
18076.4640	5532.0554	0.7	16.2	16.6	33.	50.9		
18076.5091	5532.0416	1.3	.0	14.7	15.	23.8		
18076.7762	5531.9599	0.8	18.3	18.9	37.	54.6		
18076.8228	5531.9456	0.9	.0	16.0	16.	37.0		
18076.8730	5531.9302	0.7	16.7	17.5	34.	52.2		
18076.9457	5531.9080	0.6	18.0	18.6	37.	72.5		
18077.0265	5531.8833	1.0	16.9	17.1	34.	38.1	P(25,0)	J=133
18077.2850	5531.8042	0.6	17.4	17.7	35.	74.8		
18077.7341	5531.6667	0.9	26.8	20.2	47.	77.5		
18077.9861	5531.5896	1.0	15.8	17.3	33.	37.4		
18078.1262	5531.5467	0.7	17.2	17.5	35.	59.9		
18078.8905	5531.3129	1.2	14.0	.0	14.	27.5	R(25,0)	J=136
18078.9467	5531.2957	1.6	26.0	26.8	53.	81.0		
18079.2731	5531.1958	0.9	29.3	21.7	51.	84.4		
18079.3525	5531.1716	0.8	16.8	16.9	34.	47.5		
18079.6951	5531.0667	0.9	17.3	20.4	38.	47.3		
18079.7317	5531.0555	1.1	.0	.0	0.	15.5		
18080.1711	5530.9211	1.0	19.9	20.3	40.	57.3		
18080.3988	5530.8515	1.3	20.2	18.7	39.	42.8		
18080.5242	5530.8131	1.1	.0	.0	0.	30.0		
18080.5535	5530.8041	0.9	30.9	17.1	48.	56.8		
18080.6458	5530.7759	0.6	16.9	17.4	34.	66.6	P(25,0)	J=132
18080.9131	5530.6941	0.6	18.1	18.5	37.	76.1		
18081.2388	5530.5945	0.6	17.5	18.8	36.	73.7		
18081.3546	5530.5591	0.9	17.6	16.9	34.	47.0		
18081.6499	5530.4688	0.9	15.2	15.7	31.	34.7		
18081.7255	5530.4457	0.7	15.8	15.7	31.	51.5		
18082.0475	5530.3472	1.8	16.5	15.7	32.	18.1		
18082.5112	5530.2054	0.7	19.8	19.0	39.	71.5	R(25,0)	J=135
18082.5873	5530.1821	0.9	19.9	18.8	39.	57.4		
18082.7841	5530.1219	1.1	17.9	16.7	35.	37.1		
18082.8618	5530.0981	1.2	24.8	26.1	51.	84.3		
18082.9186	5530.0808	2.4	.0	18.8	19.	24.8		
18083.1778	5530.0015	0.7	21.9	19.9	42.	81.2		
18083.5224	5529.8961	0.6	18.0	17.5	35.	64.4		
18083.6395	5529.8603	0.7	16.3	17.5	34.	50.3		
18083.9955	5529.7514	1.0	16.9	.0	17.	50.7		
18084.0234	5529.7429	1.8	.0	18.2	18.	42.7		

18084.1035	5529.7184	1.8	18.7	15.6	34.	19.2		
18084.2519	5529.6730	1.1	17.9	17.2	35.	37.7	P(25,0)	J=131
18084.3097	5529.6554	2.2	15.6	16.2	32.	16.5		
18084.7437	5529.5227	1.7	19.1	.0	19.	65.6		
18084.7756	5529.5129	0.9	.0	18.8	19.	78.0		
18085.0894	5529.4170	0.6	19.7	20.4	40.	86.6		
18085.1401	5529.4015	0.8	.0	16.6	17.	48.8		
18085.4518	5529.3062	0.7	15.9	16.6	32.	50.4		
18085.8210	5529.1933	0.8	15.9	17.2	33.	48.6		
18086.1019	5529.1074	1.3	24.6	16.6	41.	35.2	R(25,0)	J=134
18086.1565	5529.0907	0.6	15.1	15.2	30.	50.1		
18086.2680	5529.0566	3.0	22.4	16.8	39.	15.9		
18086.3723	5529.0248	0.5	16.5	16.5	33.	70.8		
18086.6704	5528.9336	0.7	20.5	19.8	40.	82.2		
18086.8727	5528.8718	0.7	18.1	16.9	35.	56.7		
18086.9750	5528.8405	0.7	20.2	20.6	41.	82.4		
18087.2003	5528.7716	0.7	18.1	16.4	34.	59.2		
18087.2568	5528.7544	1.4	14.0	16.4	30.	22.2		
18087.4671	5528.6901	1.1	16.8	17.3	34.	35.1		
18087.8214	5528.5818	1.2	17.2	16.9	34.	32.7	P(25,0)	J=130
18087.8980	5528.5584	0.8	16.7	16.4	33.	46.9		
18088.2151	5528.4615	0.8	16.9	16.0	33.	46.9		
18088.2907	5528.4384	0.7	19.0	17.3	36.	58.8		
18088.5372	5528.3630	0.6	20.4	18.3	39.	77.4		
18088.6903	5528.3162	1.0	17.6	17.6	35.	43.9		
18088.8364	5528.2716	0.6	18.0	17.6	36.	76.5		
18088.8952	5528.2536	0.8	17.2	31.4	49.	56.9		
18088.9276	5528.2437	0.8	.0	.0	0.	28.4		
18089.2017	5528.1599	0.9	21.2	24.0	45.	80.7		
18089.6690	5528.0171	1.4	17.4	21.1	38.	34.2	R(25,0)	J=133
18089.7710	5527.9860	0.9	17.5	16.9	34.	45.6		
18089.8697	5527.9558	0.7	16.5	16.1	33.	50.0		
18090.1689	5527.8644	0.7	15.3	15.4	31.	45.6		
18090.3790	5527.8002	0.7	21.3	20.8	42.	84.9		
18090.6724	5527.7105	0.6	20.4	19.1	39.	85.5		
18090.8150	5527.6670	0.8	18.7	17.6	36.	58.8		
18090.9802	5527.6165	0.8	15.9	15.7	32.	39.3		
18091.1041	5527.5786	0.7	19.0	19.7	39.	72.9		
18091.3642	5527.4991	0.9	16.4	16.0	32.	42.3	P(25,0)	J=129
18091.7361	5527.3855	0.8	17.9	17.1	35.	48.8		
18092.0033	5527.3039	1.2	22.0	51.0	73.	64.1		
18092.0349	5527.2942	0.8	.0	.0	0.	45.9		
18092.1942	5527.2456	0.6	18.4	18.3	37.	78.4		
18092.3211	5527.2068	2.3	15.6	23.9	39.	19.7		
18092.4814	5527.1578	0.5	17.5	17.4	35.	80.4		
18092.6287	5527.1128	0.7	18.2	17.3	35.	56.7		
18092.9023	5527.0292	0.8	18.1	17.4	35.	54.5		
18093.0932	5526.9709	2.0	16.7	18.2	35.	19.1		
18093.2064	5526.9364	1.4	15.7	.0	16.	32.5	R(25,0)	J=132
18093.2437	5526.9250	0.8	.0	16.1	16.	51.8		
18093.4939	5526.8485	0.8	17.5	17.6	35.	53.6		
18093.7609	5526.7670	1.1	19.9	17.6	38.	41.2		
18093.8860	5526.7288	0.6	17.9	16.5	34.	66.1		
18093.9831	5526.6991	0.6	19.2	20.0	39.	83.8		
18094.2644	5526.6132	1.1	22.8	37.3	60.	84.1		
18094.3372	5526.5909	1.0	.0	17.5	17.	50.6		
18094.5957	5526.5120	1.2	22.0	23.0	45.	48.9		

18094.7668	5526.4597	0.7	19.6	18.6	38.	67.0		
18094.8801	5526.4251	0.8	14.8	14.5	29.	36.8	P(25,0)	J=128
18095.1506	5526.3425	1.0	19.4	17.0	36.	44.8		
18095.3990	5526.2667	0.8	17.9	16.9	35.	54.2		
18095.4803	5526.2418	0.9	18.0	15.5	33.	39.1		
18095.7480	5526.1601	0.6	18.0	18.1	36.	76.9		
18095.9393	5526.1017	0.9	18.3	19.7	38.	49.8		
18096.0235	5526.0759	0.6	19.0	18.6	38.	79.2		
18096.1793	5526.0284	0.9	17.8	17.1	35.	46.1		
18096.5146	5525.9260	0.8	15.8	15.9	32.	44.7		
18096.5624	5525.9114	1.1	15.6	13.6	29.	23.9		
18096.6426	5525.8869	0.6	16.5	15.1	32.	54.8		
18096.7079	5525.8670	1.2	20.6	21.7	42.	56.7	R(25,0)	J=131
18096.9321	5525.7985	1.1	17.1	18.9	36.	37.7		
18097.2257	5525.7088	2.3	19.7	19.9	40.	23.4		
18097.4386	5525.6438	1.0	17.8	.0	18.	50.2		
18097.4873	5525.6290	1.2	30.4	36.8	67.	84.6		
18097.6675	5525.5740	2.7	22.9	39.8	63.	50.4		
18097.6827	5525.5693	1.4	.0	.0	0.	47.5		
18097.7544	5525.5474	0.7	20.8	20.3	41.	85.3		
18098.1490	5525.4269	0.9	16.8	16.7	33.	41.9		
18098.3651	5525.3610	0.7	18.7	17.6	36.	62.7	P(25,0)	J=127
18098.4494	5525.3352	1.4	16.7	16.3	33.	23.3		
18098.7068	5525.2567	0.8	17.0	17.3	34.	46.0		
18098.7553	5525.2418	1.5	.0	15.9	16.	21.5		
18098.8339	5525.2179	0.7	17.0	16.3	33.	49.9		
18099.0388	5525.1553	1.0	18.4	18.3	37.	42.8		
18099.1979	5525.1067	0.6	17.9	18.1	36.	78.8		
18099.3738	5525.0530	0.7	18.9	20.1	39.	67.9		
18099.4606	5525.0265	0.8	19.4	33.9	53.	76.6		
18099.4893	5525.0178	0.9	.0	.0	0.	44.3		
18099.6079	5524.9816	1.3	14.9	14.9	30.	22.5		
18099.6877	5524.9572	0.9	15.2	15.4	31.	37.8		
18099.8708	5524.9013	0.8	15.6	15.3	31.	41.2		
18100.1208	5524.8250	1.1	19.5	19.2	39.	45.9		
18100.1931	5524.8029	3.1	.0	.0	0.	32.8	R(25,0)	J=130
18100.2271	5524.7926	1.0	32.0	20.6	53.	70.9		
18100.3117	5524.7667	1.2	20.2	18.8	39.	38.8		
18100.7271	5524.6400	1.0	16.8	17.0	34.	39.4		
18100.8818	5524.5927	1.3	23.1	32.0	55.	87.5		
18101.1412	5524.5136	0.7	21.3	20.0	41.	86.4		
18101.3081	5524.4626	1.2	18.8	29.2	48.	44.5		
18101.3363	5524.4540	2.1	.0	.0	0.	23.0		
18101.4736	5524.4121	0.9	19.4	19.4	39.	54.1		
18101.8272	5524.3042	2.3	18.9	.0	19.	33.2	P(25,0)	J=126
18101.8596	5524.2943	1.3	.0	17.3	17.	38.9		
18102.0240	5524.2442	0.7	17.5	18.2	36.	59.7		
18102.0750	5524.2286	0.6	17.2	15.9	33.	59.6		
18102.3857	5524.1338	1.1	19.3	18.6	38.	42.0		
18102.5433	5524.0857	0.6	19.5	19.4	39.	83.3		
18102.6182	5524.0628	2.7	20.1	25.8	46.	23.3		
18102.7964	5524.0084	0.5	17.3	17.2	34.	80.1		
18102.8871	5523.9808	1.0	.0	.0	0.	40.4		
18102.9161	5523.9719	1.0	49.4	18.0	67.	59.8		
18103.0140	5523.9420	1.5	19.1	30.4	49.	50.1		
18103.3596	5523.8366	0.8	16.3	16.1	32.	46.3		
18103.5015	5523.7933	1.5	20.5	18.1	39.	34.8		

18103.6450	5523.7495	1.1	17.9	18.4	36.	42.6	R(25,0)	J=129
18103.8087	5523.6996	1.0	16.3	15.9	32.	35.9		
18103.9393	5523.6597	1.1	16.8	18.2	35.	37.1		
18104.1572	5523.5932	1.8	.0	.0	0.	58.4		
18104.1796	5523.5864	0.8	32.1	20.4	52.	87.9		
18104.2320	5523.5704	0.8	.0	16.2	16.	42.4		
18104.3552	5523.5328	1.2	18.1	17.2	35.	35.4		
18104.4243	5523.5117	0.7	20.7	24.0	45.	84.9		
18104.4664	5523.4989	2.0	.0	.0	0.	21.7		
18104.6265	5523.4501	1.1	16.1	16.6	33.	33.0		
18104.7511	5523.4120	0.7	19.6	18.7	38.	71.5		
18104.9965	5523.3372	1.2	18.1	17.7	36.	37.4		
18105.1172	5523.3004	1.0	21.3	18.8	40.	47.3		
18105.2575	5523.2576	1.0	21.8	17.7	39.	44.7	P(25,0)	J=125
18105.3409	5523.2321	1.3	18.0	17.1	35.	31.1		
18105.4089	5523.2114	3.2	21.6	.0	22.	25.3		
18105.4382	5523.2024	5.0	.0	20.0	20.	22.6		
18105.5822	5523.1585	0.9	20.3	27.0	47.	72.7		
18105.6591	5523.1350	1.1	18.3	16.2	34.	33.4		
18105.7520	5523.1067	0.6	.0	.0	0.	25.2		
18105.7880	5523.0957	0.5	20.0	17.1	37.	79.8		
18105.9473	5523.0471	1.2	14.6	16.0	31.	26.2		
18106.0299	5523.0219	0.5	18.6	18.1	37.	83.2		
18106.2157	5522.9653	2.8	20.1	.0	20.	29.7		
18106.2514	5522.9544	1.1	.0	20.3	20.	45.7		
18106.2924	5522.9419	2.3	.0	15.5	15.	19.1		
18106.4494	5522.8940	1.2	15.8	16.2	32.	29.1		
18106.6677	5522.8274	2.0	18.6	23.0	42.	24.9		
18106.7346	5522.8070	4.1	.0	22.7	23.	20.0		
18106.8523	5522.7711	1.7	16.8	16.4	33.	21.1		
18106.9295	5522.7475	1.9	35.3	15.5	51.	19.4		
18107.0148	5522.7215	1.2	16.5	15.6	32.	28.5		
18107.0692	5522.7049	1.0	16.3	17.3	34.	39.3	R(25,0)	J=128
18107.2063	5522.6631	0.9	19.5	20.4	40.	49.4		
18107.2531	5522.6488	1.4	.0	17.6	18.	28.0		
18107.3701	5522.6131	1.2	24.0	55.9	80.	82.7		
18107.3979	5522.6047	1.6	.0	.0	0.	67.4		
18107.6062	5522.5411	0.7	20.8	19.7	40.	88.0		
18108.2170	5522.3549	0.7	18.3	17.2	35.	61.0		
18108.3242	5522.3222	0.9	17.1	15.4	32.	38.3		
18108.5681	5522.2478	1.7	17.9	14.9	33.	20.2		
18108.6583	5522.2203	0.7	14.8	16.4	31.	43.6	P(25,0)	J=124
18108.9282	5522.1380	0.5	17.5	17.5	35.	81.1		
18109.1585	5522.0678	0.5	17.7	18.5	36.	80.2		
18109.2626	5522.0360	0.7	14.8	15.9	31.	44.9		
18109.4535	5521.9778	1.4	15.9	15.3	31.	23.6	P(26,0)	J=144
18110.0252	5521.8035	0.7	19.7	18.3	38.	69.5		
18110.3660	5521.6996	0.7	18.4	18.3	37.	59.0		
18110.4599	5521.6709	0.9	21.5	23.1	45.	85.8	R(25,0)	J=127
18110.6873	5521.6016	0.7	22.7	19.2	42.	88.2		
18110.8264	5521.5592	0.7	19.7	19.2	39.	71.4		
18110.9808	5521.5121	1.7	19.3	18.9	38.	24.4		
18111.2934	5521.4168	0.9	17.8	18.5	36.	48.0		
18111.4956	5521.3552	1.6	17.3	16.8	34.	24.6		
18111.9661	5521.2118	0.6	18.4	18.3	37.	81.0		
18112.0360	5521.1904	1.0	19.9	17.3	37.	45.9	P(25,0)	J=123
18112.1861	5521.1447	0.6	18.8	18.2	37.	80.6		

18112.3863	5521.0837	0.9	16.6	16.2	33.	39.5		
18112.6190	5521.0127	0.6	16.1	16.6	33.	62.0		
18113.2684	5520.8148	1.3	.0	.0	0.	32.6		
18113.2944	5520.8069	1.7	44.9	19.8	65.	43.1		
18113.4127	5520.7708	1.2	19.9	.0	20.	65.6		
18113.4493	5520.7597	0.8	.0	21.7	22.	84.1		
18113.6624	5520.6947	0.8	23.3	20.2	43.	82.7		
18113.8312	5520.6433	0.9	16.1	17.3	33.	40.3	R(25,0)	J=126
18113.9818	5520.5974	2.5	15.8	20.7	36.	16.4		
18114.3812	5520.4756	1.5	22.0	24.7	47.	50.4		
18114.9006	5520.3174	0.5	17.7	18.1	36.	82.7		
18114.9927	5520.2893	2.3	17.6	21.7	39.	18.9		
18115.1117	5520.2530	0.5	18.7	17.5	36.	80.4		
18115.1898	5520.2292	0.7	20.7	18.2	39.	70.0		
18115.2730	5520.2039	0.7	17.5	16.4	34.	51.8		
18115.3817	5520.1707	0.9	15.4	15.9	31.	37.6	P(25,0)	J=122
18115.9679	5519.9921	0.6	19.1	18.4	38.	74.8		
18116.1451	5519.9381	1.6	16.2	16.4	33.	22.7		
18116.3328	5519.8809	0.8	24.5	21.4	46.	89.6		
18116.4278	5519.8520	2.2	16.7	18.0	35.	17.9	P(27,0)	J=159
18116.5344	5519.8195	0.8	21.4	21.0	42.	85.8		
18117.1732	5519.6249	1.0	18.4	.0	18.	44.1	R(25,0)	J=125
18117.2208	5519.6104	0.8	21.4	16.2	38.	46.1		
18117.2698	5519.5955	1.1	16.5	16.5	33.	29.1		
18117.4562	5519.5387	2.2	17.7	26.9	45.	23.3		
18117.7324	5519.4545	0.6	19.9	19.8	40.	88.3		
18117.9332	5519.3934	0.5	17.6	17.8	35.	81.2		
18118.2769	5519.2887	0.9	18.4	18.2	37.	49.0		
18118.4970	5519.2216	0.6	17.1	16.8	34.	67.6		
18118.7033	5519.1588	0.8	17.9	16.7	35.	49.5	P(25,0)	J=121
18118.9909	5519.0712	1.6	24.8	20.1	45.	39.1		
18119.1102	5519.0348	1.4	23.5	42.7	66.	83.3		
18119.1283	5519.0293	3.7	.0	.0	0.	71.7		
18119.3056	5518.9753	0.7	21.6	20.2	42.	85.8		
18120.1115	5518.7298	1.3	13.8	15.8	30.	22.6		
18120.1838	5518.7078	0.8	16.9	16.3	33.	43.5		
18120.2466	5518.6887	0.7	20.7	18.8	39.	74.6		
18120.4645	5518.6223	0.9	20.4	26.0	46.	79.5	R(25,0)	J=124
18120.6520	5518.5652	0.6	18.4	18.4	37.	80.2		
18120.9981	5518.4598	0.8	20.9	46.4	67.	74.4		
18121.0291	5518.4504	0.6	.0	.0	0.	48.3		
18121.4136	5518.3333	1.2	16.5	15.9	32.	28.5	P(26,0)	J=141
18121.7878	5518.2194	0.9	21.1	28.3	49.	83.7		
18121.9789	5518.1612	1.3	29.0	24.3	53.	85.3	P(25,0)	J=120
18122.0672	5518.1343	0.7	20.5	16.3	37.	50.4		
18122.7345	5517.9311	0.6	17.2	16.7	34.	66.1		
18122.9121	5517.8770	1.9	22.8	33.6	56.	57.5		
18123.0902	5517.8228	0.5	17.8	17.9	36.	81.6		
18123.2701	5517.7680	0.6	18.6	18.9	38.	77.7		
18123.4763	5517.7052	0.6	17.8	16.2	34.	66.6		
18123.7681	5517.6164	0.9	18.7	17.1	36.	45.8	R(25,0)	J=123
18123.9220	5517.5696	0.7	15.7	15.2	31.	44.8		
18124.3643	5517.4349	0.6	20.4	20.2	41.	89.3		
18124.5411	5517.3811	0.8	21.7	21.0	43.	84.7		
18124.6156	5517.3584	2.2	26.8	19.3	46.	35.0		
18124.7444	5517.3192	0.9	16.5	16.5	33.	41.3		
18125.1965	5517.1816	0.7	19.8	18.3	38.	72.2		



18125.2577	5517.1629	0.9	18.3	19.1	37.	49.9	P(25,0)	J=119
18125.3429	5517.1370	1.6	17.6	15.5	33.	22.9	P(26,0)	J=140
18125.4931	5517.0913	1.2	17.5	16.5	34.	30.5	P(27,0)	J=157
18125.6149	5517.0542	0.5	18.0	17.9	36.	83.1		
18125.7168	5517.0232	1.7	.0	.0	0.	25.4		
18125.7522	5517.0124	3.4	34.0	.0	34.	51.7		
18125.7867	5517.0019	0.6	.0	18.2	18.	82.2		
18125.9272	5516.9592	0.6	19.3	18.0	37.	77.7		
18126.5584	5516.7671	0.9	20.1	17.8	38.	53.4		
18126.8372	5516.6822	0.9	21.4	27.5	49.	85.0		
18127.0073	5516.6304	1.3	24.8	26.7	51.	83.1	R(25,0)	J=122
18127.3783	5516.5175	1.5	17.4	16.1	33.	24.9		
18127.5482	5516.4658	0.9	16.7	17.3	34.	43.1		
18127.6312	5516.4406	0.5	16.6	16.4	33.	69.4		
18128.0361	5516.3174	0.5	18.2	18.4	37.	83.6		
18128.1141	5516.2936	1.9	17.5	16.5	34.	19.0		
18128.1987	5516.2679	0.5	18.4	16.9	35.	80.8		
18128.3482	5516.2224	0.6	19.3	18.5	38.	79.2		
18128.4888	5516.1796	1.0	20.8	18.6	39.	50.6	P(25,0)	J=118
18129.2081	5515.9607	0.9	21.2	30.7	52.	84.3		
18129.3206	5515.9265	1.6	19.0	.0	19.	47.1		
18129.3675	5515.9122	0.7	30.2	19.3	49.	85.0		
18130.0393	5515.7079	0.7	20.2	20.0	40.	74.7		
18130.1071	5515.6872	0.9	20.0	20.1	40.	61.3		
18130.2517	5515.6432	0.9	18.8	17.2	36.	49.0	R(25,0)	J=121
18130.3551	5515.6118	0.5	17.6	18.1	36.	83.3		
18130.5090	5515.5650	0.6	18.8	18.6	37.	78.5		
18130.7475	5515.4924	0.8	22.1	21.4	43.	78.2		
18131.0656	5515.3956	0.8	18.3	17.3	36.	49.7		
18131.2091	5515.3520	1.7	18.0	18.2	36.	23.8		
18131.4774	5515.2704	0.9	23.1	21.2	44.	84.0		
18131.6258	5515.2252	0.7	20.7	21.0	42.	83.6		
18131.7024	5515.2019	0.9	19.3	18.3	38.	52.9	P(25,0)	J=117
18131.8366	5515.1611	0.7	15.3	15.5	31.	45.8		
18132.4215	5514.9832	0.7	18.8	20.8	40.	69.6		
18132.5723	5514.9373	0.6	18.3	19.1	37.	80.0		
18132.7187	5514.8928	0.6	19.2	18.1	37.	78.1		
18132.7872	5514.8720	1.0	18.3	43.3	62.	50.3		
18132.8202	5514.8619	0.8	.0	.0	0.	27.6		
18133.1152	5514.7722	0.5	17.3	17.7	35.	77.8		
18133.4490	5514.6707	0.7	15.0	16.4	31.	45.2	R(25,0)	J=120
18133.5421	5514.6424	0.8	19.1	18.3	37.	54.3		
18133.6440	5514.6114	0.8	23.4	20.4	44.	84.9		
18133.7843	5514.5687	0.7	20.1	19.7	40.	84.9		
18133.9119	5514.5299	0.9	15.2	15.2	30.	35.8		
18134.4321	5514.3718	1.7	17.1	.0	17.	22.5		
18134.4787	5514.3576	0.7	17.0	16.0	33.	45.6		
18134.6319	5514.3110	1.1	19.3	17.0	36.	32.0	R(26,0)	J=141
18134.6877	5514.2940	0.5	17.8	18.3	36.	82.5		
18134.7750	5514.2675	0.6	18.5	23.1	42.	78.2		
18134.8254	5514.2522	0.5	22.8	16.9	40.	77.8		
18134.8822	5514.2349	0.8	16.4	17.5	34.	45.8	P(25,0)	J=116
18134.9984	5514.1996	2.2	15.9	16.6	32.	15.9		
18135.2166	5514.1332	0.7	15.0	16.3	31.	44.9		
18135.4606	5514.0590	0.6	19.0	21.1	40.	77.0		
18135.5092	5514.0442	0.9	.0	15.9	16.	43.5		
18135.7071	5513.9841	0.7	21.8	21.0	43.	84.5		

18135.8405	5513.9435	0.7	21.6	22.7	44.	84.7		
18136.1447	5513.8510	0.7	17.2	16.8	34.	54.0		
18136.5857	5513.7170	3.6	22.1	.0	22.	27.6		
18136.6224	5513.7058	0.8	28.6	17.8	46.	54.7	R(25,0)	J=119
18136.7013	5513.6818	0.5	18.1	17.7	36.	84.2		
18136.8302	5513.6426	0.6	18.1	.0	18.	79.1		
18136.8700	5513.6305	1.2	.0	17.1	17.	50.6		
18136.9517	5513.6057	1.4	20.8	18.3	39.	31.7	P(26,0)	J=137
18137.1047	5513.5592	0.5	16.9	16.4	33.	70.4		
18137.6691	5513.3876	0.8	21.9	20.4	42.	84.6		
18137.7913	5513.3505	1.3	31.5	22.9	54.	89.6		
18138.0364	5513.2760	0.7	18.3	16.9	35.	55.6	P(25,0)	J=115
18138.1595	5513.2385	1.3	16.1	16.8	33.	27.9		
18138.4662	5513.1453	4.1	.0	.0	0.	29.1	R(26,0)	J=140
18138.4898	5513.1382	1.5	31.0	20.2	51.	44.9		
18138.6111	5513.1013	0.5	18.1	18.1	36.	80.0		
18138.7333	5513.0641	0.5	17.3	16.9	34.	78.1		
18139.2321	5512.9125	1.1	16.5	20.8	37.	34.0		
18139.4027	5512.8607	1.0	25.3	22.8	48.	83.6		
18139.5285	5512.8225	0.8	21.4	21.2	43.	86.4		
18139.6466	5512.7866	0.9	23.2	21.6	45.	80.6		
18139.7660	5512.7503	0.8	17.2	15.9	33.	43.9	R(25,0)	J=118
18139.9407	5512.6972	2.1	16.4	17.4	34.	16.7	R(27,0)	J=157
18140.0700	5512.6579	2.0	23.4	35.4	59.	76.6		
18140.4204	5512.5514	0.6	18.8	18.4	37.	77.8		
18140.5340	5512.5169	0.7	19.7	18.8	38.	75.9		
18140.7783	5512.4427	2.1	25.0	22.4	47.	40.4		
18140.9760	5512.3826	0.8	17.5	16.4	34.	45.4		
18141.1602	5512.3266	0.7	16.2	16.9	33.	50.6	P(25,0)	J=114
18141.2870	5512.2881	0.7	21.5	19.7	41.	84.3		
18141.3956	5512.2551	0.7	20.7	19.9	41.	82.1		
18141.6766	5512.1697	0.8	22.5	20.1	43.	77.4		
18141.7739	5512.1401	1.7	16.8	18.4	35.	22.2		
18141.8518	5512.1165	1.5	18.3	15.8	34.	25.4		
18142.1272	5512.0328	0.6	19.0	18.1	37.	77.4		
18142.2333	5512.0006	0.7	18.9	20.8	40.	73.1		
18142.2810	5511.9861	1.1	.0	.0	0.	33.6	R(26,0)	J=139
18142.3319	5511.9706	0.5	17.3	17.4	35.	74.7		
18142.5322	5511.9098	0.9	17.7	19.9	38.	51.3		
18142.8814	5511.8037	0.6	16.6	18.7	35.	58.5	R(25,0)	J=117
18142.9425	5511.7851	0.6	21.7	19.3	41.	85.2		
18143.0441	5511.7542	0.7	19.7	21.0	41.	82.1		
18143.2054	5511.7052	0.8	18.5	16.9	35.	52.0		
18143.2600	5511.6886	1.3	14.6	14.6	29.	21.3	P(27,0)	J=153
18143.3825	5511.6514	1.3	15.8	16.2	32.	25.5		
18143.7316	5511.5454	0.5	17.7	17.8	35.	81.5		
18143.8304	5511.5154	0.5	16.9	16.9	34.	75.5		
18143.9294	5511.4853	0.7	20.6	20.6	41.	78.1		
18144.0614	5511.4452	0.9	17.7	17.8	35.	43.4		
18144.2585	5511.3853	0.6	17.3	17.1	34.	62.7	P(25,0)	J=113
18144.4415	5511.3297	1.2	17.0	.0	17.	33.1		
18144.4951	5511.3135	0.7	20.8	20.6	41.	84.8		
18144.5682	5511.2913	6.6	25.6	.0	26.	78.8		
18144.5895	5511.2848	2.2	.0	22.6	23.	81.3		
18144.7213	5511.2448	0.9	16.3	17.3	34.	43.8		
18145.1078	5511.1274	1.5	14.8	13.7	28.	17.9		
18145.1078	5511.1274	1.5	14.8	13.7	28.	17.9		

18145.2343	5511.0889	0.5	17.2	17.5	35.	78.0		
18145.2343	5511.0889	0.5	17.2	17.5	35.	78.0		
18145.3252	5511.0613	0.5	15.9	17.3	33.	74.7		
18145.5672	5510.9878	0.8	19.6	16.6	36.	51.8		
18145.9499	5510.8716	2.1	24.6	33.8	58.	83.4	R(25,0)	J=116
18146.0365	5510.8453	1.0	21.9	26.0	48.	78.8		
18146.1515	5510.8104	0.6	17.7	17.4	35.	72.3		
18146.2122	5510.7920	0.8	17.9	17.7	36.	50.7		
18146.6346	5510.6637	0.6	18.7	18.5	37.	73.7		
18146.7198	5510.6378	0.6	18.4	17.1	35.	72.6		
18146.7810	5510.6192	0.5	17.3	17.2	34.	74.8		
18147.0011	5510.5524	1.4	14.3	.0	14.	26.1		
18147.0407	5510.5404	0.7	19.7	16.4	36.	47.3		
18147.2939	5510.4635	0.8	18.7	46.8	65.	77.6		
18147.3197	5510.4556	0.6	.0	.0	0.	59.3	P(25,0)	J=112
18147.3796	5510.4374	0.6	20.3	17.7	38.	80.1		
18147.5099	5510.3979	1.8	12.2	15.5	28.	14.1		
18147.6735	5510.3482	0.7	15.2	15.6	31.	44.8		
18147.9334	5510.2693	0.5	16.6	17.3	34.	76.3		
18148.0116	5510.2455	0.6	17.2	17.0	34.	67.0		
18148.3114	5510.1545	0.6	.0	.0	0.	32.0	P(26,0)	J=134
18148.3471	5510.1437	0.6	23.2	19.2	42.	81.5		
18148.4232	5510.1206	2.2	18.1	17.6	36.	19.5		
18148.4903	5510.1002	0.6	17.2	20.0	37.	64.7		
18148.5443	5510.0838	0.6	20.1	19.2	39.	81.9		
18148.6206	5510.0606	0.7	19.9	19.0	39.	73.8		
18148.7136	5510.0324	1.6	14.1	13.5	28.	16.3	R(27,0)	J=155
18148.9660	5509.9558	0.7	21.2	19.7	41.	81.2		
18149.0300	5509.9364	0.8	17.6	19.3	37.	57.1	R(25,0)	J=115
18149.1262	5509.9071	1.1	28.0	22.5	50.	76.3		
18149.2027	5509.8839	0.7	17.7	18.2	36.	62.2		
18149.5360	5509.7827	1.3	18.3	18.2	36.	33.2		
18149.6906	5509.7358	0.7	19.7	19.9	40.	78.2		
18149.7598	5509.7148	0.6	18.6	17.9	36.	73.7		
18149.8143	5509.6983	1.0	17.1	16.5	34.	33.8	R(26,0)	J=137
18149.9130	5509.6683	0.9	17.3	16.7	34.	43.0		
18150.2267	5509.5731	0.6	17.0	17.2	34.	71.1		
18150.2904	5509.5537	0.6	16.2	16.8	33.	61.9		
18150.3716	5509.5291	0.7	18.9	17.7	37.	58.8	P(25,0)	J=111
18150.5167	5509.4850	0.5	18.5	17.7	36.	82.9		
18150.7357	5509.4186	0.7	19.2	19.7	39.	77.6		
18150.7971	5509.3999	0.6	18.2	17.8	36.	69.8		
18151.0070	5509.3362	1.1	17.3	17.7	35.	36.1		
18151.1242	5509.3006	0.5	17.2	17.5	35.	77.4		
18151.2194	5509.2717	0.6	17.9	17.3	35.	68.1		
18151.2804	5509.2532	1.5	18.9	.0	19.	58.4		
18151.3044	5509.2459	2.9	.0	23.5	23.	52.7		
18151.6799	5509.1320	0.8	21.0	24.2	45.	72.4		
18151.7341	5509.1155	0.7	.0	18.1	18.	66.9		
18151.9014	5509.0647	0.9	18.3	18.0	36.	50.5		
18151.9575	5509.0477	2.3	19.0	21.4	40.	19.1	P(27,0)	J=151
18152.0424	5509.0220	***	26.0	.0	26.	52.7		
18152.0567	5509.0176	5.4	.0	.0	0.	53.3	R(25,0)	J=114
18152.1119	5509.0009	0.6	20.6	18.9	39.	65.9		
18152.1629	5508.9854	0.7	20.7	17.4	38.	55.1		
18152.5192	5508.8773	0.6	18.5	.0	18.	72.8		
18152.5686	5508.8623	0.7	.0	20.9	21.	68.1		

18152.6617	5508.8340	1.1	25.0	24.5	49.	80.2		
18152.9027	5508.7609	0.6	16.5	18.4	35.	61.0		
18152.9488	5508.7469	0.6	20.0	15.2	35.	51.9		
18153.2555	5508.6538	1.1	24.0	.0	24.	85.9		
18153.3009	5508.6400	1.2	.0	19.0	19.	57.7		
18153.3864	5508.6141	0.6	16.2	16.6	33.	54.5	P(25,0)	J=110
18153.4913	5508.5823	1.0	14.8	17.7	32.	29.1		
18153.5369	5508.5684	1.0	17.5	15.6	33.	31.1	R(26,0)	J=136
18153.5909	5508.5520	0.7	16.5	.0	16.	55.5		
18153.6312	5508.5398	0.8	.0	15.7	16.	46.3		
18153.8991	5508.4585	1.2	21.9	.0	22.	61.9		
18153.9295	5508.4493	2.0	.0	20.5	20.	52.8		
18154.0176	5508.4226	0.7	16.7	16.6	33.	54.4		
18154.1774	5508.3741	0.9	16.9	.0	17.	54.2		
18154.2101	5508.3642	3.2	.0	22.9	23.	40.7		
18154.4381	5508.2950	1.3	21.8	39.4	61.	62.2		
18154.4611	5508.2880	1.0	.0	.0	0.	46.6		
18154.5178	5508.2708	0.9	17.4	17.2	35.	38.6		
18154.5854	5508.2503	0.9	18.5	18.8	37.	49.8		
18154.6668	5508.2256	1.6	19.8	33.4	53.	48.9		
18154.7739	5508.1931	0.5	17.9	16.7	35.	76.4		
18154.8717	5508.1634	1.5	20.8	32.2	53.	56.5		
18154.9609	5508.1364	2.3	19.5	17.1	37.	18.3		
18155.0645	5508.1049	2.1	26.6	24.1	51.	67.6	R(25,0)	J=113
18155.2059	5508.0620	1.1	21.9	21.0	43.	51.6		
18155.3382	5508.0219	0.6	.0	.0	0.	66.5		
18155.3590	5508.0156	1.2	43.4	21.3	65.	75.7		
18155.4330	5507.9931	1.7	27.8	20.9	49.	37.8		
18155.5100	5507.9698	1.2	16.6	16.0	33.	27.1		
18155.5702	5507.9515	2.7	22.4	31.6	54.	36.1		
18155.7281	5507.9036	1.2	16.5	16.2	33.	29.2	P(26,0)	J=132
18155.8246	5507.8743	2.5	15.5	19.4	35.	15.3		
18155.8869	5507.8554	1.0	18.4	17.2	36.	42.7		
18155.9486	5507.8367	1.1	17.6	16.9	34.	36.0		
18156.2634	5507.7412	6.2	26.9	21.4	48.	13.7	P(27,0)	J=150
18156.3732	5507.7079	0.7	18.1	19.0	37.	62.7	P(25,0)	J=109
18156.6194	5507.6332	0.7	17.3	16.8	34.	52.3		
18156.8618	5507.5597	0.8	20.9	20.8	42.	80.5		
18156.9675	5507.5276	1.8	17.7	23.8	41.	31.5		
18157.1620	5507.4686	0.8	19.1	17.4	36.	53.8		
18157.2329	5507.4471	1.3	17.9	17.4	35.	32.5	R(26,0)	J=135
18157.3608	5507.4083	1.9	15.0	16.2	31.	18.0	R(27,0)	J=153
18157.4408	5507.3841	0.6	21.8	19.3	41.	83.6		
18157.8800	5507.2509	0.7	16.1	15.9	32.	46.1		
18158.0480	5507.1999	0.6	15.6	15.1	31.	50.1	R(25,0)	J=112
18158.3834	5507.0982	0.9	.0	.0	0.	32.7		
18158.4086	5507.0905	1.4	43.4	19.0	62.	42.9		
18158.9242	5506.9342	0.5	17.0	17.6	35.	76.1		
18159.0447	5506.8976	1.7	15.0	18.3	33.	19.5		
18159.1146	5506.8764	0.8	19.0	17.4	36.	52.2		
18159.3339	5506.8099	0.6	16.8	16.1	33.	58.1	P(25,0)	J=108
18159.3937	5506.7918	0.8	17.8	19.9	38.	59.0	P(26,0)	J=131
18159.4931	5506.7616	0.6	18.0	18.0	36.	75.8		
18159.6315	5506.7197	0.8	17.6	18.0	36.	52.8		
18160.3202	5506.5108	0.7	15.1	15.8	31.	44.3		
18160.5419	5506.4436	1.4	30.9	15.8	47.	30.1	P(27,0)	J=149
18160.7785	5506.3719	1.1	17.6	.0	18.	37.3		

18160.8268	5506.3572	0.9	19.2	17.4	37.	43.9		
18160.8973	5506.3359	1.1	18.0	15.8	34.	32.1	R(26,0)	J=134
18160.9598	5506.3169	1.0	21.2	.0	21.	78.2		
18160.9934	5506.3067	2.5	.0	22.7	23.	66.0	R(25,0)	J=111
18161.3758	5506.1908	1.9	17.7	15.9	34.	19.1		
18161.5180	5506.1477	1.0	29.5	21.2	51.	87.2		
18161.6397	5506.1108	4.5	.0	17.3	17.	15.1	R(27,0)	J=152
18161.7848	5506.0668	1.1	16.0	18.3	34.	31.3		
18161.9966	5506.0026	0.9	19.8	18.3	38.	52.4		
18162.2673	5505.9205	0.8	23.9	18.8	43.	63.5	P(25,0)	J=107
18162.6521	5505.8039	0.7	15.7	15.9	32.	45.8		
18162.9711	5505.7072	0.5	17.6	17.9	35.	79.2		
18163.0386	5505.6867	1.7	18.9	24.9	44.	32.5	P(26,0)	J=130
18163.1420	5505.6554	1.0	20.7	20.6	41.	52.4		
18163.5196	5505.5409	0.5	18.9	18.0	37.	78.5		
18163.7812	5505.4616	0.8	18.2	17.8	36.	55.7		
18163.9185	5505.4200	0.7	16.8	16.7	33.	53.6	R(25,0)	J=110
18164.1484	5505.3503	1.0	18.3	17.9	36.	43.4		
18164.2503	5505.3194	0.8	18.2	17.0	35.	47.6		
18164.5355	5505.2330	1.3	21.6	21.4	43.	44.2	R(26,0)	J=133
18164.7890	5505.1562	1.7	19.3	15.1	34.	20.3	P(27,0)	J=148
18164.8783	5505.1291	0.8	17.4	16.7	34.	45.9		
18164.9552	5505.1058	0.6	22.7	18.9	42.	85.3		
18165.1719	5505.0401	0.6	16.2	15.4	32.	60.1	P(25,0)	J=106
18165.3363	5504.9903	0.9	16.6	18.2	35.	41.4		
18165.4001	5504.9710	2.5	18.6	26.5	45.	19.3		
18165.4928	5504.9429	0.8	22.0	21.4	43.	86.3		
18165.8897	5504.8226	1.7	19.1	16.2	35.	21.3	R(27,0)	J=151
18165.9506	5504.8041	1.0	19.3	20.6	40.	51.2		
18166.3987	5504.6684	0.9	19.9	18.3	38.	51.2		
18166.4848	5504.6423	1.1	17.0	15.9	33.	30.9		
18166.6495	5504.5924	1.0	21.8	17.6	39.	45.8	P(26,0)	J=129
18166.8137	5504.5426	0.6	17.6	17.3	35.	66.2	R(25,0)	J=109
18166.9115	5504.5130	0.5	18.1	16.9	35.	80.6		
18166.9978	5504.4868	0.7	15.4	15.2	31.	42.6		
18167.4389	5504.3532	0.7	21.5	20.3	42.	81.5		
18167.6825	5504.2794	1.9	17.0	44.2	61.	21.2		
18167.8160	5504.2389	1.0	17.0	15.5	32.	34.6		
18168.0265	5504.1752	0.9	.0	.0	0.	56.0		
18168.0496	5504.1682	1.2	45.3	18.4	64.	69.2	P(25,0)	J=105
18168.1442	5504.1395	0.9	14.3	17.7	32.	34.5	R(26,0)	J=132
18168.4398	5504.0499	0.8	17.9	17.0	35.	48.1		
18168.5382	5504.0201	1.9	16.3	17.6	34.	18.6		
18168.7940	5503.9426	1.3	17.8	.0	18.	37.6		
18168.8409	5503.9284	0.6	22.6	20.0	43.	82.6		
18169.0076	5503.8779	0.8	18.6	17.8	36.	50.5	P(27,0)	J=147
18169.3623	5503.7705	0.7	22.3	19.8	42.	84.9		
18169.4193	5503.7532	0.7	15.7	15.1	31.	40.1		
18169.6797	5503.6743	0.6	15.1	16.8	32.	58.3	R(25,0)	J=108
18169.9753	5503.5848	0.9	18.4	19.2	38.	48.9		
18170.1065	5503.5451	0.8	17.9	17.8	36.	49.3	R(27,0)	J=150
18170.2343	5503.5064	0.8	15.3	14.9	30.	38.3	P(26,0)	J=128
18170.3733	5503.4643	0.9	18.3	19.0	37.	46.2		
18170.7448	5503.3517	0.6	18.3	20.6	39.	76.6		
18170.9041	5503.3035	0.9	21.9	20.7	43.	67.8	P(25,0)	J=104
18171.0773	5503.2510	1.1	17.5	17.3	35.	33.7		
18171.2558	5503.1970	0.5	17.5	19.0	36.	82.3		

18171.2996	5503.1837	1.0	.0	17.5	17.	37.9		
18171.6484	5503.0781	1.6	14.2	16.4	35.	21.9		
18171.7216	5503.0559	1.3	21.8	19.8	42.	40.6	R(26,0)	J=131
18171.8270	5503.0240	0.9	19.2	18.6	38.	50.2		
18172.1997	5502.9111	1.0	18.2	18.7	37.	46.3		
18172.3667	5502.8606	0.9	15.8	15.8	32.	35.4		
18172.5206	5502.8140	0.6	17.8	17.7	35.	66.7	R(25,0)	J=107
18172.6242	5502.7826	0.7	22.4	20.1	42.	86.6		
18172.7111	5502.7563	0.8	15.7	16.1	32.	39.0		
18173.0717	5502.6471	1.3	17.3	.0	17.	35.4		
18173.1251	5502.6309	0.7	22.7	19.6	42.	86.3		
18173.1838	5502.6131	1.6	15.5	16.8	32.	19.1	P(27,0)	J=146
18173.3258	5502.5702	1.1	18.8	18.8	38.	39.7		
18173.5714	5502.4958	1.0	19.4	18.8	38.	50.9		
18173.7212	5502.4504	0.8	19.7	20.2	40.	69.0	P(25,0)	J=103
18173.7873	5502.4304	0.8	18.0	17.8	36.	49.4	P(26,0)	J=127
18173.8669	5502.4063	1.2	18.1	15.2	33.	29.0		
18173.9213	5502.3898	0.8	16.2	17.1	33.	47.5		
18174.2988	5502.2756	3.4	23.0	20.4	43.	20.2	R(27,0)	J=149
18174.4016	5502.2444	0.8	15.9	16.5	32.	41.6		
18174.4743	5502.2224	0.6	18.5	18.4	37.	78.0		
18174.6025	5502.1836	1.2	19.1	19.2	38.	39.2		
18174.7382	5502.1425	1.4	22.7	18.8	41.	36.4		
18174.9660	5502.0736	0.6	18.3	18.5	37.	77.8		
18175.2071	5502.0006	0.8	16.8	16.5	33.	48.9		
18175.2728	5501.9807	1.3	18.1	17.4	35.	33.9	R(26,0)	J=130
18175.3323	5501.9627	0.7	16.8	16.9	34.	57.5	R(25,0)	J=106
18175.5453	5501.8982	1.5	23.5	26.1	50.	53.3		
18175.9852	5501.7650	0.9	17.8	16.6	34.	39.1		
18176.2993	5501.6700	0.8	22.9	23.4	46.	88.2		
18176.5172	5501.6040	0.7	17.4	18.1	35.	62.0	P(25,0)	J=102
18176.7360	5501.5378	1.2	17.5	.0	17.	46.6		
18176.7843	5501.5232	1.1	29.9	27.5	57.	83.5		
18176.9190	5501.4824	2.1	17.6	30.6	48.	19.9		
18177.0420	5501.4452	1.1	17.2	18.9	36.	40.1		
18177.3157	5501.3623	1.5	18.0	36.3	54.	40.2	P(26,0)	J=126
18177.3366	5501.3560	2.3	.0	.0	0.	31.0	P(27,0)	J=145
18177.4601	5501.3186	1.0	17.1	17.5	35.	40.5		
18177.7577	5501.2286	0.9	20.4	21.5	42.	62.6		
18178.1082	5501.1225	1.9	29.5	27.2	57.	82.9	R(25,0)	J=105
18178.1617	5501.1063	0.9	.0	15.4	15.	42.2		
18178.4461	5501.0202	1.2	21.0	19.8	41.	43.6	R(27,0)	J=148
18178.5725	5500.9820	0.6	19.3	18.9	38.	80.0		
18178.7943	5500.9149	1.4	18.5	.0	18.	37.9	R(26,0)	J=129
18178.8311	5500.9037	1.6	.0	17.5	17.	34.2		
18178.9877	5500.8564	0.9	18.0	17.3	35.	41.8		
18179.1050	5500.8209	0.9	15.8	15.1	31.	32.2		
18179.2850	5500.7664	0.6	18.2	18.2	36.	73.5	P(25,0)	J=101
18179.4777	5500.7081	1.0	17.6	18.1	36.	43.2		
18179.7371	5500.6296	1.0	18.8	17.4	36.	36.4		
18179.8711	5500.5891	0.7	22.6	21.3	44.	87.2		
18179.9263	5500.5724	1.0	.0	21.6	22.	43.0		
18180.0956	5500.5211	0.9	17.8	14.8	33.	36.0		
18180.3365	5500.4482	0.8	23.1	21.8	45.	88.4		
18180.6882	5500.3418	1.0	17.7	18.2	36.	41.2		
18180.7786	5500.3145	2.8	.0	.0	0.	21.8		
18180.8102	5500.3049	1.3	29.6	22.6	52.	48.8	P(26,0)	J=125

18180.8740	5500.2856	0.6	18.3	16.7	35.	59.1	R(25,0)	J=104
18180.9231	5500.2708	0.8	15.9	15.5	31.	37.1		
18181.0875	5500.2210	1.8	14.9	14.4	29.	15.2		
18181.1384	5500.2056	1.0	15.7	16.9	33.	34.9		
18181.2497	5500.1720	0.9	16.0	15.6	32.	36.1		
18181.4735	5500.1043	1.2	17.6	20.3	38.	35.9	P(27,0)	J=144
18181.6168	5500.0609	0.5	17.9	17.5	35.	83.7		
18181.7906	5500.0083	1.0	19.1	18.7	38.	40.2		
18182.0225	5499.9382	1.1	23.9	.0	24.	65.1		
18182.0721	5499.9232	0.6	.0	18.4	18.	85.7	P(25,0)	J=100
18182.2945	5499.8559	0.9	19.4	17.1	36.	47.9	R(26,0)	J=128
18182.5020	5499.7932	1.1	14.3	15.9	30.	27.1		
18182.5852	5499.7680	1.7	17.7	19.4	37.	24.8	R(27,0)	J=147
18182.7859	5499.7073	1.2	17.9	18.2	36.	36.3		
18182.9787	5499.6490	1.2	18.0	17.2	35.	31.1		
18183.2558	5499.5652	1.6	24.4	21.8	46.	52.6		
18183.3365	5499.5408	0.7	22.0	20.5	42.	87.6		
18183.4258	5499.5137	1.5	16.8	16.3	33.	22.6		
18183.6038	5499.4599	0.7	20.7	19.2	40.	67.9	R(25,0)	J=103
18183.6754	5499.4383	1.3	21.2	17.5	39.	34.5		
18183.7834	5499.4056	0.8	23.1	20.5	44.	86.2		
18183.8456	5499.3868	1.2	15.9	19.1	35.	30.2		
18184.0816	5499.3154	1.5	17.4	16.9	34.	25.6		
18184.1763	5499.2868	1.0	17.7	15.9	34.	35.4		
18184.2352	5499.2690	2.2	15.6	.0	16.	19.3		
18184.2806	5499.2552	1.0	19.4	16.7	36.	37.5	P(26,0)	J=124
18184.4584	5499.2015	1.2	17.0	16.7	34.	31.0		
18184.6060	5499.1568	1.4	17.2	17.3	34.	27.0		
18184.7403	5499.1162	0.7	20.2	18.6	39.	70.8	P(25,0)	J= 99
18184.8143	5499.0938	2.5	21.8	19.7	41.	24.3		
18184.9456	5499.0541	1.0	16.0	16.2	32.	32.9		
18185.0295	5499.0288	0.5	18.1	18.0	36.	82.2		
18185.1367	5498.9963	2.1	29.4	21.0	50.	28.4		
18185.2608	5498.9588	2.0	16.8	20.5	37.	20.8		
18185.3584	5498.9293	1.0	16.2	16.9	33.	35.2		
18185.4300	5498.9076	1.4	.0	.0	0.	22.3		
18185.4689	5498.8959	0.6	21.2	18.9	40.	81.5		
18185.5570	5498.8692	1.2	21.5	17.4	39.	34.8	P(27,0)	J=143
18185.7056	5498.8243	1.6	18.4	.0	18.	24.8		
18185.7528	5498.8100	0.7	17.9	17.4	35.	49.5	R(26,0)	J=127
18185.8941	5498.7673	1.4	16.5	15.9	32.	23.9		
18185.9498	5498.7505	1.7	17.5	16.9	34.	22.5		
18186.0415	5498.7227	1.3	13.9	14.4	28.	20.0		
18186.1722	5498.6832	2.5	21.4	30.2	52.	25.6		
18186.2621	5498.6560	1.0	21.0	.0	21.	45.9		
18186.3062	5498.6427	0.6	.0	15.7	16.	58.8	R(25,0)	J=102
18186.3563	5498.6276	1.3	13.4	15.3	29.	19.2		
18186.5274	5498.5758	1.9	15.8	16.0	32.	17.7		
18186.6977	5498.5243	1.0	30.4	24.0	54.	84.0		
							R(27,0)	J=146
18187.1267	5498.3946	0.7	21.7	20.2	42.	87.2		
18187.4258	5498.3042	0.6	20.2	17.9	38.	77.0	P(25,0)	J= 98
18187.7213	5498.2149	0.9	18.4	18.5	37.	49.9	P(26,0)	J=123
18188.3353	5498.0293	0.7	21.4	20.1	41.	82.4		
18188.7587	5497.9013	0.5	18.3	18.2	36.	83.5		
18188.8220	5497.8822	2.1	15.4	20.9	36.	18.1		
18188.9803	5497.8343	0.6	18.6	18.1	37.	70.2	R(25,0)	J=101

18189.1880	5497.7715	0.9	16.0	16.3	32.	39.4	R(26,0)	J=126
18189.4633	5497.6883	0.9	15.7	17.9	34.	36.3		
18189.5860	5497.6512	1.8	16.4	.0	16.	19.9	P(27,0)	J=142
18189.6705	5497.6257	1.6	.0	16.6	17.	24.0		
18189.9523	5497.5405	0.9	25.2	22.1	47.	84.2		
18190.0857	5497.5002	0.6	20.5	18.3	39.	75.1	P(25,0)	J= 97
18190.3634	5497.4163	0.9	25.8	22.8	49.	89.3		
18190.7518	5497.2989	1.6	16.8	17.7	34.	24.1	R(27,0)	J=145
18191.1316	5497.1841	0.8	16.4	16.9	33.	43.0	P(26,0)	J=122
18191.4784	5497.0793	1.0	20.0	18.3	38.	42.9		
18191.5401	5497.0607	0.5	18.3	18.7	37.	83.5		
18191.6269	5497.0345	0.6	16.7	16.9	34.	62.5	R(25,0)	J=100
18191.7389	5497.0006	2.8	21.9	.0	22.	22.9		
18191.9465	5496.9379	0.5	19.1	17.4	36.	83.4		
18192.3550	5496.8145	0.9	15.9	15.7	32.	34.9		
18192.5910	5496.7432	1.3	23.4	20.7	44.	48.4	R(26,0)	J=125
18192.7166	5496.7052	0.5	17.0	16.9	34.	67.6	P(25,0)	J= 96
18193.1018	5496.5888	0.7	21.2	20.8	42.	87.9		
18193.4657	5496.4789	1.3	.0	.0	0.	41.7		
18193.5002	5496.4685	0.7	33.6	20.2	54.	86.9		
18193.6636	5496.4191	1.5	22.9	17.5	40.	27.6	P(27,0)	J=141
18193.9097	5496.3447	2.1	18.0	15.7	34.	17.3		
18194.1878	5496.2607	2.3	17.4	.0	17.	15.9		
18194.2467	5496.2429	0.7	20.6	19.9	40.	74.2	R(25,0)	J= 99
18194.3311	5496.2174	0.8	18.2	16.7	35.	44.5		
18194.5164	5496.1615	0.7	18.1	17.0	35.	52.5	P(26,0)	J=121
18194.6050	5496.1347	0.9	.0	.0	0.	28.2		
18194.6384	5496.1246	0.5	22.7	17.6	40.	84.6		
18194.7882	5496.0794	1.0	17.0	14.6	32.	30.6	R(27,0)	J=144
18195.0266	5496.0074	0.6	18.5	19.7	38.	83.7		
18195.3202	5495.9187	0.6	19.3	19.8	39.	77.3	P(25,0)	J= 95
18195.4230	5495.8876	1.8	20.3	31.8	52.	44.8		
18195.9719	5495.7218	0.9	16.6	19.9	36.	42.2	R(26,0)	J=124
18196.1482	5495.6686	0.7	21.8	20.6	42.	88.0		
18196.2778	5495.6294	0.9	15.6	15.8	31.	37.4		
18196.5286	5495.5537	0.7	21.5	20.1	42.	87.8		
18196.8396	5495.4598	0.6	17.0	16.9	34.	65.1	R(25,0)	J= 98
18197.3477	5495.3063	1.0	16.3	17.9	34.	36.7		
18197.4612	5495.2721	1.5	19.2	21.9	41.	32.5		
18197.6317	5495.2206	0.6	19.3	22.9	42.	83.1		
18197.6678	5495.2097	0.6	.0	.0	0.	29.5	P(27,0)	J=140
18197.8759	5495.1468	1.2	.0	.0	0.	52.0	P(26,0)	J=120
18197.8974	5495.1403	1.1	38.6	20.0	59.	66.9	P(25,0)	J= 94
18198.0041	5495.1081	0.6	19.7	18.2	38.	83.4		
18198.0991	5495.0794	1.4	13.2	15.8	29.	19.9		
18198.1987	5495.0494	0.9	17.4	16.7	34.	41.7		
18198.2867	5495.0228	1.9	15.0	16.8	32.	16.6		
18198.7720	5494.8763	2.0	.0	.0	0.	21.6		
18198.7949	5494.8693	1.8	34.7	19.4	54.	31.7	R(27,0)	J=143
18199.0909	5494.7800	0.8	25.0	20.3	45.	86.2		
18199.2520	5494.7313	0.8	18.1	16.6	35.	45.0		
18199.3223	5494.7101	1.0	19.9	19.2	39.	47.6	R(26,0)	J=123
18199.4050	5494.6851	0.9	24.4	.0	24.	71.9	R(25,0)	J= 97
18199.4543	5494.6702	0.6	.0	20.7	21.	87.3		
18200.0895	5494.4785	0.8	15.0	16.1	31.	39.1		
18200.2730	5494.4231	1.3	15.5	16.5	32.	24.2		
18200.4478	5494.3703	0.8	20.9	22.1	43.	75.1	P(25,0)	J= 93



18200.5200	5494.3485	0.5	18.7	18.7	37.	83.0		
18200.8769	5494.2408	0.5	18.3	18.0	36.	84.7		
18201.0016	5494.2031	3.1	19.5	25.4	45.	15.6		
18201.1193	5494.1676	1.4	24.5	20.0	44.	43.2		
18201.1970	5494.1442	0.8	18.2	16.8	35.	51.6	P(26,0)	J=119
18201.6450	5494.0089	1.3	17.7	18.6	36.	32.4	P(27,0)	J=139
18201.9265	5493.9240	2.6	24.3	39.6	64.	85.1		
18201.9370	5493.9208	3.4	.0	.0	0.	83.2	R(25,0)	J= 96
18202.2736	5493.8192	0.8	22.2	21.2	43.	85.1		
18202.6422	5493.7079	0.8	15.6	16.0	32.	43.0	R(26,0)	J=122
18202.7714	5493.6689	1.8	15.9	20.3	36.	22.1	R(27,0)	J=142
18202.9719	5493.6084	0.6	19.7	18.2	38.	82.1	P(25,0)	J= 92
18203.0660	5493.5800	1.2	15.4	15.3	31.	24.3		
18203.3039	5493.5082	0.6	19.9	20.3	40.	83.6		
18203.6449	5493.4053	0.5	18.9	18.3	37.	83.1		
18203.7910	5493.3612	1.0	16.6	16.4	33.	36.4		
18203.8866	5493.3324	2.1	21.0	22.3	43.	24.9		
18204.4534	5493.1614	0.6	18.6	.0	19.	77.2	R(25,0)	J= 95
18204.4933	5493.1493	1.0	.0	17.9	18.	56.0	P(26,0)	J=118
18204.6569	5493.1000	0.8	22.4	21.6	44.	87.3		
18204.7923	5493.0591	0.9	16.3	16.5	33.	38.8		
18204.9900	5492.9994	0.9	23.2	23.6	47.	85.4		
18205.4664	5492.8557	0.6	19.3	18.4	38.	82.0	P(25,0)	J= 91
18205.5956	5492.8167	0.7	17.4	18.8	36.	55.6	P(27,0)	J=138
18205.8257	5492.7473	1.7	17.7	17.7	35.	23.9		
18205.9347	5492.7144	0.9	18.5	.0	18.	50.3	R(26,0)	J=121
18205.9835	5492.6997	0.5	20.4	18.5	39.	84.4		
18206.3091	5492.6015	0.5	18.2	17.6	36.	85.0		
18206.5847	5492.5183	1.0	19.0	17.9	37.	43.3		
18206.6485	5492.4991	1.8	18.6	18.7	37.	26.3		
18206.7205	5492.4774	1.4	17.8	19.0	37.	31.3	R(27,0)	J=141
18206.9384	5492.4116	0.6	17.7	17.8	35.	70.8	R(25,0)	J= 94
18207.2851	5492.3070	0.7	22.9	19.7	43.	88.3		
18207.3811	5492.2781	0.9	16.2	17.1	33.	39.2		
18207.6021	5492.2114	0.7	22.3	21.2	43.	88.2		
18207.7644	5492.1625	0.7	18.7	17.3	36.	56.4	P(26,0)	J=117
18207.9344	5492.1112	0.6	17.6	19.3	37.	68.6	P(25,0)	J= 90
18208.3467	5491.9868	0.9	16.0	16.3	32.	38.1		
18208.4540	5491.9545	3.1	20.1	.0	20.	19.7		
18208.5582	5491.9230	0.6	19.3	18.8	38.	85.0		
18208.8689	5491.8293	0.5	18.2	18.3	36.	82.9		
18209.1361	5491.7487	1.0	19.2	17.6	37.	42.7		
18209.2002	5491.7294	0.8	16.4	16.5	33.	45.4	R(26,0)	J=120
18209.3915	5491.6717	0.7	21.2	20.8	42.	80.4	R(25,0)	J= 93
18209.5108	5491.6357	1.2	17.2	20.9	38.	34.6	P(27,0)	J=137
18209.8059	5491.5467	0.7	21.8	21.3	43.	87.5		
18210.1100	5491.4550	1.0	33.5	21.2	55.	86.7		
18210.3767	5491.3746	0.6	20.4	19.1	39.	79.0	P(25,0)	J= 89
18210.6399	5491.2952	1.2	14.9	14.8	30.	24.9	R(27,0)	J=140
18210.8613	5491.2285	0.9	17.2	16.8	34.	38.9		
18211.0273	5491.1784	1.1	31.2	22.0	53.	80.9	P(26,0)	J=116
18211.2643	5491.1070	1.4	16.6	15.6	32.	22.6		
18211.3238	5491.0890	0.5	17.9	19.1	37.	81.6		
18211.3947	5491.0676	1.6	14.2	14.0	28.	16.1		
18211.7952	5490.9469	0.9	.0	.0	0.	43.4		
18211.8218	5490.9389	0.9	36.4	19.9	56.	67.8	R(25,0)	J= 92
18212.0799	5490.8610	1.4	20.0	17.1	37.	27.6		

18212.2253	5490.8172	0.7	25.1	20.5	46.	88.2		
18212.3136	5490.7906	1.9	19.0	18.6	38.	21.9	P(28,0)	J=153
18212.4355	5490.7538	0.8	18.8	18.0	37.	53.2	R(26,0)	J=119
18212.5133	5490.7304	0.7	21.3	25.0	46.	85.8		
18212.5621	5490.7157	1.1	.0	17.4	17.	45.6		
18212.7911	5490.6466	0.6	18.3	17.9	36.	69.2	P(25,0)	J= 88
18212.9457	5490.6000	2.1	15.0	15.5	30.	14.6		
18213.3945	5490.4647	0.6	19.0	19.4	38.	85.0	P(27,0)	J=136
18213.4761	5490.4401	1.0	19.7	17.4	37.	44.5		
18213.6766	5490.3797	0.5	18.5	19.3	38.	81.8		
18213.9404	5490.3002	1.2	18.1	17.5	36.	32.6		
18214.0247	5490.2748	1.6	16.9	14.8	32.	19.5		
18214.2238	5490.2147	0.9	24.7	22.8	47.	89.3	P(26,0)	J=115
							R(25,0)	J= 91
18214.5384	5490.1199	0.8	24.1	21.1	45.	90.7	R(27,0)	J=139
18214.7467	5490.0571	1.1	15.0	14.6	30.	25.4		
18214.8135	5490.0370	0.7	22.8	20.1	43.	88.6		
18215.1296	5489.9417	1.0	17.8	.0	18.	41.7		
18215.1783	5489.9270	0.5	20.5	18.3	39.	81.6	P(25,0)	J= 87
18215.3353	5489.8797	2.7	18.3	19.8	38.	15.6		
18215.6537	5489.7838	0.8	22.9	21.4	44.	84.3	R(26,0)	J=118
18215.8741	5489.7173	1.0	20.6	.0	21.	45.4		
18215.9246	5489.7021	0.5	19.0	17.5	36.	80.6		
18216.5965	5489.4996	0.6	19.1	18.6	38.	75.6	R(25,0)	J= 90
18216.7513	5489.4530	0.9	25.4	22.4	48.	89.8		
18217.0091	5489.3753	0.7	22.7	19.9	43.	85.5		
18217.2549	5489.3012	0.9	16.3	15.8	32.	36.7	P(27,0)	J=135
18217.4019	5489.2570	0.7	20.8	18.1	39.	65.1	P(26,0)	J=114
18217.4886	5489.2308	0.9	15.9	.0	16.	35.7		
18217.5383	5489.2159	0.5	17.5	17.3	35.	74.7	P(25,0)	J= 86
18217.6280	5489.1888	3.2	20.9	17.4	38.	14.3		
18217.8139	5489.1328	0.5	18.9	18.4	37.	84.2		
18218.0678	5489.0563	0.5	17.7	17.5	35.	83.1		
18218.1803	5489.0224	2.1	16.7	17.3	34.	17.1		
18218.3554	5488.9697	1.3	17.3	44.4	62.	38.2		
18218.3835	5488.9612	0.9	.0	.0	0.	25.7	R(27,0)	J=138
18218.8291	5488.8269	0.8	.0	.0	0.	67.2	R(26,0)	J=117
18218.8546	5488.8193	0.8	43.5	20.4	64.	90.3		
18218.9461	5488.7917	0.6	20.6	19.5	40.	78.4	R(25,0)	J= 89
18219.0987	5488.7457	1.3	32.5	22.6	55.	85.2		
18219.2037	5488.7141	1.7	16.6	21.8	38.	27.2		
18219.8692	5488.5136	0.8	23.0	23.4	46.	91.9	P(25,0)	J= 85
18219.9281	5488.4959	0.8	.0	16.2	16.	45.3		
18220.0059	5488.4724	1.2	14.4	15.2	30.	22.7		
18220.1080	5488.4417	0.5	18.4	18.1	36.	82.1		
18220.5615	5488.3051	0.6	18.2	17.7	36.	64.3	P(26,0)	J=113
18220.6390	5488.2817	1.3	19.2	18.4	38.	34.8		
18220.8557	5488.2165	0.8	25.0	21.1	46.	84.9		
18221.0873	5488.1467	0.7	22.2	23.3	45.	87.1	P(27,0)	J=134
18221.1889	5488.1161	1.6	17.0	16.7	34.	22.1	P(28,0)	J=151
18221.2664	5488.0927	0.5	17.2	16.8	34.	73.4	R(25,0)	J= 88
18221.4719	5488.0309	0.8	15.2	14.9	30.	37.7		
18221.8163	5487.9271	0.7	22.6	21.0	44.	82.5		
18221.9707	5487.8806	0.7	16.6	17.2	34.	48.9	R(26,0)	J=116
18222.0444	5487.8584	0.6	18.6	19.4	38.	77.9		
18222.1357	5487.8309	0.8	.0	.0	0.	19.0		
18222.1762	5487.8187	0.6	20.4	20.6	41.	81.6	P(25,0)	J= 84

18222.2198	5487.8056	1.5	.0	16.2	16.	33.2	R(27,0)	J=137
18222.5235	5487.7141	3.2	18.7	21.1	40.	15.9		
18222.5901	5487.6941	1.5	19.1	19.6	39.	32.3		
18222.7524	5487.6452	0.7	21.8	20.8	43.	85.4		
18222.9744	5487.5784	1.2	24.4	26.0	50.	86.8		
18223.5596	5487.4021	0.7	22.2	19.8	42.	78.8	R(25,0)	J= 87
18223.6648	5487.3705	1.7	21.8	37.5	59.	80.4	P(26,0)	J=112
18223.8748	5487.3072	0.5	17.7	17.6	35.	79.8		
18224.3566	5487.1622	1.3	19.7	17.9	38.	32.6		
18224.4555	5487.1324	1.0	20.9	33.9	55.	83.1	P(25,0)	J= 83
18224.5462	5487.1051	0.8	23.3	21.0	44.	84.8		
18224.7517	5487.0432	0.7	20.2	20.7	41.	86.8		
18224.8435	5487.0156	2.0	17.3	.0	17.	18.5		
18224.8847	5487.0032	0.9	18.3	15.9	34.	39.4	P(27,0)	J=133
18225.0947	5486.9399	0.7	18.5	17.7	36.	57.1	R(26,0)	J=115
18225.1524	5486.9226	0.8	18.9	19.1	38.	55.2		
18225.4038	5486.8469	0.6	20.4	18.6	39.	81.1		
18225.6029	5486.7869	0.6	20.3	17.9	38.	79.9		
18225.8249	5486.7201	0.5	17.0	21.8	39.	74.6		
18225.8601	5486.7095	1.1	.0	.0	0.	22.0	R(25,0)	J= 86
18225.9398	5486.6855	0.8	17.2	17.4	35.	43.6		
18226.0187	5486.6618	1.1	15.5	16.0	31.	28.4	R(27,0)	J=136
18226.2360	5486.5964	0.6	21.1	20.5	42.	90.0		
18226.4286	5486.5384	0.6	20.2	19.2	39.	85.4		
18226.6070	5486.4847	1.1	17.6	18.0	36.	37.1		
18226.7069	5486.4546	0.6	17.3	18.9	36.	76.1	P(25,0)	J= 82
18226.7911	5486.4293	0.8	19.1	18.7	38.	59.8	P(26,0)	J=111
18226.8872	5486.4003	1.2	14.3	15.1	29.	24.1		
18227.0409	5486.3541	0.6	18.0	21.6	40.	79.2		
18227.2274	5486.2979	0.5	17.5	18.1	36.	76.4		
18227.3751	5486.2535	1.0	17.3	16.2	33.	35.1		
18227.6735	5486.1637	1.3	18.0	17.4	35.	31.2		
18227.7546	5486.1393	2.1	21.4	15.7	37.	17.7		
18227.8215	5486.1191	0.6	20.6	20.4	41.	86.3		
18228.0011	5486.0651	0.9	21.2	.0	21.	80.7		
18228.0638	5486.0462	0.9	.0	19.7	20.	79.8	R(25,0)	J= 85
18228.1877	5486.0089	0.6	15.3	16.0	31.	49.6	R(26,0)	J=114
18228.5759	5485.8921	0.5	18.3	17.6	36.	81.0		
18228.6555	5485.8681	1.5	20.7	20.7	41.	33.4	P(27,0)	J=132
18228.7488	5485.8400	0.7	18.0	45.3	63.	73.4		
18228.7788	5485.8310	0.5	.0	.0	0.	46.6		
18228.9326	5485.7847	0.7	20.7	20.9	42.	82.7	P(25,0)	J= 81
18229.3037	5485.6730	0.6	20.3	20.2	40.	86.1		
18229.3906	5485.6469	1.8	20.4	.0	20.	32.9		
18229.4708	5485.6228	0.6	24.2	18.6	43.	80.1		
18229.7866	5485.5277	1.1	17.7	18.3	36.	38.3	R(27,0)	J=135
18229.8631	5485.5047	0.7	16.7	17.1	34.	54.1	P(26,0)	J=110
18229.9431	5485.4806	2.1	23.1	18.1	41.	21.0	P(28,0)	J=149
18230.0055	5485.4619	0.5	18.2	18.0	36.	78.7		
18230.1649	5485.4139	0.6	18.8	20.1	39.	85.2		
18230.2754	5485.3807	0.5	16.8	16.9	34.	76.3	R(25,0)	J= 84
18230.6144	5485.2787	1.9	22.8	16.0	39.	19.8		
18230.6819	5485.2583	0.6	21.1	19.4	40.	83.9		
18230.7953	5485.2242	2.2	20.5	.0	20.	44.9		
18230.8348	5485.2123	0.6	.0	19.2	19.	80.9		
18231.1317	5485.1230	0.7	19.4	19.7	39.	76.1	P(25,0)	J= 80
18231.2536	5485.0863	0.7	19.7	18.6	38.	61.7	R(26,0)	J=113

18231.3320	5485.0627	0.5	17.5	16.7	34.	76.9		
18231.4794	5485.0184	0.7	18.2	.0	18.	67.5		
18231.5171	5485.0071	1.4	.0	18.3	18.	43.4		
18231.8664	5484.9020	1.5	16.8	18.2	35.	26.0		
18231.9552	5484.8753	0.7	22.9	21.2	44.	82.9		
18232.0971	5484.8326	0.7	20.4	.0	20.	76.7		
18232.1383	5484.8202	1.4	.0	18.3	18.	41.3		
18232.3949	5484.7430	0.9	18.2	19.2	37.	42.3	P(27,0)	J=131
18232.4598	5484.7235	0.6	21.3	19.2	40.	85.6	R(25,0)	J= 83
18232.5544	5484.6950	0.5	17.3	17.8	35.	73.1		
18232.6432	5484.6683	1.1	15.7	.0	15.	31.1		
18232.6892	5484.6545	0.5	17.6	16.3	34.	73.1		
18232.8403	5484.6090	0.8	16.2	14.3	30.	38.7		
18232.9084	5484.5885	0.8	20.0	18.0	38.	64.8	P(26,0)	J=109
18233.1265	5484.5229	0.6	20.6	19.1	40.	81.4		
18233.2568	5484.4837	0.8	20.9	.0	21.	76.2		
18233.3038	5484.4696	0.6	.0	18.8	19.	82.2	P(25,0)	J= 79
18233.4496	5484.4257	1.1	20.1	21.0	41.	45.1		
18233.5288	5484.4019	1.0	15.7	15.0	31.	30.5	R(27,0)	J=134
18233.6726	5484.3586	0.6	18.8	17.9	37.	71.7		
18233.7953	5484.3217	0.5	16.4	16.2	33.	65.0		
18233.9263	5484.2823	2.1	15.7	15.7	31.	16.0		
18234.1380	5484.2187	0.8	17.2	.0	17.	44.4		
18234.1940	5484.2018	0.6	20.0	18.8	39.	79.5		
18234.3085	5484.1674	1.5	35.3	22.7	58.	78.8	R(26,0)	J=112
18234.6173	5484.0745	0.5	17.9	17.6	35.	83.0	R(25,0)	J= 82
18234.6873	5484.0535	0.5	17.7	18.0	36.	71.0		
18234.7360	5484.0388	0.8	.0	16.2	16.	39.7		
18234.7983	5484.0201	0.7	18.4	17.3	36.	61.8		
18234.9460	5483.9757	1.5	16.1	16.8	33.	22.0		
18235.0855	5483.9337	1.2	17.9	15.7	34.	27.9		
18235.1575	5483.9121	0.8	25.3	20.8	46.	78.7		
18235.2620	5483.8806	0.6	18.3	17.8	36.	69.3		
18235.4067	5483.8371	1.2	16.6	.0	17.	39.9		
18235.4463	5483.8252	0.5	21.2	16.9	38.	81.6	P(25,0)	J= 78
18235.5982	5483.7795	0.5	16.2	17.4	34.	68.1		
18235.6974	5483.7497	0.6	16.8	16.6	33.	55.3		
18235.9235	5483.6817	0.6	16.6	16.7	33.	59.8	P(26,0)	J=108
18236.0127	5483.6549	1.0	30.8	21.7	52.	78.5		
18236.1077	5483.6263	0.6	19.3	18.4	38.	75.5	P(27,0)	J=130
18236.4077	5483.5361	0.5	16.7	16.1	33.	66.5		
18236.4939	5483.5102	0.6	15.9	16.7	33.	55.9		
18236.6522	5483.4626	0.9	17.8	18.0	36.	45.0		
18236.7448	5483.4347	1.1	21.6	.0	22.	81.3	R(25,0)	J= 81
18236.7695	5483.4273	1.4	.0	21.7	22.	79.6		
18236.8549	5483.4016	0.7	24.1	17.6	42.	61.4		
18237.1116	5483.3245	0.5	15.7	16.7	32.	60.4		
18237.1873	5483.3017	0.9	18.1	.0	18.	48.1		
18237.2340	5483.2877	0.8	.0	19.2	19.	58.4	R(27,0)	J=133
18237.2996	5483.2679	0.6	17.6	17.3	35.	65.1	R(26,0)	J=111
18237.4256	5483.2300	0.6	19.0	18.7	38.	67.5		
18237.4950	5483.2092	0.6	19.0	17.4	36.	66.5		
18237.5633	5483.1886	0.7	20.2	20.5	41.	84.0	P(25,0)	J= 77
18237.7131	5483.1436	0.6	17.3	15.8	33.	56.0		
18237.7743	5483.1252	1.1	17.1	21.4	38.	41.6		
18237.8685	5483.0969	1.0	16.5	17.6	34.	35.5		
18237.9758	5483.0646	0.9	21.5	22.8	44.	62.3		

18238.0311	5483.0480	0.9	.0	17.5	17.	44.6		
18238.2097	5482.9943	0.6	15.9	16.0	32.	50.6		
18238.2597	5482.9793	0.8	16.4	16.7	33.	41.6		
18238.3611	5482.9488	1.5	14.7	13.9	29.	17.3		
18238.4240	5482.9299	0.8	19.6	.0	20.	71.6		
18238.4618	5482.9185	6.9	.0	20.7	21.	40.7		
18238.5712	5482.8856	5.1	19.7	.0	20.	30.2	P(28,0)	J=147
18238.6015	5482.8765	0.9	.0	20.4	20.	49.2		
18238.6434	5482.8639	1.7	.0	16.3	16.	24.5		
18238.7631	5482.8279	1.1	19.6	43.1	63.	51.9		
18238.7937	5482.8187	0.8	.0	.0	0.	31.6		
18238.8510	5482.8015	0.4	17.2	18.3	35.	80.5	R(25,0)	J= 80
18238.9083	5482.7843	1.0	23.6	22.9	46.	73.5	P(26,0)	J=107
18239.0041	5482.7555	0.9	18.5	19.3	38.	45.2		
18239.0645	5482.7373	1.6	25.1	24.2	49.	47.7		
18239.1299	5482.7177	1.5	22.3	44.4	67.	48.0		
18239.1549	5482.7102	1.3	.0	.0	0.	37.0		
18239.2518	5482.6810	1.7	14.0	14.6	29.	15.8		
18239.6065	5482.5744	1.0	15.8	.0	16.	39.2		
18239.6539	5482.5602	0.5	19.7	18.3	38.	81.3	P(25,0)	J= 76
18239.7869	5482.5202	0.9	17.1	17.6	35.	40.7	P(27,0)	J=129
18239.8809	5482.4919	1.3	15.7	17.6	33.	25.3		
18240.2182	5482.3906	1.2	17.6	16.8	34.	33.0		
18240.2800	5482.3720	0.6	16.1	16.5	33.	56.5	R(26,0)	J=110
18240.7550	5482.2292	0.8	18.0	17.9	36.	49.8		
18240.9263	5482.1777	0.8	22.6	21.9	44.	85.9	R(27,0)	J=132
							R(25,0)	J= 79
18241.0228	5482.1487	3.2	.0	15.4	15.	12.3		
18241.3548	5482.0490	0.9	18.6	16.7	35.	41.6		
18241.4820	5482.0107	1.2	15.2	17.1	32.	25.7		
18241.7174	5481.9400	0.7	20.9	21.3	42.	85.4	P(25,0)	J= 75
18241.8754	5481.8925	0.6	19.0	18.0	37.	69.0	P(26,0)	J=105
18242.2375	5481.7837	1.0	16.9	16.7	34.	33.1		
18242.4597	5481.7169	1.0	17.9	17.1	35.	35.4		
18242.8372	5481.6035	1.6	16.7	16.1	33.	20.3	P(28,0)	J=146
18242.9774	5481.5614	0.5	20.0	18.1	38.	85.7	R(25,0)	J= 78
18243.2341	5481.4842	0.7	19.2	18.5	38.	64.6	R(26,0)	J=109
18243.4411	5481.4220	0.9	17.7	17.6	35.	42.3	P(27,0)	J=128
18243.5364	5481.3934	0.9	20.9	18.6	39.	50.5		
18243.7546	5481.3278	0.5	18.3	18.2	36.	78.9	P(25,0)	J= 74
18243.8185	5481.3086	1.0	16.2	15.6	32.	33.3		
18244.0424	5481.2414	0.8	16.6	16.7	33.	41.9		
18244.1195	5481.2182	1.4	16.1	15.5	32.	22.2		
18244.5774	5481.0806	1.5	24.4	25.3	50.	58.9	R(27,0)	J=131
18244.6657	5481.0541	6.9	27.0	21.1	48.	16.2		
18244.8048	5481.0123	0.6	19.1	18.6	38.	71.0	P(26,0)	J=105
18245.0004	5480.9536	0.6	20.8	20.3	41.	86.1	R(25,0)	J= 77
18245.0819	5480.9291	1.0	18.9	18.3	37.	42.6		
18245.6173	5480.7682	1.0	18.3	17.1	35.	41.5		
18245.7652	5480.7238	0.6	23.0	19.9	43.	88.0	P(25,0)	J= 73
18246.0952	5480.6247	1.7	18.8	.0	19.	36.3		
18246.1570	5480.6061	0.8	.0	17.7	18.	56.7	R(26,0)	J=108
18246.6143	5480.4688	0.9	15.1	15.5	31.	33.1		
18246.8647	5480.3936	1.0	17.0	16.1	33.	33.7		
18246.9957	5480.3542	0.6	19.0	18.3	37.	80.5	R(25,0)	J= 76
18247.0728	5480.3311	1.0	24.0	21.5	45.	68.7	P(28,0)	J=145
							P(27,0)	J=127

18247.5857	5480.1770	1.1	17.9	18.5	36.	38.7		
18247.7084	5480.1402	0.9	17.9	.0	18.	59.9	P(26,0)	J=104
18247.7485	5480.1281	0.6	.0	22.3	22.	81.7	P(25,0)	J= 72
18247.7866	5480.1167	1.3	.0	.0	0.	22.6		
18248.0377	5480.0413	0.9	15.7	16.4	32.	36.6		
18248.1968	5479.9935	0.9	16.7	17.7	34.	40.2	R(27,0)	J=130
18248.3991	5479.9328	1.6	21.0	18.9	40.	32.1		
18248.5285	5479.8939	0.9	15.7	16.2	32.	37.1		
18248.9662	5479.7625	0.8	23.8	21.4	45.	92.1	R(25,0)	J= 75
18249.0561	5479.7355	0.6	19.5	17.0	36.	68.1	R(26,0)	J=107
18249.1369	5479.7112	1.3	17.1	16.4	33.	26.5		
18249.4487	5479.6176	1.0	20.1	17.5	38.	43.4		
18249.7057	5479.5404	0.8	26.4	19.9	46.	84.9	P(25,0)	J= 71
18249.8727	5479.4903	0.8	16.3	15.4	31.	35.9		
18250.3306	5479.3528	2.0	31.4	20.4	52.	37.2		
18250.5854	5479.2763	0.6	19.3	18.0	37.	77.4	P(26,0)	J=103
18250.6537	5479.2558	0.8	18.0	17.9	36.	51.9	P(27,0)	J=126
18250.7487	5479.2273	1.1	18.4	19.2	38.	40.4		
18250.9072	5479.1797	0.5	18.2	17.7	36.	78.2	R(25,0)	J= 74
18251.1987	5479.0922	0.8	17.5	17.3	35.	45.7		
18251.2884	5479.0652	1.6	18.0	20.0	38.	26.3		
18251.3773	5479.0386	1.4	20.0	18.0	38.	32.0		
18251.6012	5478.9713	0.6	.0	.0	0.	38.5		
18251.6341	5478.9615	0.6	29.1	17.4	46.	79.8	P(25,0)	J= 70
18251.7905	5478.9145	0.9	17.9	17.5	35.	42.7	R(27,0)	J=129
18251.9205	5478.8755	0.7	18.7	18.1	37.	59.1	R(26,0)	J=106
18252.0315	5478.8422	1.1	18.2	16.3	34.	32.0	R(28,0)	J=147
18252.4201	5478.7255	0.9	17.2	16.0	33.	38.4		
18252.8225	5478.6047	1.1	23.0	39.3	62.	84.4	R(25,0)	J= 73
18252.8658	5478.5917	1.2	.0	.0	0.	38.6		
18253.2150	5478.4869	1.2	15.9	17.5	33.	31.8		
18253.3564	5478.4445	3.0	17.1	.0	17.	15.9		
18253.4336	5478.4213	0.5	17.7	16.6	34.	64.8	P(26,0)	J=102
18253.5359	5478.3906	0.7	21.9	20.3	42.	86.8	P(25,0)	J= 69
18253.5987	5478.3718	5.0	22.9	34.0	57.	28.3		
18253.6094	5478.3686	3.6	.0	.0	0.	27.7		
18253.8063	5478.3095	1.3	13.7	14.5	28.	18.4		
18253.9122	5478.2777	2.3	22.4	19.6	42.	21.6		
18253.9843	5478.2561	1.6	20.0	30.8	51.	36.9		
18254.0103	5478.2482	2.5	.0	.0	0.	21.7		
18254.2233	5478.1843	1.0	18.7	19.2	38.	45.9	P(27,0)	J=125
18254.3716	5478.1398	0.9	16.9	16.6	33.	38.9		
18254.7113	5478.0379	0.6	20.1	22.9	43.	83.8	R(25,0)	J= 72
18254.7631	5478.0223	0.6	.0	17.7	18.	71.4	R(26,0)	J=105
18255.0004	5477.9511	6.3	23.3	.0	23.	15.4		
18255.0561	5477.9344	1.3	18.5	.0	18.	28.6		
18255.0996	5477.9214	1.3	.0	18.7	19.	32.6		
18255.3540	5477.8450	0.8	16.7	15.0	32.	38.0	R(27,0)	J=128
18255.4118	5477.8277	0.8	19.1	41.5	61.	78.3	P(25,0)	J= 68
18255.4467	5477.8172	1.9	.0	.0	0.	44.5		
18255.7857	5477.7155	1.9	22.3	30.1	52.	46.4		
18256.1216	5477.6147	1.1	16.8	18.4	35.	31.7		
18256.1676	5477.6009	1.3	.0	18.2	18.	26.2	R(28,0)	J=146
18256.2528	5477.5753	0.6	19.2	19.3	38.	74.1	P(26,0)	J=101
18256.3804	5477.5370	1.5	16.2	15.4	32.	20.1		
18256.4654	5477.5115	1.2	17.4	16.1	33.	28.6		
18256.5711	5477.4798	0.8	22.5	21.5	44.	84.5	R(25,0)	J= 71

18256.7791	5477.4174	1.0	18.9	18.4	37.	43.9		
18256.9405	5477.3690	5.6	29.5	25.2	55.	17.5		
18257.1113	5477.3178	1.2	18.9	17.1	36.	34.4		
18257.2616	5477.2727	0.7	34.4	19.6	54.	87.0	P(25,0)	J= 67
18257.3588	5477.2435	1.6	15.8	16.1	32.	18.4		
18257.4112	5477.2278	1.1	16.5	16.2	33.	29.0		
18257.5751	5477.1786	0.6	17.3	18.2	35.	62.8	R(26,0)	J=104
18257.7296	5477.1323	1.8	.0	.0	0.	26.5		
18257.7574	5477.1239	1.1	36.9	18.0	55.	43.0	P(27,0)	J=124
18257.8812	5477.0868	2.4	22.0	14.6	37.	12.7		
18257.9333	5477.0712	1.0	14.6	14.8	29.	27.5		
18258.0158	5477.0464	1.1	17.3	17.7	35.	33.8		
18258.3186	5476.9556	1.3	18.1	20.8	39.	30.6		
18258.4046	5476.9298	0.5	18.3	18.9	37.	81.1	R(25,0)	J= 70
18258.5983	5476.8717	1.1	19.1	15.4	34.	31.8		
18258.8862	5476.7853	0.8	18.8	18.7	38.	56.7	R(27,0)	J=127
18259.0470	5476.7371	1.2	20.0	.0	20.	62.8	P(26,0)	J=100
18259.0832	5476.7262	0.6	.0	18.9	19.	81.2	P(25,0)	J= 66
18259.1421	5476.7086	1.1	18.0	18.2	36.	35.0		
18259.3580	5476.6438	1.3	17.8	22.4	40.	36.7		
18259.4205	5476.6251	1.5	21.0	21.8	43.	29.5		
18259.4672	5476.6111	3.0	.0	19.8	20.	17.0		
18259.6073	5476.5690	1.4	19.2	18.6	38.	25.2	P(28,0)	J=142
18259.6593	5476.5534	1.4	18.9	17.9	37.	28.7		
18259.9244	5476.4739	1.5	22.0	19.0	41.	33.0		
18260.0621	5476.4326	1.2	19.0	18.8	38.	35.0		
18260.1611	5476.4029	1.4	17.2	.0	17.	30.6		
18260.2116	5476.3878	0.6	21.9	22.1	44.	89.2	R(25,0)	J= 69
18260.3191	5476.3556	1.8	17.6	.0	18.	33.3	R(28,0)	J=145
18260.3597	5476.3434	0.6	22.8	18.9	42.	72.1	R(26,0)	J=103
18260.4103	5476.3282	1.4	.0	16.5	16.	25.1		
18260.6346	5476.2609	2.1	22.7	21.2	44.	29.6		
18260.8770	5476.1882	0.9	23.9	22.8	47.	86.3	P(25,0)	J= 65
18261.0724	5476.1296	1.4	17.8	16.9	35.	26.8		
18261.2692	5476.0706	1.3	21.1	28.1	49.	55.3	P(27,0)	J=123
18261.4684	5476.0109	1.5	22.1	25.1	47.	41.5		
18261.6897	5475.9445	1.8	16.8	16.2	33.	18.2		
18261.8103	5475.9084	0.6	19.6	18.8	38.	76.3	P(26,0)	J= 99
18261.8714	5475.8901	1.3	15.3	18.1	33.	25.3		
18261.9926	5475.8537	0.5	18.2	18.5	37.	83.8	R(25,0)	J= 68
18262.0682	5475.8310	1.9	24.8	17.5	42.	24.3		
18262.1602	5475.8035	1.1	15.6	17.1	33.	29.2		
18262.2270	5475.7834	2.0	20.7	18.1	39.	22.5		
18262.3324	5475.7518	2.8	20.3	18.6	39.	19.2		
18262.3941	5475.7333	0.8	15.9	17.5	33.	44.3	R(27,0)	J=126
18262.5666	5475.6816	2.3	21.5	20.2	42.	24.0		
18262.6468	5475.6576	0.5	18.1	18.6	37.	84.0	P(25,0)	J= 64
18262.7251	5475.6341	1.9	.0	16.6	17.	17.1		
18262.8759	5475.5889	1.5	17.7	18.4	36.	26.4		
18263.1147	5475.5173	0.6	16.7	20.2	37.	65.2	R(26,0)	J=102
18263.1488	5475.5070	0.6	.0	.0	0.	22.5		
18263.2804	5475.4676	3.5	23.5	18.1	42.	13.6		
18263.4014	5475.4313	1.6	17.1	18.4	35.	24.5		
18263.5412	5475.3894	1.1	19.9	17.6	38.	35.9		
18263.6234	5475.3648	2.3	21.5	19.4	41.	21.6		
18263.7470	5475.3277	1.0	29.9	23.4	53.	88.4	R(25,0)	J= 67
18263.9099	5475.2789	1.6	17.4	16.0	33.	19.3		

18263.9929	5475.2540	2.3	17.7	17.1	35.	15.3		
18264.2370	5475.1808	1.3	19.5	22.2	42.	44.0		
18264.3881	5475.1355	0.6	21.2	22.5	44.	89.6	P(25,0)	J= 63
18264.4396	5475.1201	2.7	.0	19.5	19.	24.6	R(28,0)	J=144
18264.5475	5475.0877	0.5	16.5	16.1	33.	67.9	P(26,0)	J= 98
18264.7424	5475.0293	0.8	16.3	17.7	34.	43.2	P(27,0)	J=122
18265.2631	5474.8732	1.7	15.4	17.2	33.	18.3		
18265.4296	5474.8233	1.0	.0	.0	0.	18.4		
18265.4735	5474.8102	0.5	20.7	18.5	39.	84.8	R(25,0)	J= 66
18265.5922	5474.7746	1.1	19.6	17.3	37.	35.5		
18265.8449	5474.6988	1.2	24.6	35.9	60.	74.2	R(27,0)	J=125
							R(26,0)	J=101
18266.0324	5474.6426	3.5	20.4	23.8	44.	18.7		
18266.1041	5474.6212	0.5	18.0	18.0	36.	84.9	P(25,0)	J= 62
18266.2760	5474.5696	1.1	15.9	15.8	32.	28.6		
18267.1738	5474.3006	0.8	22.6	22.1	45.	88.7	R(25,0)	J= 65
18267.2568	5474.2757	0.7	21.2	19.3	40.	75.1	P(26,0)	J= 97
18267.6131	5474.1689	1.0	15.0	15.2	30.	30.4		
18267.7936	5474.1148	1.0	23.0	26.4	49.	85.8	P(28,0)	J=140
							P(25,0)	J= 61
18268.0001	5474.0530	2.9	22.4	17.1	39.	15.1		
18268.1188	5474.0174	1.9	14.5	.0	14.	16.0		
18268.1920	5473.9955	1.0	25.6	20.6	46.	56.1	P(27,0)	J=121
18268.2919	5473.9655	0.9	16.6	18.4	35.	39.1		
18268.5413	5473.8908	0.6	19.5	18.3	38.	73.0	R(28,0)	J=143
							R(26,0)	J=100
18268.8472	5473.7991	0.5	18.3	18.6	37.	83.7	R(25,0)	J= 64
18269.3164	5473.6586	0.8	17.1	16.5	34.	41.9	R(27,0)	J=124
18269.4544	5473.6172	0.5	18.4	19.1	38.	84.4	P(25,0)	J= 60
18269.6072	5473.5714	0.9	16.4	17.9	34.	37.7		
18269.9386	5473.4721	0.7	18.9	20.7	40.	71.8	P(26,0)	J= 96
18270.2775	5473.3706	1.4	20.7	17.9	39.	30.7		
18270.4946	5473.3056	0.7	21.5	21.0	42.	90.6	R(25,0)	J= 63
18271.0346	5473.1438	1.7	20.3	.0	20.	25.3		
18271.0891	5473.1275	0.7	22.1	22.4	44.	88.1	P(25,0)	J= 59
18271.2154	5473.0897	0.8	21.8	20.6	42.	73.4	R(26,0)	J= 99
18271.5798	5472.9805	3.3	21.4	.0	21.	38.8		
18271.6081	5472.9720	1.0	.0	18.5	18.	50.1	P(27,0)	J=120
18271.8640	5472.8954	1.0	16.6	16.3	33.	32.8	P(28,0)	J=139
18272.1139	5472.8205	0.5	19.5	19.5	39.	85.7	R(25,0)	J= 62
18272.2351	5472.7842	1.0	19.2	18.3	38.	39.7		
18272.5900	5472.6779	0.6	19.6	19.6	39.	83.0	R(28,0)	J=142
							P(26,0)	J= 95
18272.6980	5472.6456	0.6	18.1	46.7	65.	80.2	P(25,0)	J= 58
18272.7275	5472.6367	0.5	.0	.0	0.	53.8	R(27,0)	J=123
18273.5104	5472.4023	1.1	18.2	19.9	38.	37.3		
18273.7071	5472.3434	0.7	21.3	21.9	43.	89.2	R(25,0)	J= 61
18273.8606	5472.2974	0.8	18.8	24.4	43.	65.8	R(26,0)	J= 98
18274.0996	5472.2258	**	22.5	24.7	47.	16.8		
18274.1651	5472.2062	1.0	16.0	17.0	33.	32.8		
18274.2809	5472.1715	0.7	22.5	21.5	44.	89.0	P(25,0)	J= 57
18274.4326	5472.1261	2.9	17.4	19.3	37.	14.4		
18275.0032	5471.9553	0.7	19.6	18.0	38.	56.4	P(27,0)	J=119
18275.2153	5471.8918	0.5	17.1	16.8	34.	72.3	P(26,0)	J= 94
18275.2737	5471.8743	0.5	18.2	19.0	37.	83.3	R(25,0)	J= 60
18275.4189	5471.8308	1.4	25.7	18.1	44.	32.6		
18275.8360	5471.7059	0.5	18.5	18.4	37.	84.1	P(25,0)	J= 56



18275.8876	5471.6905	1.0	.0	14.9	15.	28.6	P(28,0)	J=138
18276.0700	5471.6359	0.7	18.1	17.0	35.	47.4		
18276.1209	5471.6206	0.7	16.6	16.4	33.	43.1	R(27,0)	J=122
18276.4761	5471.5143	0.7	20.1	19.7	40.	76.4	R(26,0)	J= 97
18276.6219	5471.4706	1.2	17.6	17.5	35.	32.2	R(28,0)	J=141
18276.6999	5471.4473	2.5	20.7	21.2	42.	17.0		
18276.8134	5471.4133	0.7	21.8	21.1	43.	87.3	R(25,0)	J= 59
18277.2449	5471.2841	2.1	19.6	22.6	42.	22.7		
18277.3013	5471.2672	0.8	17.2	16.5	34.	39.7		
18277.3646	5471.2483	0.8	22.6	21.3	44.	87.6	P(25,0)	J= 55
18277.8139	5471.1138	0.7	21.3	20.0	41.	78.7	P(26,0)	J= 93
18277.9430	5471.0752	0.9	16.0	14.2	30.	29.9		
18278.1406	5471.0160	3.3	21.0	20.3	41.	15.9		
18278.3274	5470.9601	0.6	19.1	.0	19.	83.0	R(25,0)	J= 58
18278.3646	5470.9490	1.2	.0	17.2	17.	47.2	P(27,0)	J=118
18278.8665	5470.7987	0.5	20.8	18.2	39.	83.5	P(25,0)	J= 54
18279.0655	5470.7392	0.5	18.4	17.1	35.	74.6	R(26,0)	J= 96
18279.1511	5470.7136	1.5	24.2	20.2	44.	36.9	P(29,0)	J=153
18279.4826	5470.6144	0.7	19.5	17.4	37.	61.8	R(27,0)	J=121
18279.8137	5470.5153	1.1	32.2	23.0	55.	87.1	R(25,0)	J= 57
18279.8816	5470.4949	1.1	16.2	19.7	36.	34.5	P(28,0)	J=137
18279.9344	5470.4791	2.3	.0	17.3	17.	18.4		
18280.0364	5470.4486	5.9	21.9	35.7	58.	17.4		
18280.3414	5470.3573	0.8	22.4	.0	22.	86.5	P(25,0)	J= 53
18280.3829	5470.3449	1.0	.0	19.7	20.	70.8	P(26,0)	J= 92
18280.6215	5470.2735	0.9	14.7	14.2	29.	28.0	R(28,0)	J=140
18280.9796	5470.1664	0.8	16.1	17.6	34.	40.8		
18281.2735	5470.0784	0.5	17.9	18.0	36.	86.9	R(25,0)	J= 56
18281.6232	5469.9738	0.8	24.6	21.4	46.	80.2	R(26,0)	J= 95
18281.6976	5469.9515	0.7	18.8	18.1	37.	57.5	P(27,0)	J=117
18281.7918	5469.9234	0.6	19.1	20.8	40.	83.6	P(25,0)	J= 52
18281.9441	5469.8778	2.3	16.8	16.8	34.	15.8		
18282.2394	5469.7894	1.5	14.1	14.7	29.	17.4		
18282.3255	5469.7637	4.0	18.4	32.9	51.	13.9		
18282.5247	5469.7041	2.7	29.1	19.8	49.	20.4		
18282.7064	5469.6497	0.7	22.6	21.8	44.	90.4	R(25,0)	J= 55
18282.7863	5469.6258	1.3	.0	.0	0.	42.5		
18282.8058	5469.6200	1.9	42.8	21.5	64.	46.6	R(27,0)	J=120
18282.9278	5469.5835	0.6	20.6	18.4	39.	80.8	P(26,0)	J= 91
18283.2135	5469.4980	0.7	22.5	21.7	44.	89.5	P(25,0)	J= 51
18283.3945	5469.4439	1.1	18.3	16.8	35.	36.3		
18283.6775	5469.3592	1.5	18.4	17.7	36.	25.2	P(29,0)	J=152
18283.8508	5469.3074	1.1	17.9	19.8	38.	37.6	P(28,0)	J=136
18284.1119	5469.2293	0.5	18.9	.0	19.	83.4	R(25,0)	J= 54
18284.1589	5469.2152	0.5	.0	16.1	16.	71.4	R(26,0)	J= 94
18284.5443	5469.0999	1.2	19.0	.0	19.	37.4		
18284.6082	5469.0808	0.8	24.9	20.7	46.	82.9	R(28,0)	J=139
							P(25,0)	J= 50
18284.9677	5468.9733	1.4	.0	.0	0.	21.7		
18285.0025	5468.9629	0.8	26.1	17.3	43.	50.1	P(27,0)	J=116
18285.1551	5468.9172	0.9	15.9	15.1	31.	33.7		
18285.4400	5468.8320	0.5	16.8	.0	17.	73.0	P(26,0)	J= 90
18285.4933	5468.8161	0.9	29.5	24.6	54.	88.0	R(25,0)	J= 53
18285.6278	5468.7759	2.3	19.7	18.0	38.	16.4		
18285.7640	5468.7351	2.2	15.6	16.1	32.	13.2		
18285.9770	5468.6714	0.8	23.0	23.2	46.	91.8	P(25,0)	J= 49
18286.1130	5468.6308	0.7	17.8	16.8	35.	55.8	R(27,0)	J=119

18286.2860	5468.5790	1.1	16.8	16.8	34.	31.5		
18286.6640	5468.4660	0.6	20.4	19.3	40.	79.2	R(26,0)	J= 93
18286.8461	5468.4115	0.5	19.2	22.7	42.	84.9	R(25,0)	J= 52
18286.8881	5468.3990	1.3	.0	17.0	17.	39.3		
18287.3196	5468.2699	0.6	20.8	19.6	40.	85.9	P(25,0)	J= 48
18287.6634	5468.1671	1.9	16.4	18.4	35.	18.6		
18287.7834	5468.1313	1.2	18.8	21.6	40.	38.8	P(28,0)	J=135
18287.9285	5468.0879	0.6	20.9	19.3	40.	82.2	P(26,0)	J= 89
18287.9965	5468.0675	1.1	18.9	19.3	38.	42.8		
18288.1730	5468.0148	1.1	23.5	31.4	55.	86.8	P(29,0)	J=151
							R(25,0)	J= 51
18288.2766	5467.9838	0.7	18.1	18.6	37.	59.7	P(27,0)	J=115
18288.3860	5467.9511	2.6	16.5	17.4	34.	14.4	R(29,0)	J=154
18288.5313	5467.9076	1.0	16.5	14.9	31.	30.0	R(28,0)	J=138
18288.5931	5467.8892	0.6	.0	.0	0.	28.2		
18288.6372	5467.8760	0.7	24.8	21.3	46.	87.4	P(25,0)	J= 47
18289.0618	5467.7490	2.0	15.5	16.3	32.	15.3		
18289.1409	5467.7254	0.5	17.3	17.3	35.	75.3	R(26,0)	J= 92
18289.1877	5467.7114	1.4	.0	15.6	16.	22.1		
18289.3826	5467.6531	0.7	17.7	17.6	35.	52.8	R(27,0)	J=118
18289.4718	5467.6265	0.4	17.8	17.6	35.	87.5	R(25,0)	J= 50
18289.6830	5467.5633	1.0	15.4	15.9	31.	31.2		
18289.9260	5467.4907	0.5	18.8	19.3	38.	83.8	P(25,0)	J= 46
18290.2704	5467.3877	1.0	18.6	17.4	36.	40.0		
18290.3305	5467.3698	2.0	18.5	.0	18.	22.5		
18290.3877	5467.3527	0.5	17.7	16.7	34.	74.9	P(26,0)	J= 88
18290.5697	5467.2983	4.5	13.7	15.1	29.	9.3	P(30,0)	J=164
18290.7453	5467.2458	0.7	22.7	22.5	45.	87.4	R(25,0)	J= 49
18290.8778	5467.2062	1.8	18.9	17.5	36.	19.3		
18291.1896	5467.1130	0.8	23.4	21.7	45.	90.0	P(25,0)	J= 45
18291.3415	5467.0676	1.0	18.8	16.8	36.	38.6		
18291.5229	5467.0134	0.6	16.7	15.8	32.	53.6	P(27,0)	J=114
18291.5902	5466.9932	0.7	20.6	19.9	40.	80.6	R(26,0)	J= 91
18291.6870	5466.9643	0.9	15.8	15.6	31.	32.9	P(28,0)	J=134
18291.9153	5466.8961	1.3	17.6	18.7	36.	28.8		
18291.9922	5466.8731	0.5	18.6	18.3	37.	86.9	R(25,0)	J= 48
18292.4274	5466.7430	0.6	21.0	21.5	42.	84.5	R(28,0)	J=137
							P(25,0)	J= 44
18292.6282	5466.6830	0.7	17.8	20.2	38.	61.7	R(27,0)	J=117
18292.6700	5466.6705	2.5	.0	15.8	15.	19.6	P(29,0)	J=150
18292.8203	5466.6256	0.7	22.9	19.9	43.	79.6	P(26,0)	J= 87
18292.8772	5466.6086	1.3	16.9	15.7	33.	21.2	R(29,0)	J=153
18292.9697	5466.5810	0.7	16.0	16.5	32.	44.6		
18293.2128	5466.5083	1.0	25.2	22.3	47.	86.9	R(25,0)	J= 47
18293.5129	5466.4186	2.6	.0	.0	0.	28.5		
18293.5363	5466.4116	1.3	31.5	20.2	52.	43.5		
18293.6355	5466.3820	0.6	21.3	20.8	42.	93.0	P(25,0)	J= 43
18294.0117	5466.2696	0.5	16.7	16.8	33.	74.1	R(26,0)	J= 90
18294.3156	5466.1788	1.6	15.1	15.5	31.	17.3		
18294.4065	5466.1516	0.5	18.9	18.3	37.	84.3	R(25,0)	J= 46
18294.5710	5466.1025	1.0	18.5	17.3	36.	38.4		
18294.7405	5466.0518	0.7	18.8	18.6	37.	63.2	P(27,0)	J=113
18294.8190	5466.0284	0.5	18.9	18.0	37.	82.6	P(25,0)	J= 42
18295.1305	5465.9353	0.9	15.5	15.6	31.	34.5		
18295.2233	5465.9076	0.5	17.7	17.8	35.	79.6	P(26,0)	J= 86
18295.5751	5465.8025	1.1	29.3	21.8	51.	90.4	P(30,0)	J=163
							R(25,0)	J= 45

18295.8406	5465.7232	0.6	16.7	16.6	33.	57.3	P(28,0)	J=133
18295.9758	5465.6828	0.8	27.2	20.9	48.	88.2	R(27,0)	J=116
18296.1343	5465.6354	1.3	22.7	20.7	43.	43.4	P(25,0)	J= 41
18296.3139	5465.5818	0.9	14.4	15.0	29.	30.5	R(28,0)	J=136
18296.4072	5465.5539	0.6	20.2	19.5	40.	83.1	R(26,0)	J= 89
18296.7119	5465.4629	0.6	24.6	19.8	44.	85.3	R(25,0)	J= 44
18297.1072	5465.3448	0.6	19.5	20.5	40.	85.1	P(29,0)	J=149
18297.3349	5465.2768	1.9	17.2	15.7	33.	16.2	P(25,0)	J= 40
18297.6000	5465.1976	0.7	22.7	20.7	43.	83.8	R(29,0)	J=152
18297.6898	5465.1708	0.8	17.3	15.2	32.	38.5	P(26,0)	J= 85
18297.8265	5465.1300	0.7	21.8	21.1	43.	90.0	R(25,0)	J= 43
18297.9286	5465.0995	0.7	17.6	17.7	35.	52.5	P(27,0)	J=112
18298.1635	5465.0293	0.7	.0	.0	0.	19.8		
18298.2111	5465.0151	1.0	25.3	26.5	52.	86.3	P(25,0)	J= 39
18298.3777	5464.9653	1.6	15.5	15.0	30.	16.5		
18298.6991	5464.8694	2.1	18.1	28.7	47.	26.3		
18298.7728	5464.8473	0.5	17.4	17.5	35.	76.6	R(26,0)	J= 88
18298.9150	5464.8049	0.5	19.0	18.4	37.	85.8	R(25,0)	J= 42
18299.0287	5464.7709	0.8	20.2	19.9	40.	59.1	R(27,0)	J=115
18299.1783	5464.7262	1.4	.0	.0	0.	23.8		
18299.2050	5464.7183	2.4	47.9	25.5	73.	30.4		
18299.2880	5464.6935	0.5	18.1	17.4	35.	84.2	P(25,0)	J= 38
18299.4051	5464.6585	1.1	19.2	16.5	36.	30.5	P(28,0)	J=132
18299.7415	5464.5581	1.2	20.6	18.2	39.	36.9		
18299.9553	5464.4942	4.1	23.3	.0	23.	84.0	P(26,0)	J= 84
18299.9765	5464.4879	1.0	.0	20.8	21.	87.1	R(25,0)	J= 41
18300.0689	5464.4603	5.1	16.4	16.6	33.	15.5	R(30,0)	J=165
18300.1640	5464.4319	1.0	17.8	16.4	34.	37.5	R(28,0)	J=135
18300.3387	5464.3797	0.7	22.8	20.7	43.	86.7	P(25,0)	J= 37
18300.5217	5464.3251	2.2	14.0	16.5	30.	12.8	P(30,0)	J=162
18300.6061	5464.2999	1.6	15.5	16.4	32.	19.1		
18300.7005	5464.2717	2.1	22.2	33.9	56.	42.2		
18301.0100	5464.1793	0.5	19.3	19.5	39.	85.5	R(25,0)	J= 40
18301.1083	5464.1499	1.6	37.0	23.6	61.	85.0	P(27,0)	J=111
18301.2238	5464.1155	1.9	18.7	38.2	57.	31.4	R(26,0)	J= 87
18301.2481	5464.1082	1.9	.0	.0	0.	22.1		
18301.3639	5464.0736	0.5	18.1	17.7	36.	81.6	P(25,0)	J= 36
18301.5353	5464.0225	1.7	14.8	17.4	32.	17.9	P(29,0)	J=148
18301.7662	5463.9535	2.2	18.9	19.5	38.	20.2	R(29,0)	J=151
18302.0180	5463.8783	0.7	22.4	21.1	43.	91.1	R(25,0)	J= 39
18302.1541	5463.8377	1.0	.0	.0	0.	37.8		
18302.1795	5463.8301	1.0	38.8	19.3	58.	55.0	R(27,0)	J=114
18302.2718	5463.8026	0.6	21.4	19.8	41.	84.5	P(26,0)	J= 83
18302.3602	5463.7762	0.6	20.5	19.7	40.	87.3	P(25,0)	J= 35
18302.6736	5463.6826	0.9	18.0	16.3	34.	40.8		
18302.9976	5463.5859	0.5	18.1	18.6	37.	84.8	R(25,0)	J= 38
18303.2227	5463.5187	1.4	22.1	22.3	44.	45.6	P(28,0)	J=131
18303.3315	5463.4862	0.5	18.4	18.7	37.	83.3	P(25,0)	J= 34
18303.4227	5463.4590	0.5	18.4	17.6	36.	75.9	R(26,0)	J= 86
18303.4731	5463.4440	1.4	.0	13.0	13.	16.7		
18303.5900	5463.4091	1.0	18.5	22.5	41.	41.4		
18303.6345	5463.3958	3.0	.0	20.5	20.	20.6		
18303.7702	5463.3553	1.1	17.0	16.6	34.	31.9		
18303.9541	5463.3004	1.0	22.8	28.4	51.	85.7	R(25,0)	J= 37

18304.0961	5463.2580	1.0	16.6	16.4	33.	31.5		
18304.2200	5463.2210	0.5	15.6	17.2	33.	58.2	P(27,0)	J=110
18304.2760	5463.2043	0.6	20.3	21.6	42.	86.2	P(25,0)	J= 33
18304.5645	5463.1182	0.5	17.6	16.8	34.	79.8	P(26,0)	J= 82
18304.8824	5463.0233	0.5	18.6	18.1	37.	84.5	R(25,0)	J= 36
18304.9943	5462.9899	1.2	17.7	19.3	37.	32.4		
							R(30,0)	J=164
18305.1077	5462.9561	2.4	16.7	25.1	42.	16.2		
18305.1957	5462.9298	0.5	18.1	19.2	37.	81.2	P(25,0)	J= 32
18305.3115	5462.8953	0.6	18.7	16.8	35.	62.8	R(27,0)	J=113
18305.4553	5462.8524	1.6	.0	.0	0.	12.8	P(30,0)	J=161
18305.4945	5462.8407	1.0	21.0	17.1	38.	39.3		
18305.7055	5462.7777	0.9	22.1	26.3	48.	84.2	R(26,0)	J= 85
18305.7849	5462.7540	0.8	23.9	20.9	45.	85.6	R(25,0)	J= 35
18305.9218	5462.7132	1.6	19.6	17.0	37.	23.5	P(29,0)	J=147
18306.0882	5462.6635	0.6	21.0	21.8	43.	86.9	P(25,0)	J= 31
18306.1621	5462.6415	2.3	17.1	18.1	35.	16.0	R(29,0)	J=150
18306.2617	5462.6117	1.8	16.6	17.5	34.	18.5		
18306.3719	5462.5788	0.9	17.0	16.1	33.	37.1		
18306.5633	5462.5217	2.6	21.9	18.5	40.	17.9		
18306.6596	5462.4930	0.5	18.2	20.2	38.	86.1	R(25,0)	J= 34
18306.8305	5462.4420	0.8	20.4	31.2	52.	84.0	P(26,0)	J= 81
18306.8664	5462.4313	3.3	.0	.0	0.	37.2		
18306.9538	5462.4052	0.5	17.6	17.8	35.	79.1	P(25,0)	J= 30
18307.0022	5462.3908	0.9	.0	16.1	16.	35.4	P(28,0)	J=130
18307.3230	5462.2951	0.6	18.2	17.6	36.	70.5	P(27,0)	J=109
18307.5073	5462.2401	0.6	21.5	20.8	42.	88.0	R(25,0)	J= 33
18307.7203	5462.1765	1.3	18.0	.0	18.	30.1		
18307.7930	5462.1548	0.9	32.1	21.1	53.	84.1	P(25,0)	J= 29
18307.9619	5462.1044	0.5	17.9	18.7	37.	78.3	R(26,0)	J= 84
18308.0900	5462.0662	2.1	17.1	19.1	36.	19.9		
18308.1997	5462.0335	1.0	18.8	19.9	39.	47.4		
18308.3310	5461.9943	0.5	18.2	17.7	36.	82.7	R(25,0)	J= 32
18308.4091	5461.9710	0.7	17.3	17.7	35.	52.3	R(27,0)	J=112
18308.6068	5461.9120	0.6	20.6	18.1	39.	76.9	P(25,0)	J= 28
18308.7256	5461.8766	1.1	18.1	15.9	34.	30.2		
18309.0374	5461.7836	1.0	.0	.0	0.	40.8		
18309.0701	5461.7738	0.6	34.0	22.1	56.	79.7	P(26,0)	J= 80
18309.1266	5461.7570	0.5	21.5	20.1	42.	88.9	R(25,0)	J= 31
18309.3934	5461.6774	0.6	23.0	19.7	43.	83.8	P(25,0)	J= 27
18309.5156	5461.6409	1.1	21.6	16.4	38.	30.5		
18309.8958	5461.5275	0.6	19.7	20.8	40.	80.9	R(30,0)	J=163
							R(25,0)	J= 30
18310.1548	5461.4503	1.0	20.0	.0	20.	77.5	P(25,0)	J= 26
18310.1902	5461.4397	0.7	.0	19.7	20.	83.8	R(26,0)	J= 83
18310.2763	5461.4140	1.7	16.5	18.4	35.	21.1	P(29,0)	J=146
18310.3399	5461.3951	1.1	18.3	17.4	36.	33.2	P(30,0)	J=160
18310.3969	5461.3781	0.6	17.1	17.5	35.	56.8	P(27,0)	J=108
18310.5299	5461.3384	2.1	20.9	24.0	45.	25.1	R(29,0)	J=149
18310.6392	5461.3058	0.7	23.7	20.7	44.	89.1	R(25,0)	J= 29
18310.7593	5461.2700	0.9	19.3	.0	19.	43.6	P(28,0)	J=129
18310.8025	5461.2571	1.0	.0	28.2	28.	42.6		
18310.8868	5461.2319	0.7	21.4	20.5	42.	83.6	P(25,0)	J= 25
18311.0189	5461.1925	1.5	14.7	14.3	29.	16.4		
18311.1595	5461.1506	2.1	17.3	21.6	39.	21.4		
18311.2818	5461.1141	0.7	22.8	21.2	44.	86.2	P(26,0)	J= 79
18311.3553	5461.0922	0.5	17.8	17.7	35.	80.9	R(25,0)	J= 28

18311.4800	5461.0550	0.6	18.6	21.0	40.	65.0	R(27,0)	J=111
18311.5236	5461.0420	1.3	.0	17.0	17.	31.3	R(28,0)	J=132
18311.5955	5461.0206	0.6	20.1	19.5	40.	78.8	P(25,0)	J= 24
18312.0474	5460.8858	1.0	24.5	22.8	47.	85.5	R(25,0)	J= 27
18312.2742	5460.8182	0.7	20.8	20.7	41.	81.9	P(25,0)	J= 23
18312.3897	5460.7837	0.5	17.9	18.0	36.	76.6	R(26,0)	J= 82
18312.7096	5460.6883	0.5	18.0	17.4	35.	77.7	R(25,0)	J= 26
18312.8410	5460.6492	1.0	15.8	15.8	32.	28.8		
18312.9295	5460.6228	0.5	17.9	18.0	36.	73.1	P(25,0)	J= 22
18313.0355	5460.5912	1.2	14.1	14.6	29.	21.8		
18313.2876	5460.5160	1.0	18.4	.0	18.	45.1		
18313.3470	5460.4983	0.6	22.5	19.6	42.	87.6	R(25,0)	J= 25
18313.4617	5460.4641	1.2	38.0	21.4	59.	84.1	P(27,0)	J=107
							P(26,0)	J= 78
18313.5585	5460.4352	0.6	20.4	19.6	40.	79.6	P(25,0)	J= 21
18313.9582	5460.3160	0.5	18.9	17.2	36.	78.2	R(25,0)	J= 24
18314.0498	5460.2887	1.0	15.9	18.1	34.	35.5		
18314.1591	5460.2562	0.5	17.2	17.3	34.	69.5	P(25,0)	J= 20
18314.4841	5460.1593	1.0	18.1	.0	18.	55.3	P(28,0)	J=128
18314.5383	5460.1431	7.4	.0	.0	0.	83.3	R(27,0)	J=110
							R(25,0)	J= 23
18314.5587	5460.1370	1.9	.0	32.4	32.	86.1	R(26,0)	J= 81
18314.6016	5460.1242	0.8	.0	.0	0.	36.4	P(29,0)	J=145
18314.7346	5460.0846	0.7	22.5	19.4	42.	77.7	P(25,0)	J= 19
18314.8606	5460.0470	1.5	.0	14.4	14.	18.7	R(30,0)	J=162
							R(29,0)	J=148
							P(29,0)	J=144
18315.1004	5459.9755	0.5	17.2	17.3	34.	78.7	R(25,0)	J= 22
18315.2417	5459.9334	2.0	29.2	.0	29.	48.5	P(30,0)	J=159
							R(28,0)	J=131
18315.2835	5459.9209	0.6	.0	17.8	18.	68.7	P(25,0)	J= 18
18315.4129	5459.8824	1.7	22.4	19.4	42.	28.7		
18315.6262	5459.8188	1.2	26.6	36.2	63.	93.1	P(26,0)	J= 77
							R(25,0)	J= 21
18315.6670	5459.8066	1.3	.0	.0	0.	41.9		
18315.8054	5459.7654	0.7	19.9	21.7	42.	75.0	P(25,0)	J= 17
18315.9395	5459.7254	2.3	19.0	26.9	46.	25.0		
18316.1381	5459.6662	0.5	17.4	17.0	34.	74.6	R(25,0)	J= 20
18316.3021	5459.6173	0.5	17.4	17.0	34.	66.5	P(25,0)	J= 16
18316.3878	5459.5918	1.2	18.5	18.1	37.	33.8		
18316.4579	5459.5709	0.5	16.1	16.8	33.	62.3	P(27,0)	J=106
18316.6170	5459.5234	0.6	21.5	19.2	41.	79.4	R(25,0)	J= 19
18316.7090	5459.4960	0.5	17.8	17.1	35.	79.3	R(26,0)	J= 80
18316.7726	5459.4771	0.7	18.8	28.1	47.	70.2	P(25,0)	J= 15
18316.8076	5459.4666	1.3	.0	.0	0.	29.6		
18317.0689	5459.3887	0.6	19.0	17.9	37.	72.8	R(25,0)	J= 18
18317.2157	5459.3450	0.5	16.4	16.2	33.	60.4	P(25,0)	J= 14
18317.4959	5459.2615	0.9	20.1	.0	20.	81.1	R(25,0)	J= 17
18317.5289	5459.2516	1.1	.0	21.2	21.	73.4	R(27,0)	J=109
18317.6342	5459.2203	0.6	18.3	17.5	36.	69.1	P(25,0)	J= 13
18317.7526	5459.1850	0.5	19.5	18.7	38.	82.3	P(26,0)	J= 76
18317.8981	5459.1416	0.8	19.2	33.9	53.	67.0	R(25,0)	J= 16
18317.9302	5459.1321	1.2	.0	.0	0.	35.0		
18318.0253	5459.1037	0.6	17.7	17.8	35.	61.2	P(25,0)	J= 12
18318.1761	5459.0588	0.8	20.3	18.0	38.	50.7	P(28,0)	J=127
18318.2709	5459.0305	0.8	23.5	21.3	45.	76.9	R(25,0)	J= 15
18318.3390	5459.0102	2.3	15.7	.0	16.	17.1		

18318.3895	5458.9952	0.7	20.6	18.2	39.	61.3	P(25,0)	J= 11
18318.5245	5458.9549	1.5	17.2	18.6	36.	23.5		
18318.6157	5458.9278	0.6	19.5	18.7	38.	70.7	R(25,0)	J= 14
18318.7266	5458.8947	0.6	16.7	17.2	34.	52.9	P(25,0)	J= 10
18318.8267	5458.8649	0.7	21.2	20.5	42.	87.3	R(26,0)	J= 79
18318.9402	5458.8311	0.7	21.8	19.3	41.	76.5	R(28,0)	J=130
							R(25,0)	J= 13
18319.0053	5458.8117	1.6	.0	.0	0.	25.1		
18319.0377	5458.8020	0.9	27.6	18.6	46.	56.9	P(25,0)	J= 9
18319.1622	5458.7649	1.7	19.1	17.9	37.	24.2	R(29,0)	J=147
18319.2309	5458.7444	0.5	16.5	16.0	32.	61.0	R(25,0)	J= 12
18319.3228	5458.7171	0.9	18.0	17.9	36.	45.2	P(25,0)	J= 8
18319.4464	5458.6802	0.7	19.8	23.6	43.	70.0	P(27,0)	J=105
18319.4982	5458.6648	0.6	.0	18.5	18.	66.6	R(25,0)	J= 11
18319.5837	5458.6393	0.8	17.8	17.3	35.	46.1	P(25,0)	J= 7
18319.6829	5458.6098	1.5	25.3	17.4	43.	31.8		
							R(30,0)	J=161
18319.7399	5458.5928	0.6	16.5	17.3	34.	55.2	R(25,0)	J= 10
18319.8191	5458.5692	1.8	.0	.0	0.	42.9	P(25,0)	J= 6
18319.8532	5458.5590	0.7	35.7	20.7	56.	84.7	P(26,0)	J= 75
18319.9553	5458.5286	0.7	18.0	17.7	36.	59.7	R(25,0)	J= 9
18320.0215	5458.5089	1.2	18.4	.0	18.	38.5	P(30,0)	J=158
							P(25,0)	J= 5
18320.0773	5458.4922	1.1	24.7	19.6	44.	48.6		
18320.1448	5458.4721	0.7	16.6	16.4	33.	46.9	R(25,0)	J= 8
18320.2004	5458.4556	1.3	15.8	16.9	33.	24.8	P(25,0)	J= 4
18320.3073	5458.4237	0.7	17.3	19.5	37.	53.1	R(25,0)	J= 7
18320.3555	5458.4094	1.2	.0	17.3	17.	31.1	P(25,0)	J= 3
18320.4449	5458.3827	1.1	18.0	28.8	47.	44.6	R(25,0)	J= 6
18320.5139	5458.3622	0.8	22.1	.0	22.	61.1	R(27,0)	J=108
18320.5535	5458.3504	1.2	.0	21.0	21.	45.3	R(25,0)	J= 5
18320.6345	5458.3262	1.4	.0	17.5	17.	34.4		
18320.6950	5458.3082	1.9	.0	.0	0.	32.3		
18320.7230	5458.2999	1.6	38.2	22.7	61.	50.9		
18320.9169	5458.2421	0.5	18.6	17.6	36.	80.0	R(26,0)	J= 78
18321.1073	5458.1854	0.9	14.8	15.1	30.	32.6		
18321.6042	5458.0373	2.7	19.6	36.1	56.	19.2		
18321.7434	5457.9959	1.3	20.9	16.3	37.	26.9		
18321.8405	5457.9669	0.8	16.5	17.5	34.	42.0	P(28,0)	J=126
18321.9278	5457.9409	0.4	18.0	17.1	35.	80.9	P(26,0)	J= 74
18322.1140	5457.8855	1.2	18.1	17.2	35.	32.9		
18322.3694	5457.8094	1.0	.0	.0	0.	18.9		
18322.4057	5457.7986	0.7	21.3	18.4	40.	62.5	P(27,0)	J=104
18322.6154	5457.7361	1.2	19.2	35.9	55.	45.8	R(28,0)	J=129
18322.6489	5457.7261	1.4	.0	.0	0.	23.7		
18322.7372	5457.6998	1.0	17.6	23.6	41.	39.0		
18322.7679	5457.6907	1.2	.0	.0	0.	16.2		
18322.8854	5457.6557	1.3	17.6	17.9	35.	27.4		
18322.9796	5457.6276	0.6	20.4	21.0	41.	86.3	R(26,0)	J= 77
18323.0905	5457.5946	1.0	15.1	15.8	31.	28.7		
18323.1510	5457.5766	1.7	18.6	19.5	38.	27.2	P(29,0)	J=143
18323.4347	5457.4921	0.6	.0	.0	0.	22.9	R(29,0)	J=146
18323.4700	5457.4816	0.5	20.1	17.2	37.	70.2	R(27,0)	J=107
18323.6945	5457.4147	1.0	17.3	18.9	36.	38.0		
18323.9740	5457.3315	0.7	22.1	21.5	44.	86.2	P(26,0)	J= 73
18324.0412	5457.3115	0.9	15.6	16.9	32.	34.4		
18324.4787	5457.1812	6.3	18.5	18.6	37.	10.8	R(30,0)	J=160

18324.6296	5457.1362	1.0	20.3	21.8	42.	50.1		
18324.7094	5457.1125	2.0	20.0	18.1	38.	20.7		
18324.8473	5457.0714	2.1	.0	17.0	17.	18.4	P(30,0)	J=157
18324.9639	5457.0367	1.0	15.9	.0	16.	35.0		
18325.0149	5457.0215	0.5	19.4	17.9	37.	82.0	R(26,0)	J= 76
18325.1428	5456.9834	1.5	16.8	16.7	33.	22.6		
18325.3376	5456.9254	0.6	19.0	17.9	37.	74.4	P(27,0)	J=103
18325.4743	5456.8847	0.8	17.6	17.9	35.	49.1	P(28,0)	J=125
18325.5271	5456.8690	1.3	18.5	15.6	34.	24.8		
18325.7722	5456.7960	2.6	18.1	22.9	41.	18.6		
18325.8595	5456.7700	1.5	19.5	19.1	39.	30.6		
18325.9933	5456.7301	0.5	18.5	17.9	36.	82.8	P(26,0)	J= 72
18326.2493	5456.6539	0.9	17.8	16.9	35.	39.2	R(28,0)	J=128
18326.3975	5456.6098	0.6	18.8	18.7	38.	69.7	R(27,0)	J=106
18326.7244	5456.5124	1.1	17.8	17.8	36.	34.1		
18326.8690	5456.4694	1.4	16.0	17.2	33.	23.9		
18327.0235	5456.4234	0.7	22.8	20.9	44.	84.6	R(26,0)	J= 75
18327.1322	5456.3910	2.1	19.0	18.2	37.	19.8		
18327.2541	5456.3547	1.4	29.0	16.0	45.	24.3		
18327.3759	5456.3185	0.7	16.3	16.4	33.	44.7	P(29,0)	J=142
18327.5638	5456.2625	1.4	24.8	18.7	43.	33.2		
18327.6745	5456.2296	1.0	18.7	15.6	34.	30.9	R(29,0)	J=145
18327.9851	5456.1371	0.7	21.7	23.8	45.	88.3	P(26,0)	J= 71
18328.0755	5456.1102	1.0	16.4	15.4	32.	30.6		
18328.2393	5456.0614	0.6	17.0	17.4	34.	64.4	P(27,0)	J=102
18328.3763	5456.0207	1.0	14.6	14.7	29.	26.5		
18328.8687	5455.8741	1.4	17.5	17.0	34.	24.7		
18329.0036	5455.8339	0.5	18.8	18.8	38.	83.1	R(26,0)	J= 74
18329.0772	5455.8120	0.8	18.7	18.4	37.	52.4	P(28,0)	J=124
18329.1623	5455.7867	1.0	16.8	16.8	34.	32.6		
18329.2933	5455.7477	0.6	21.4	20.1	41.	74.5	R(30,0)	J=159
							R(27,0)	J=105
18329.4183	5455.7105	1.5	15.0	16.1	31.	18.1		
18329.5728	5455.6645	2.0	16.8	.0	17.	22.3		
18329.6334	5455.6465	1.5	24.3	18.1	42.	33.3		
							P(30,0)	J=156
18329.8581	5455.5796	1.0	20.3	19.8	40.	45.6	R(28,0)	J=127
18329.9149	5455.5627	1.0	.0	.0	0.	27.6		
18329.9511	5455.5519	0.5	23.2	17.5	41.	81.9	P(26,0)	J= 70
18330.1261	5455.4998	4.0	24.5	18.0	42.	13.7		
18330.3728	5455.4264	1.3	15.6	15.1	31.	22.6		
18330.6470	5455.3448	1.2	17.7	19.4	37.	33.0		
18330.7825	5455.3045	1.7	16.3	15.5	32.	17.4		
18330.9564	5455.2527	0.7	23.2	22.1	45.	89.9	R(26,0)	J= 73
18331.1137	5455.2059	0.8	29.1	19.4	48.	71.1	P(27,0)	J=101
18331.2480	5455.1659	1.2	14.9	14.3	29.	22.2		
18331.3443	5455.1373	1.2	14.8	16.1	31.	25.8		
18331.5797	5455.0672	1.0	18.7	18.4	37.	39.0	P(29,0)	J=141
18331.7579	5455.0142	1.9	24.2	24.9	49.	38.9		
18331.8884	5454.9754	0.8	23.6	21.3	45.	87.9	R(29,0)	J=144
							P(26,0)	J= 69
18332.0174	5454.9370	1.0	15.8	16.4	32.	31.6		
18332.1613	5454.8942	0.5	16.7	16.5	33.	62.8	R(27,0)	J=104
18332.4246	5454.8158	1.6	20.0	21.3	41.	32.2		
18332.6576	5454.7465	0.7	19.6	17.8	37.	60.3	P(28,0)	J=123
18332.8822	5454.6797	0.5	18.8	18.4	37.	81.9	R(26,0)	J= 72
18333.0487	5454.6301	2.0	18.5	19.4	38.	19.7		

18333.2826	5454.5605	1.2	17.5	18.7	36.	30.4		
18333.3941	5454.5274	2.0	19.7	.0	20.	26.5		
18333.4339	5454.5155	1.0	.0	16.7	17.	37.9	R(28,0)	J=126
18333.6446	5454.4528	1.9	30.1	20.5	51.	27.5		
18333.7126	5454.4326	1.6	16.9	14.8	32.	18.9		
18333.7986	5454.4070	0.5	19.4	18.9	38.	87.6	P(26,0)	J= 68
18333.8834	5454.3818	1.4	22.6	21.4	44.	36.5		
18333.9584	5454.3595	0.5	17.2	16.9	34.	64.4	P(27,0)	J=100
18334.0157	5454.3424	4.7	22.2	29.6	52.	17.3	R(30,0)	J=158
18334.2201	5454.2816	1.3	14.4	15.6	30.	20.7		
18334.3424	5454.2452	5.8	19.9	25.0	45.	14.9	P(30,0)	J=155
18334.4345	5454.2178	1.4	20.4	16.0	36.	25.2		
18334.7806	5454.1149	0.8	24.8	21.6	46.	90.1	R(26,0)	J= 71
18334.9634	5454.0605	1.5	.0	.0	0.	22.7		
18335.0015	5454.0492	0.6	22.9	17.6	40.	72.9	R(27,0)	J=103
18335.2838	5453.9652	1.9	15.3	15.8	31.	15.7		
18335.4715	5453.9094	1.2	15.8	.0	16.	27.1		
18335.5110	5453.8976	1.2	.0	15.1	15.	25.0		
18335.6808	5453.8471	0.7	22.2	22.0	44.	88.7	P(26,0)	J= 67
18335.7428	5453.8287	1.5	.0	.0	0.	34.7		
18335.7687	5453.8210	5.8	.0	23.3	23.	28.9		
18335.9516	5453.7666	1.8	17.4	18.8	36.	18.6		
18336.0027	5453.7514	1.2	17.4	18.9	36.	29.8		
18336.0521	5453.7367	1.4	20.2	17.2	37.	26.3	R(29,0)	J=143
18336.2003	5453.6926	0.8	16.5	19.8	36.	45.3	P(28,0)	J=122
18336.4002	5453.6331	1.6	17.4	17.3	35.	23.6		
18336.6531	5453.5579	0.6	21.0	20.4	41.	84.5	R(26,0)	J= 70
18336.7759	5453.5214	0.6	22.0	19.7	42.	74.8	P(27,0)	J= 99
18336.8252	5453.5067	1.7	.0	15.4	15.	20.4		
18336.9823	5453.4600	0.7	18.2	18.0	36.	54.5	R(28,0)	J=125
18337.0780	5453.4316	2.0	17.1	16.8	34.	17.0		
18337.2215	5453.3889	2.0	20.4	17.5	38.	21.2		
18337.4523	5453.3202	1.9	15.8	18.7	34.	18.1		
18337.5377	5453.2948	0.5	19.2	17.4	37.	86.6	P(26,0)	J= 66
18337.5947	5453.2779	1.0	15.9	19.8	36.	37.6		
18337.8122	5453.2132	0.5	17.8	17.8	36.	71.2	R(27,0)	J=102
18337.9296	5453.1783	2.1	.0	16.8	17.	17.5		
18338.0857	5453.1319	1.4	15.5	20.1	36.	23.5		
18338.2474	5453.0838	2.2	18.4	19.1	38.	18.3		
18338.4946	5453.0103	0.7	23.2	23.6	47.	87.0	R(26,0)	J= 69
18338.6927	5452.9514	5.4	23.6	.0	24.	15.2		
18338.7296	5452.9404	1.6	.0	14.9	15.	22.2	R(30,0)	J=157
18338.9291	5452.8811	2.2	15.8	22.3	38.	17.7		
18339.0414	5452.8477	3.1	44.3	22.6	67.	17.2	P(30,0)	J=154
18339.3658	5452.7513	1.0	24.8	23.9	49.	85.6	P(26,0)	J= 65
18339.5649	5452.6921	0.6	19.4	17.7	37.	69.5	P(27,0)	J= 98
18339.6587	5452.6642	0.8	15.6	16.9	32.	38.5		
18339.7172	5452.6468	0.8	18.5	17.7	36.	52.4	P(28,0)	J=121
18339.8559	5452.6055	1.5	.0	.0	0.	26.0		
18339.8790	5452.5987	1.8	38.9	21.9	61.	35.6		
							P(29,0)	J=139
18339.9278	5452.5842	1.4	.0	16.0	16.	23.5		
18340.1442	5452.5198	1.6	24.5	17.7	42.	30.9		
18340.2008	5452.5030	1.3	15.1	15.6	31.	23.0	R(29,0)	J=142
18340.3111	5452.4702	0.5	19.4	18.9	38.	83.8	R(26,0)	J= 68
18340.4979	5452.4147	0.7	15.2	16.1	31.	42.7	R(28,0)	J=124
18340.5960	5452.3855	0.6	19.5	19.3	39.	75.8	R(27,0)	J=101



18341.1657	5452.2161	0.5	18.4	19.3	38.	83.6	P(26,0)	J= 64
18341.6966	5452.0583	1.4	19.4	18.1	38.	29.9		
18341.9405	5451.9858	2.1	18.1	19.9	38.	18.6		
18342.1004	5451.9383	0.7	23.2	21.5	45.	88.3	R(26,0)	J= 67
18342.1678	5451.9183	1.6	15.2	18.4	34.	20.8		
18342.3246	5451.8717	0.6	21.8	18.8	41.	76.1	P(27,0)	J= 97
18342.5563	5451.8028	2.0	16.1	16.5	33.	15.9		
18342.9405	5451.6886	0.7	22.4	21.1	43.	88.6	P(26,0)	J= 63
18343.2030	5451.6106	0.7	16.8	16.9	34.	46.9	P(28,0)	J=120
18343.3506	5451.5667	0.6	18.3	17.8	36.	67.0	R(27,0)	J=100
18343.4101	5451.5490	2.0	15.7	17.5	33.	15.7	R(30,0)	J=156
18343.7005	5451.4627	1.6	20.4	23.8	44.	32.9	P(30,0)	J=153
18343.8615	5451.4149	0.6	20.0	18.9	39.	84.1	R(26,0)	J= 66
18343.9867	5451.3777	0.7	19.8	17.9	38.	64.2	P(29,0)	J=138
							R(28,0)	J=123
18344.1677	5451.3239	1.0	16.1	16.4	32.	31.4		
18344.3135	5451.2806	1.4	18.5	17.1	36.	28.7	R(29,0)	J=141
18344.6869	5451.1696	0.4	19.0	17.9	37.	89.0	P(26,0)	J= 62
18345.0567	5451.0597	0.5	16.7	16.1	33.	72.2	P(27,0)	J= 96
18345.4254	5450.9502	2.1	16.7	17.6	34.	15.9		
18345.5963	5450.8994	0.7	24.0	20.8	45.	90.8	R(26,0)	J= 65
18345.6700	5450.8775	3.7	20.9	40.0	61.	27.0		
18346.0759	5450.7569	0.6	19.7	19.0	39.	76.2	R(27,0)	J= 99
18346.1353	5450.7393	1.0	13.8	14.4	28.	25.1		
18346.4070	5450.6585	0.7	22.9	21.1	44.	89.5	P(26,0)	J= 61
18346.6600	5450.5834	0.6	17.9	17.1	35.	60.7	P(28,0)	J=119
18347.3022	5450.3926	0.5	17.9	18.6	36.	87.6	R(26,0)	J= 64
18347.4442	5450.3504	0.7	18.0	16.9	35.	50.6	R(28,0)	J=122
18347.6123	5450.3005	1.5	16.6	21.2	38.	23.2		
18347.6575	5450.2870	2.3	.0	18.0	18.	16.4		
18347.7594	5450.2568	0.7	22.4	22.8	45.	81.0	P(27,0)	J= 95
18347.9110	5450.2117	6.3	23.9	27.0	51.	12.7		
18348.0704	5450.1644	0.7	.0	.0	0.	59.3	R(30,0)	J=155
18348.0983	5450.1561	0.8	45.1	19.8	65.	84.1	P(26,0)	J= 60
18348.2673	5450.1059	2.3	18.2	16.6	35.	16.9		
18348.3516	5450.0809	1.7	15.1	.0	15.	15.4	P(30,0)	J=152
18348.3948	5450.0680	0.9	15.2	14.3	29.	28.8	R(29,0)	J=140
18348.5427	5450.0241	1.6	15.0	14.1	29.	15.4		
18348.7732	5449.9556	0.5	16.4	16.3	33.	72.0	R(27,0)	J= 98
18348.9811	5449.8939	0.8	22.0	22.1	44.	89.9	R(26,0)	J= 63
18349.5306	5449.7307	1.2	18.3	16.5	35.	29.1		
18349.6350	5449.6997	1.8	15.6	15.2	31.	15.6		
18349.6861	5449.6845	1.8	16.2	16.9	33.	18.9		
18349.7640	5449.6614	0.7	22.8	21.4	44.	91.7	P(26,0)	J= 59
18349.9908	5449.5940	1.2	16.2	15.3	31.	24.8		
18350.0866	5449.5656	0.7	17.2	16.8	34.	49.8	P(28,0)	J=118
18350.4356	5449.4619	0.6	18.1	18.3	36.	71.9	P(27,0)	J= 94
18350.6340	5449.4030	0.4	18.3	18.0	36.	88.1	R(26,0)	J= 62
18350.8724	5449.3322	0.8	20.0	17.7	38.	51.8	R(28,0)	J=121
18351.3472	5449.1912	1.8	17.9	.0	18.	21.0		
18351.4029	5449.1747	0.7	20.4	.0	20.	85.5	P(26,0)	J= 58
18351.4422	5449.1630	0.8	.0	19.8	20.	77.4	R(27,0)	J= 97
18351.8717	5449.0355	1.3	18.3	17.5	36.	29.0		
18352.1062	5448.9658	1.1	16.6	17.7	34.	32.5	P(29,0)	J=136
18352.2588	5448.9205	0.7	22.7	21.8	44.	91.7	R(26,0)	J= 61
18352.4461	5448.8649	1.0	16.1	17.1	33.	32.4	R(29,0)	J=139
18352.6807	5448.7953	2.5	18.6	17.0	36.	15.3	R(30,0)	J=154

18352.9515	5448.7149	1.2	17.9	.0	18.	26.9	P(30,0)	J=151
18353.0125	5448.6968	0.7	24.8	21.2	46.	90.7	P(26,0)	J= 57
18353.0818	5448.6762	0.7	20.2	20.3	40.	79.4	P(27,0)	J= 93
18353.2797	5448.6174	1.0	18.0	15.8	34.	30.2		
18353.4843	5448.5567	0.6	18.1	17.1	35.	61.6	P(28,0)	J=117
18353.7272	5448.4846	1.3	16.3	16.4	33.	24.9		
18353.8571	5448.4460	0.5	19.5	18.8	38.	85.8		
							R(26,0)	J= 60
18354.0820	5448.3793	0.5	17.2	17.1	34.	69.7	R(27,0)	J= 96
18354.2689	5448.3238	0.6	16.5	15.7	32.	48.9	R(28,0)	J=120
18354.5956	5448.2268	0.5	18.5	18.7	37.	85.5	P(26,0)	J= 56
18355.1110	5448.0738	1.6	22.0	28.3	50.	30.9		
18355.4281	5447.9797	0.7	23.2	21.2	44.	90.8	R(26,0)	J= 59
18355.5540	5447.9423	1.3	22.7	17.6	40.	31.0		
18355.7005	5447.8989	0.5	18.8	17.9	37.	72.4	P(27,0)	J= 92
18356.1205	5447.7742	1.7	.0	.0	0.	50.6	P(29,0)	J=135
18356.1536	5447.7644	0.8	38.4	21.0	59.	88.8	P(26,0)	J= 55
18356.4671	5447.6713	1.0	16.3	16.2	32.	30.7	R(29,0)	J=138
18356.5978	5447.6326	2.5	21.0	24.7	46.	19.2		
18356.6933	5447.6042	0.6	20.2	20.9	41.	81.0	R(27,0)	J= 95
18356.8532	5447.5568	0.8	18.1	.0	18.	53.2	P(28,0)	J=116
18356.9024	5447.5422	1.3	.0	24.2	24.	44.7		
18356.9714	5447.5217	0.5	21.2	18.6	40.	85.3	R(26,0)	J= 58
18357.2698	5447.4331	1.6	17.4	17.1	34.	21.6	R(30,0)	J=153
18357.3489	5447.4097	1.1	16.0	16.4	32.	26.7		
18357.5204	5447.3588	2.0	16.3	17.7	34.	15.9	P(30,0)	J=150
18357.6373	5447.3241	0.9	18.5	.0	18.	58.8	R(28,0)	J=119
18357.6818	5447.3109	0.5	.0	18.1	18.	85.7	P(26,0)	J= 54
18358.2916	5447.1299	0.6	20.7	19.9	41.	81.8	P(27,0)	J= 91
18358.4874	5447.0718	0.8	23.5	21.5	45.	88.7	R(26,0)	J= 57
18358.6548	5447.0222	1.6	.0	.0	0.	18.1		
18358.6852	5447.0132	1.1	32.3	16.2	48.	35.1		
18359.1167	5446.8851	0.9	17.1	15.7	33.	35.5		
18359.1837	5446.8653	0.8	24.1	21.8	46.	89.8	P(26,0)	J= 53
18359.2780	5446.8373	0.4	16.3	16.7	33.	71.4	R(27,0)	J= 94
18359.3250	5446.8233	1.5	.0	15.1	15.	19.4		
18359.6027	5446.7409	2.0	16.2	17.4	34.	17.1	R(30,1)	J= 94
18359.9759	5446.6302	0.5	19.2	19.1	38.	84.7	R(26,0)	J= 56
18360.0989	5446.5937	1.0	16.9	16.5	33.	33.0	P(29,0)	J=134
18360.1905	5446.5666	0.6	17.7	17.8	35.	61.6	P(28,0)	J=115
18360.3688	5446.5137	2.6	20.1	.0	20.	18.4		
18360.4274	5446.4963	2.3	.0	.0	0.	35.3		
18360.4473	5446.4904	2.6	48.1	23.5	72.	39.1		
18360.6581	5446.4279	0.5	19.4	19.1	38.	87.3	P(26,0)	J= 52
18360.8530	5446.3700	0.4	17.5	17.4	35.	81.3	P(27,0)	J= 90
18360.9743	5446.3341	0.7	17.6	18.7	36.	52.8	R(28,0)	J=118
18361.4385	5446.1964	0.7	24.7	21.3	46.	92.2	R(26,0)	J= 55
18361.8329	5446.0794	0.7	22.1	20.0	42.	81.9	R(30,0)	J=152
							R(27,0)	J= 93
18362.0116	5446.0264	3.1	16.4	.0	16.	16.3		
18362.0622	5446.0114	0.8	.0	.0	0.	35.1	P(30,0)	J=149
18362.1048	5445.9988	0.7	26.9	26.8	54.	89.1	P(26,0)	J= 51
18362.1464	5445.9864	1.7	.0	.0	0.	25.3		
18362.2937	5445.9427	1.7	17.0	17.2	34.	20.8	R(30,1)	J= 93
18362.5665	5445.8618	1.1	17.2	17.7	35.	32.7		
18362.8725	5445.7711	0.5	19.8	18.9	39.	85.8	R(26,0)	J= 54
18363.3878	5445.6183	0.7	22.5	20.3	43.	82.6	P(27,0)	J= 89

18363.5058	5445.5833	1.5	.0	.0	0.	66.7	P(28,0)	J=114
18363.5256	5445.5774	0.8	37.7	20.1	58.	84.7	P(26,0)	J= 50
18363.7021	5445.5251	4.7	20.2	.0	20.	16.7		
18363.7382	5445.5143	4.1	.0	18.4	18.	17.3		
18363.8309	5445.4869	1.1	17.3	16.7	34.	29.5		
18364.0486	5445.4223	1.0	19.5	18.5	38.	43.8	P(29,0)	J=133
18364.2804	5445.3536	1.0	30.8	23.3	54.	91.1	R(28,0)	J=117
							R(26,0)	J= 53
18364.3603	5445.3299	0.5	18.2	16.8	35.	72.5	R(27,0)	J= 92
18364.4125	5445.3144	0.8	14.7	14.9	30.	29.5	R(29,0)	J=136
18364.6723	5445.2374	1.7	16.9	16.4	33.	20.3	P(30,1)	J= 89
18364.9186	5445.1643	0.8	22.7	25.0	48.	89.0	P(26,0)	J= 49
18365.3305	5445.0422	4.7	24.1	32.1	56.	20.9		
18365.4910	5444.9946	1.2	17.9	16.2	34.	27.2		
18365.6593	5444.9447	0.5	18.8	19.6	38.	85.2	R(26,0)	J= 52
18365.8937	5444.8752	0.6	19.3	19.9	39.	79.8	P(27,0)	J= 88
18366.2188	5444.7789	2.3	17.8	19.5	37.	19.0		
18366.2873	5444.7585	0.5	18.9	18.7	38.	85.9	P(26,0)	J= 48
18366.3426	5444.7422	1.2	.0	15.5	15.	24.1	R(30,0)	J=151
18366.5681	5444.6753	1.9	17.0	.0	17.	20.3	P(30,0)	J=148
18366.7794	5444.6127	0.6	19.4	17.9	37.	65.8	P(28,0)	J=113
18366.8593	5444.5890	0.6	21.5	19.3	41.	80.2	R(27,0)	J= 91
18367.0130	5444.5434	0.9	25.3	21.9	47.	87.2	R(26,0)	J= 51
18367.1212	5444.5113	1.2	16.0	17.1	33.	29.5		
18367.3077	5444.4561	1.7	18.0	15.2	33.	18.9	P(30,1)	J= 88
18367.5342	5444.3889	0.7	.0	.0	0.	30.5		
18367.5645	5444.3799	0.9	41.4	.0	41.	52.5	R(28,0)	J=116
18367.6271	5444.3614	0.7	25.0	21.3	46.	88.6	P(26,0)	J= 47
18367.9695	5444.2599	0.9	15.0	16.4	31.	32.7	P(29,0)	J=132
18368.3403	5444.1500	1.3	22.0	.0	22.	86.0	R(29,0)	J=135
							R(26,0)	J= 50
18368.3691	5444.1415	1.3	.0	20.8	21.	86.3	P(27,0)	J= 87
18368.5001	5444.1026	4.2	41.2	17.2	58.	16.4		
18368.7253	5444.0359	1.1	15.7	14.2	30.	24.2		
18368.9392	5443.9725	0.5	19.5	19.0	38.	87.0	P(26,0)	J= 46
18369.1250	5443.9174	1.2	16.8	27.6	44.	30.7		
18369.1615	5443.9066	4.2	.0	16.7	17.	16.0		
18369.3286	5443.8571	0.5	17.8	17.9	36.	75.9	R(27,0)	J= 90
18369.6393	5443.7650	0.7	23.8	20.9	45.	89.1	R(26,0)	J= 49
18369.9061	5443.6860	2.7	20.0	23.9	44.	19.1		
18370.0289	5443.6496	0.7	20.7	18.3	39.	62.4	P(28,0)	J=112
18370.2260	5443.5912	0.7	26.5	21.1	48.	87.4	P(26,0)	J= 45
18370.2965	5443.5703	1.5	17.2	18.1	35.	26.5		
18370.6934	5443.4527	1.8	18.3	21.4	40.	24.2		
18370.8175	5443.4159	0.6	22.0	21.4	43.	90.2	R(30,0)	J=150
							P(27,0)	J= 86
							R(28,0)	J=115
18370.9105	5443.3883	0.5	18.5	18.4	37.	86.6	R(26,0)	J= 48
18371.0436	5443.3489	0.9	17.1	15.6	33.	34.5	P(30,0)	J=147
18371.3018	5443.2724	2.3	18.2	17.6	36.	15.8		
18371.4833	5443.2186	0.5	19.0	22.0	41.	87.6	P(26,0)	J= 44
18371.5254	5443.2061	0.9	.0	.0	0.	23.0		
18371.7705	5443.1335	0.6	20.3	20.2	40.	84.9	R(27,0)	J= 89
18371.8556	5443.1083	1.3	24.1	20.3	44.	44.5	P(29,0)	J=131
18371.9815	5443.0710	1.6	13.5	17.4	31.	16.2		
18372.1535	5443.0200	0.7	22.0	22.8	45.	91.0	R(26,0)	J= 47
18372.2355	5442.9958	0.8	18.8	16.9	36.	50.2	R(29,0)	J=134

18372.4772	5442.9241	2.8	19.4	18.4	38.	15.3	P(30,1)	J= 86
18372.7141	5442.8540	0.8	22.8	23.6	46.	88.0	P(26,0)	J= 43
18372.7662	5442.8385	1.7	.0	14.7	15.	22.0		
18373.0015	5442.7688	3.1	27.7	19.4	47.	22.5		
18373.2436	5442.6971	1.0	25.7	25.3	51.	88.3	P(28,0)	J=111
							P(27,0)	J= 85
18373.3716	5442.6592	0.7	22.4	20.5	43.	83.2	R(26,0)	J= 46
18373.7413	5442.5497	1.0	14.6	15.2	30.	27.4		
18373.9188	5442.4971	0.5	18.6	18.6	37.	86.0	P(26,0)	J= 42
18374.0340	5442.4630	0.6	16.2	15.9	32.	54.6	R(28,0)	J=114
18374.1845	5442.4184	0.5	20.2	17.8	38.	76.7	R(27,0)	J= 88
18374.4362	5442.3438	2.8	20.8	22.7	43.	22.2		
18374.5634	5442.3062	0.8	24.5	21.9	46.	87.2	R(26,0)	J= 45
18374.8437	5442.2232	1.2	15.6	17.8	33.	25.1		
18375.0194	5442.1711	2.7	24.2	17.8	42.	22.8		
18375.0968	5442.1482	0.8	24.0	21.5	45.	88.4	P(26,0)	J= 41
18375.2258	5442.1100	1.1	17.7	17.9	36.	31.2		
18375.2953	5442.0894	1.5	21.6	17.7	39.	27.3	R(30,0)	J=149
18375.4857	5442.0330	1.3	16.3	15.8	32.	21.8	P(30,0)	J=146
18375.6336	5441.9892	0.5	18.0	17.8	36.	81.6	P(27,0)	J= 84
18375.7258	5441.9619	0.5	20.1	19.7	40.	86.9	P(29,0)	J=130
							R(26,0)	J= 44
18375.8486	5441.9255	2.6	23.3	21.9	45.	22.7		
18376.0335	5441.8708	2.3	18.1	16.1	34.	13.5		
18376.1030	5441.8502	1.0	19.9	17.0	37.	39.4	R(29,0)	J=133
18376.2472	5441.8075	0.5	20.1	18.4	38.	85.8	P(26,0)	J= 40
18376.3053	5441.7903	1.1	17.3	17.2	34.	31.4		
18376.4425	5441.7497	0.5	16.4	16.3	33.	59.8	P(28,0)	J=110
18376.5700	5441.7119	0.6	20.4	20.5	41.	86.9	R(27,0)	J= 87
18376.6777	5441.6800	0.9	13.8	13.9	28.	26.3		
18376.8632	5441.6251	0.6	22.0	20.9	43.	91.2	R(26,0)	J= 43
18376.9544	5441.5981	1.7	16.0	18.0	34.	17.4		
18377.2255	5441.5178	0.7	19.7	19.1	39.	70.7	R(28,0)	J=113
18377.3701	5441.4750	0.7	22.9	21.8	45.	89.2	P(26,0)	J= 39
18377.5317	5441.4271	1.6	15.6	16.6	32.	19.6	P(30,1)	J= 84
18377.7345	5441.3671	1.1	17.9	15.8	34.	27.3		
18377.8165	5441.3428	1.5	17.0	16.6	34.	20.9	R(30,1)	J= 87
18377.9741	5441.2962	1.6	21.5	.0	21.	85.7	R(26,0)	J= 42
18377.9982	5441.2890	1.2	.0	21.2	21.	84.4	P(27,0)	J= 83
18378.1024	5441.2582	1.1	16.9	17.3	34.	31.6		
18378.4667	5441.1503	0.5	19.5	18.3	38.	84.5	P(26,0)	J= 38
18378.5836	5441.1157	1.8	20.0	21.1	41.	26.1		
18378.9262	5441.0143	0.5	18.1	18.3	36.	76.6	R(27,0)	J= 86
18379.0543	5440.9763	0.8	24.8	22.6	47.	87.0	R(26,0)	J= 41
18379.1416	5440.9505	1.2	17.9	15.7	34.	27.3		
18379.5385	5440.8330	1.0	31.0	23.5	54.	88.9	P(29,0)	J=129
							P(26,0)	J= 37
18379.6040	5440.8136	0.5	17.5	17.2	35.	68.7	P(28,0)	J=109
18379.7106	5440.7821	1.9	16.3	17.3	34.	18.5	R(30,0)	J=148
18379.9008	5440.7258	1.2	18.6	.0	19.	44.2	P(30,0)	J=145
18379.9319	5440.7166	2.8	.0	20.9	21.	33.3	R(29,0)	J=132
18380.0154	5440.6918	1.6	19.7	16.9	37.	21.5	P(30,1)	J= 83
18380.1103	5440.6637	0.5	18.4	18.9	37.	86.7	R(26,0)	J= 40
18380.3359	5440.5970	0.5	19.9	17.9	38.	80.8	R(30,1)	J= 86
							P(27,0)	J= 82
18380.3854	5440.5823	0.5	18.2	16.4	35.	60.1	R(28,0)	J=112
18380.5154	5440.5438	1.8	19.4	16.6	36.	23.5		

18380.5784	5440.5252	0.5	17.9	18.4	36.	85.2	P(26,0)	J= 36
18380.8673	5440.4397	1.1	17.0	17.0	34.	32.8		
18381.0793	5440.3769	1.6	15.2	.0	15.	18.2		
18381.1381	5440.3595	0.7	23.2	21.9	45.	90.0	R(26,0)	J= 39
18381.1955	5440.3425	0.9	.0	15.7	16.	29.8		
18381.2557	5440.3247	0.6	20.5	20.7	41.	83.3	R(27,0)	J= 85
18381.5931	5440.2249	0.7	22.7	21.4	44.	87.5	P(26,0)	J= 35
18381.8625	5440.1451	1.7	22.2	22.3	44.	31.1		
18382.1398	5440.0631	0.5	19.3	19.1	38.	84.5	R(26,0)	J= 38
18382.2051	5440.0437	1.3	15.6	17.1	33.	24.2		
18382.4616	5439.9678	1.2	24.5	18.7	43.	38.2		
18382.5829	5439.9319	0.5	19.5	19.2	39.	84.6	P(26,0)	J= 34
18382.6438	5439.9139	0.6	21.3	19.8	41.	88.4	P(27,0)	J= 81
18382.7388	5439.8858	0.6	17.0	18.5	35.	64.5	P(28,0)	J=108
18383.1149	5439.7745	0.8	23.8	20.8	45.	89.9	R(26,0)	J= 37
18383.1755	5439.7566	0.8	12.9	13.9	27.	28.2		
18383.3439	5439.7067	0.8	16.1	16.1	32.	41.0	P(29,0)	J=128
18383.5301	5439.6516	0.7	.0	.0	0.	84.0	R(28,0)	J=111
18383.5517	5439.6453	1.1	51.8	21.7	73.	91.1	R(27,0)	J= 84
							P(26,0)	J= 33
18383.6923	5439.6037	2.6	19.4	.0	19.	20.9		
18383.7412	5439.5892	0.8	19.6	17.0	37.	42.1	R(29,0)	J=131
18383.7898	5439.5748	2.0	.0	22.4	22.	16.0		
18384.0609	5439.4946	0.5	17.5	20.3	38.	86.3	R(26,0)	J= 36
18384.1011	5439.4827	3.6	.0	18.3	18.	28.8	R(30,0)	J=147
18384.2737	5439.4316	1.3	16.1	15.1	31.	21.3	P(30,0)	J=144
18384.4769	5439.3715	0.6	21.6	21.2	43.	83.8	P(26,0)	J= 32
18384.7988	5439.2763	1.4	17.2	18.1	35.	26.8		
18384.8941	5439.2481	0.5	.0	.0	0.	46.4		
18384.9243	5439.2391	0.6	39.1	20.1	59.	81.9	P(27,0)	J= 80
18384.9812	5439.2223	0.6	22.1	21.4	43.	88.4	R(26,0)	J= 35
18385.3876	5439.1021	0.7	22.8	20.8	44.	88.0	P(26,0)	J= 31
18385.7260	5439.0020	1.2	17.1	15.6	33.	25.1		
18385.8312	5438.9708	0.9	25.0	.0	25.	89.5	P(28,0)	J=107
							R(27,0)	J= 83
18385.8734	5438.9584	1.0	.0	22.4	22.	81.8	R(26,0)	J= 34
18386.0600	5438.9032	1.0	19.3	19.1	38.	43.3		
18386.2679	5438.8417	0.5	18.8	19.2	38.	81.0	P(26,0)	J= 30
18386.6195	5438.7377	0.6	16.7	17.0	34.	58.2	R(28,0)	J=110
18386.7409	5438.7017	0.7	21.5	23.8	45.	90.2	R(26,0)	J= 33
18386.9594	5438.6371	1.0	16.7	16.6	33.	31.1		
18387.1193	5438.5898	0.8	24.4	29.4	54.	89.0	P(29,0)	J=127
							P(26,0)	J= 29
18387.1781	5438.5724	0.7	.0	27.2	27.	82.9	P(27,0)	J= 79
18387.2797	5438.5424	0.9	16.5	15.6	32.	36.0	P(30,1)	J= 80
18387.5129	5438.4734	0.9	16.2	16.8	33.	36.0	R(29,0)	J=130
18387.5804	5438.4534	0.5	20.2	19.2	39.	84.8	R(30,1)	J= 83
							R(26,0)	J= 32
18387.7500	5438.4033	1.6	14.2	15.2	29.	15.5		
18387.9477	5438.3448	0.5	17.9	18.3	36.	81.1	P(26,0)	J= 28
18388.0747	5438.3072	0.5	19.8	18.2	38.	82.0	R(27,0)	J= 82
18388.1610	5438.2817	1.1	14.0	15.6	30.	23.0		
18388.3237	5438.2336	1.3	18.4	16.7	35.	28.6		
18388.3949	5438.2125	0.8	23.0	22.2	45.	86.3	R(26,0)	J= 31
18388.4712	5438.1900	1.0	19.0	18.3	37.	41.5	R(30,0)	J=146
18388.6193	5438.1462	1.4	18.9	19.4	38.	26.8	P(30,0)	J=143
18388.7483	5438.1080	0.6	21.4	20.2	42.	86.3	P(26,0)	J= 27

18388.9152	5438.0587	0.5	16.3	16.2	32.	62.5	P(28,0)	J=106
18389.1786	5437.9808	0.5	18.1	18.3	36.	84.8	R(26,0)	J= 30
18389.3395	5437.9332	1.2	20.3	16.5	37.	28.6		
18389.4020	5437.9147	0.5	19.1	19.3	38.	83.8	P(27,0)	J= 78
18389.5210	5437.8795	0.5	18.0	18.2	36.	79.7	P(26,0)	J= 26
18389.6453	5437.8428	1.2	19.2	.0	19.	36.1		
18389.6932	5437.8286	0.5	19.6	16.8	36.	68.9	R(28,0)	J=109
18389.9359	5437.7568	0.7	21.1	24.0	45.	85.8	R(26,0)	J= 29
18390.2764	5437.6562	1.4	.0	.0	0.	85.2	P(26,0)	J= 25
18390.2875	5437.6529	2.1	41.1	24.3	65.	87.0	R(27,0)	J= 81
18390.3640	5437.6303	4.0	18.9	19.8	39.	14.7		
18390.4711	5437.5986	2.9	24.7	26.2	51.	31.4		
18390.6695	5437.5399	0.5	18.3	19.0	37.	82.2	R(26,0)	J= 28
18390.7904	5437.5042	1.0	19.8	19.4	39.	40.7		
18390.8452	5437.4880	0.8	17.9	18.8	37.	42.3	P(29,0)	J=126
18390.8870	5437.4756	2.7	.0	16.6	17.	15.0		
18390.9864	5437.4462	0.5	18.0	17.7	36.	77.7	P(26,0)	J= 24
18391.2557	5437.3666	0.8	17.4	18.1	35.	48.4	R(29,0)	J=129
18391.3740	5437.3316	0.7	23.0	21.1	44.	82.9	R(26,0)	J= 27
18391.4807	5437.3001	1.3	17.9	19.0	37.	30.7		
18391.5988	5437.2652	0.6	22.2	21.7	44.	90.5	P(27,0)	J= 77
18391.6798	5437.2412	0.6	23.7	19.3	43.	82.4	P(26,0)	J= 23
18391.8960	5437.1773	1.8	19.4	18.9	38.	23.8		
18391.9616	5437.1579	0.7	20.5	21.6	42.	73.6	P(28,0)	J=105
18392.0516	5437.1313	0.5	18.4	18.7	37.	76.0	P(30,1)	J= 78
							R(26,0)	J= 26
18392.2663	5437.0678	1.9	17.5	19.2	37.	21.1	R(30,1)	J= 81
18392.3448	5437.0446	0.5	18.6	17.7	36.	77.0	P(26,0)	J= 22
18392.4790	5437.0050	0.5	18.7	18.1	37.	87.4	R(27,0)	J= 80
18392.7010	5436.9393	0.8	21.1	47.4	68.	85.3	R(26,0)	J= 25
18392.7291	5436.9310	0.5	.0	.0	0.	64.3	R(28,0)	J=108
18392.7897	5436.9131	0.8	14.2	14.7	29.	29.3	R(30,0)	J=145
18392.9277	5436.8723	1.5	21.1	.0	21.	29.8	P(30,0)	J=142
18392.9838	5436.8558	0.6	21.3	21.4	43.	84.1	P(26,0)	J= 21
18393.3264	5436.7545	0.6	19.1	18.5	38.	76.2	R(26,0)	J= 24
18393.4410	5436.7206	1.7	19.7	17.6	37.	25.5		
18393.5950	5436.6751	0.5	17.7	17.1	35.	73.2	P(26,0)	J= 20
18393.7657	5436.6246	0.6	20.6	19.8	40.	82.7	P(27,0)	J= 76
18393.9241	5436.5778	0.6	21.1	21.2	42.	83.0	R(26,0)	J= 23
18394.0376	5436.5443	1.4	17.8	15.4	33.	22.8		
18394.1809	5436.5019	0.6	21.6	18.7	40.	79.9	P(26,0)	J= 19
18394.2850	5436.4712	2.7	19.4	22.2	42.	20.2	P(30,1)	J= 77
18394.3742	5436.4448	1.3	16.4	17.6	34.	25.3		
18394.4933	5436.4096	0.4	17.1	16.9	34.	77.9	R(26,0)	J= 22
18394.5548	5436.3914	0.9	18.6	20.4	39.	54.8	P(29,0)	J=125
18394.6397	5436.3663	0.6	21.9	20.6	42.	87.5	R(27,0)	J= 79
18394.7369	5436.3376	0.6	18.2	18.2	36.	68.0	P(26,0)	J= 18
18394.9736	5436.2676	0.6	20.4	18.4	39.	73.0	R(29,0)	J=128
							P(28,0)	J=104
18395.0366	5436.2490	0.8	20.8	29.1	50.	80.1	R(26,0)	J= 21
18395.1166	5436.2254	1.9	.0	15.4	15.	17.3		
18395.2703	5436.1800	0.6	20.1	20.0	40.	80.9	P(26,0)	J= 17
18395.5531	5436.0964	0.4	17.0	16.8	34.	77.5	R(26,0)	J= 20
18395.6442	5436.0695	2.6	15.1	20.2	35.	14.0		
18395.7620	5436.0347	4.7	31.3	35.9	67.	76.3	R(28,0)	J=107
							P(26,0)	J= 16
18395.9080	5435.9915	0.6	21.5	20.4	42.	87.7	P(27,0)	J= 75

18396.0441	5435.9513	0.7	21.7	23.1	45.	78.9	R(26,0)	J= 19
18396.1557	5435.9183	1.7	17.9	19.6	38.	25.2		
18396.2511	5435.8901	0.6	18.9	18.4	37.	72.2	P(26,0)	J= 15
18396.5052	5435.8150	0.5	20.4	17.0	37.	73.1	R(26,0)	J= 18
18396.5583	5435.7994	1.3	14.5	16.1	31.	19.7	P(30,1)	J= 76
18396.7008	5435.7573	0.5	17.8	17.1	35.	67.7	P(26,0)	J= 14
18396.7718	5435.7363	0.6	19.5	19.5	39.	83.6	R(27,0)	J= 78
18396.8451	5435.7146	2.0	19.1	17.9	37.	20.6	R(30,1)	J= 79
18396.9418	5435.6860	0.6	20.5	18.5	39.	77.0	R(26,0)	J= 17
18397.0024	5435.6681	1.8	18.3	.0	18.	33.9		
18397.0302	5435.6599	2.2	.0	19.4	19.	33.5		
18397.0865	5435.6433	2.6	20.1	.0	20.	28.1	R(30,0)	J=144
18397.1255	5435.6318	0.6	21.7	17.2	39.	70.1	P(26,0)	J= 13
18397.2185	5435.6043	1.1	15.9	16.0	32.	28.1	P(30,0)	J=141
18397.2935	5435.5821	2.8	24.9	.0	25.	16.8		
18397.3499	5435.5655	0.5	17.4	16.5	34.	68.2	R(26,0)	J= 16
18397.5209	5435.5149	0.6	17.2	16.5	34.	58.3	P(26,0)	J= 12
18397.7302	5435.4531	0.6	19.7	19.8	39.	81.3	R(26,0)	J= 15
18397.8158	5435.4278	1.3	17.9	15.2	33.	24.1		
18397.8929	5435.4050	0.6	19.4	17.2	37.	66.2	P(26,0)	J= 11
18397.9645	5435.3839	0.6	20.9	20.8	42.	76.3	P(28,0)	J=103
18398.0205	5435.3673	0.5	19.4	18.2	38.	82.1	P(27,0)	J= 74
18398.0861	5435.3480	0.5	16.6	16.7	33.	63.8	R(26,0)	J= 14
18398.2333	5435.3045	0.5	17.9	16.5	34.	71.1	P(29,0)	J=124
							P(26,0)	J= 10
18398.4154	5435.2507	0.6	19.8	18.2	38.	72.4	R(26,0)	J= 13
18398.5512	5435.2106	0.5	18.0	18.0	36.	65.8	P(26,0)	J= 9
18398.6465	5435.1824	0.7	20.0	17.7	38.	56.2	R(29,0)	J=127
18398.7244	5435.1594	1.4	25.1	26.7	52.	73.9	R(28,0)	J=106
							R(26,0)	J= 12
18398.8035	5435.1360	1.3	.0	.0	0.	19.2		
18398.8412	5435.1249	2.9	.0	.0	0.	47.9	P(26,0)	J= 8
18398.8769	5435.1143	0.9	41.3	22.6	64.	84.7	R(27,0)	J= 77
18398.9900	5435.0809	0.7	20.3	18.4	39.	63.9	R(26,0)	J= 11
18399.0997	5435.0485	0.9	19.5	20.0	39.	52.5	P(26,0)	J= 7
18399.1536	5435.0326	1.6	.0	13.9	14.	16.1		
18399.2379	5435.0077	0.6	16.4	17.0	33.	53.7	R(26,0)	J= 10
18399.3438	5434.9764	1.4	21.7	22.5	44.	42.6	P(26,0)	J= 6
18399.4580	5434.9427	0.7	20.9	19.2	40.	63.4	R(26,0)	J= 9
18399.5435	5434.9174	1.0	20.4	20.1	40.	48.8	P(26,0)	J= 5
18399.6515	5434.8855	0.7	16.9	16.8	34.	49.3	R(26,0)	J= 8
18399.7311	5434.8620	1.5	18.3	.0	18.	29.4	P(26,0)	J= 4
18399.8198	5434.8358	0.6	17.9	16.3	34.	54.0	R(26,0)	J= 7
18399.8820	5434.8174	1.8	18.5	21.2	40.	28.0		
18399.9595	5434.7946	0.9	17.9	16.6	34.	41.5	R(26,0)	J= 6
18400.0878	5434.7567	1.7	.0	.0	0.	72.2	R(26,0)	J= 5
18400.1063	5434.7512	1.0	42.4	22.0	64.	85.3	P(27,0)	J= 73
18400.1592	5434.7356	0.8	.0	14.4	14.	32.2		
18400.2186	5434.7180	1.4	.0	.0	0.	33.6		
18400.2391	5434.7120	2.5	40.3	27.4	68.	39.6		
18400.3993	5434.6647	2.8	17.9	19.6	38.	16.1		
18400.4574	5434.6475	2.3	16.8	16.6	33.	14.3		
18400.6306	5434.5963	1.3	17.2	16.5	34.	26.3		
18400.7806	5434.5520	2.1	19.6	17.3	37.	18.3		
18400.9278	5434.5086	0.5	.0	.0	0.	70.6	P(28,0)	J=102
18400.9498	5434.5021	0.8	44.0	19.5	63.	81.5	R(27,0)	J= 76
18401.0204	5434.4812	2.4	18.0	17.0	35.	16.4	P(30,1)	J= 74

18401.2338	5434.4182	1.8	16.2	.0	16.	21.7		
18401.3515	5434.3834	1.0	15.8	16.1	32.	27.9	R(30,0)	J=143
18401.4595	5434.3515	1.0	19.5	19.0	38.	44.0	P(30,0)	J=140
18401.5481	5434.3254	2.2	16.9	16.5	33.	15.8		
18401.6916	5434.2830	0.5	19.8	17.6	37.	73.2	R(28,0)	J=105
18401.8764	5434.2284	0.7	18.0	17.3	35.	54.1	P(29,0)	J=123
18402.0411	5434.1798	1.8	14.7	.0	15.	17.1		
18402.0817	5434.1678	1.8	.0	19.2	19.	21.1		
18402.1625	5434.1439	0.5	18.5	18.5	37.	83.1	P(27,0)	J= 72
18402.2632	5434.1142	3.9	20.0	.0	20.	24.9		
18402.2958	5434.1046	1.1	.0	17.1	17.	39.1	R(29,0)	J=126
18402.6644	5433.9957	1.5	.0	.0	0.	15.0		
18402.6896	5433.9883	2.2	42.5	16.5	59.	20.8		
18402.8192	5433.9500	1.4	16.9	16.5	33.	22.3		
18402.9991	5433.8969	0.7	22.2	25.4	48.	86.5	R(27,0)	J= 75
18403.1406	5433.8551	4.4	41.4	16.3	58.	11.5		
18403.2054	5433.8360	1.4	15.1	16.5	32.	22.7	P(30,1)	J= 73
18403.2689	5433.8172	1.9	16.6	17.0	34.	17.4		
18403.3602	5433.7903	2.2	14.6	22.0	37.	15.8		
18403.4944	5433.7507	1.4	16.4	15.0	31.	19.7	R(30,1)	J= 76
18403.5754	5433.7267	1.6	21.0	14.9	36.	19.1		
18403.6287	5433.7110	1.9	14.6	16.9	31.	14.9		
18403.7740	5433.6681	1.4	17.9	19.7	38.	25.3		
18403.8523	5433.6450	0.6	23.3	17.8	41.	78.4	P(28,0)	J=101
18404.1915	5433.5448	0.7	22.4	20.8	43.	87.1	P(27,0)	J= 71
18404.2938	5433.5146	1.2	14.5	20.9	35.	23.4		
18404.3374	5433.5018	2.0	.0	16.1	16.	17.0		
18404.4889	5433.4570	1.8	16.1	18.6	35.	19.9		
18404.6178	5433.4190	0.6	17.5	17.0	34.	64.6	R(28,0)	J=104
18404.8267	5433.3573	2.3	.0	15.4	15.	16.2		
18405.0191	5433.3005	0.5	21.5	18.5	40.	82.6	R(27,0)	J= 74
18405.1780	5433.2536	1.7	18.8	16.7	35.	22.6		
18405.2472	5433.2332	4.1	19.3	.0	19.	15.1		
18405.3649	5433.1984	1.4	14.5	14.3	29.	17.5	P(30,1)	J= 72
18405.4886	5433.1619	0.7	18.1	16.7	35.	48.2	P(29,0)	J=122
18405.5804	5433.1348	1.2	18.1	16.4	34.	26.8	R(30,0)	J=142
18405.6556	5433.1126	2.7	20.3	.0	20.	37.0		
18405.6880	5433.1031	1.4	.0	22.2	22.	43.1	P(30,0)	J=139
18405.8326	5433.0604	1.7	19.1	16.4	35.	20.6		
18405.9172	5433.0354	0.8	18.1	17.6	36.	49.0	R(29,0)	J=125
18406.0330	5433.0012	1.4	17.3	15.3	33.	21.1		
18406.1124	5432.9778	2.2	21.5	21.2	43.	24.0		
18406.1930	5432.9540	0.5	18.6	18.1	37.	82.7	P(27,0)	J= 70
18406.2943	5432.9241	2.0	15.0	16.3	31.	14.7		
18406.4739	5432.8711	2.1	20.2	22.5	43.	28.5		
18406.7498	5432.7896	0.5	17.1	17.9	35.	68.8	P(28,0)	J=100
18406.9051	5432.7438	1.1	15.9	14.8	31.	24.2		
18407.0137	5432.7118	0.6	23.8	18.8	43.	90.2	R(27,0)	J= 73
18407.0675	5432.6959	1.0	13.1	12.7	26.	18.8		
18407.4327	5432.5881	3.5	26.9	27.3	54.	21.6		
18407.5147	5432.5639	0.7	25.5	19.7	45.	74.9	R(28,0)	J=103
18407.6502	5432.5239	1.9	20.3	26.2	46.	26.5		
18407.7782	5432.4861	2.7	17.5	18.8	36.	14.6	R(30,1)	J= 74
18408.0401	5432.4088	1.7	15.8	18.3	34.	17.6		
18408.1665	5432.3715	0.8	23.0	23.6	47.	87.8	P(27,0)	J= 69
18408.3939	5432.3044	2.2	16.9	16.9	34.	15.2		
18408.5688	5432.2528	2.6	18.3	19.8	38.	13.9		



18408.7057	5432.2124	2.0	18.3	18.0	36.	20.9		
18408.9756	5432.1328	0.5	18.5	18.4	37.	88.2	R(27,0)	J= 72
18409.0713	5432.1045	0.7	20.0	19.6	40.	64.7	P(29,0)	J=121
18409.5082	5431.9756	0.8	17.6	20.1	38.	46.6	R(29,0)	J=124
18409.6204	5431.9425	0.7	23.5	21.4	45.	77.6	P(28,0)	J= 99
18409.6846	5431.9236	3.2	.0	22.6	23.	23.0		
18409.7812	5431.8951	1.0	16.1	16.0	32.	31.7	R(30,0)	J=141
18409.8750	5431.8674	0.8	16.6	16.3	33.	40.2	P(30,0)	J=138
							R(30,1)	J= 73
18409.9888	5431.8338	3.2	27.7	22.1	50.	20.9		
18410.1110	5431.7978	0.5	20.2	18.1	38.	84.2	P(27,0)	J= 68
18410.3831	5431.7175	0.5	17.1	17.5	35.	68.1	R(28,0)	J=102
18410.4925	5431.6852	1.5	17.8	17.3	35.	23.0		
18410.7665	5431.6044	1.3	17.1	17.7	35.	26.0		
18410.9125	5431.5613	0.7	24.7	21.0	46.	86.0	R(27,0)	J= 71
18411.2191	5431.4708	1.2	14.8	15.2	30.	22.5		
18411.4015	5431.4170	1.6	16.1	17.8	34.	19.9		
18411.4499	5431.4028	1.9	19.2	15.9	35.	16.8		
18411.6580	5431.3414	2.1	19.3	24.6	44.	26.1		
18411.9432	5431.2572	1.7	18.1	18.9	37.	20.3		
							R(30,1)	J= 72
18412.0297	5431.2317	0.7	26.4	20.4	46.	92.5	P(27,0)	J= 67
18412.4630	5431.1039	0.5	16.9	17.7	35.	73.0	P(28,0)	J= 98
18412.6277	5431.0553	0.7	16.8	16.9	34.	49.5	P(29,0)	J=120
18412.8200	5430.9986	0.5	19.7	19.2	39.	84.2	R(27,0)	J= 70
18413.0648	5430.9264	0.8	19.3	18.8	38.	52.9	R(29,0)	J=123
18413.2221	5430.8800	0.6	20.0	18.7	39.	74.9	R(28,0)	J=101
18413.3362	5430.8464	2.0	17.0	14.6	32.	14.3		
18413.5733	5430.7764	1.4	16.3	15.8	32.	21.7		
18413.7045	5430.7377	1.5	14.9	16.2	31.	19.8	P(30,1)	J= 68
18413.9189	5430.6745	0.6	19.8	24.1	44.	85.8	R(30,0)	J=140
							P(27,0)	J= 66
18414.0289	5430.6421	1.2	.0	18.0	18.	37.2	P(30,0)	J=137
18414.7010	5430.4439	0.8	23.7	22.0	46.	88.5	R(27,0)	J= 69
18414.8972	5430.3860	1.7	18.3	18.9	37.	21.4		
18415.2761	5430.2743	0.5	23.7	18.0	42.	80.4	P(28,0)	J= 97
18415.4661	5430.2183	1.1	19.3	16.6	36.	32.0		
18415.7155	5430.1447	1.2	18.0	16.4	34.	25.2	P(30,1)	J= 67
18415.7805	5430.1256	0.7	22.6	21.6	44.	90.3	P(27,0)	J= 65
18415.9922	5430.0631	3.9	17.9	.0	18.	19.3		
18416.0334	5430.0510	0.6	19.7	19.7	39.	64.5	R(28,0)	J=100
18416.1528	5430.0158	0.6	17.8	17.4	35.	57.8	P(29,0)	J=119
18416.5528	5429.8978	0.5	18.8	.0	19.	85.6	R(27,0)	J= 68
18416.5914	5429.8865	1.1	.0	17.1	17.	45.9	R(29,0)	J=122
18417.3364	5429.6668	2.4	21.8	19.1	41.	18.6		
18417.6154	5429.5846	0.5	19.6	18.2	38.	87.4	P(27,0)	J= 64
18417.6982	5429.5602	1.3	17.2	14.8	32.	22.0	P(30,1)	J= 66
18417.7579	5429.5426	2.0	18.0	17.8	36.	21.3		
18417.9720	5429.4794	1.5	20.8	16.9	38.	24.0	R(30,1)	J= 69
18418.0601	5429.4535	0.6	17.9	24.2	42.	75.2	P(28,0)	J= 96
18418.0941	5429.4434	1.1	.0	.0	0.	27.0	R(30,0)	J=139
18418.1532	5429.4260	1.2	16.2	17.6	34.	28.7	P(30,0)	J=136
18418.3780	5429.3598	0.7	23.8	21.8	46.	89.5	R(27,0)	J= 67
18418.8122	5429.2318	0.7	21.8	19.3	41.	73.9	R(28,0)	J= 99
18418.9488	5429.1915	1.6	15.5	16.1	32.	19.8		
18419.1742	5429.1251	1.7	16.7	17.4	34.	19.5		
18419.4192	5429.0528	0.8	25.1	22.6	48.	91.3	P(27,0)	J= 63

18419.6458	5428.9861	0.6	17.2	16.9	34.	62.8	P(29,0)	J=118
18419.9225	5428.9045	1.7	19.5	19.0	38.	23.6	R(30,1)	J= 68
18420.0891	5428.8554	0.9	18.9	25.6	44.	54.2	R(29,0)	J=121
18420.1751	5428.8301	0.5	19.3	18.4	38.	83.9	R(27,0)	J= 66
18420.5929	5428.7069	1.6	16.0	16.3	32.	19.6		
18420.7601	5428.6577	1.9	16.4	.0	16.	17.7		
18420.8135	5428.6419	0.6	20.3	20.2	40.	81.0	P(28,0)	J= 95
18420.9750	5428.5943	1.5	16.9	16.2	33.	20.2		
18421.0944	5428.5591	2.0	16.5	22.5	39.	18.4		
18421.2002	5428.5280	0.4	18.4	18.0	36.	86.9	P(27,0)	J= 62
18421.5015	5428.4392	1.7	22.5	16.8	39.	19.3		
18421.5653	5428.4204	0.5	17.8	17.0	35.	73.6	R(28,0)	J= 98
18421.8468	5428.3374	1.3	17.7	16.9	35.	24.9	R(30,1)	J= 67
18421.9428	5428.3091	0.8	23.4	22.2	46.	88.1	R(27,0)	J= 65
18422.1866	5428.2373	0.8	16.3	15.7	32.	35.2	R(30,0)	J=138
18422.2440	5428.2204	1.1	17.8	19.5	37.	35.8	P(30,0)	J=135
18422.5415	5428.1327	1.6	17.9	16.6	34.	20.1		
18422.7502	5428.0712	3.5	21.6	19.7	41.	14.4		
18422.9524	5428.0117	0.6	24.2	20.7	45.	90.2	P(27,0)	J= 61
18423.1110	5427.9649	0.6	18.7	17.1	36.	62.3	P(29,0)	J=117
18423.3998	5427.8798	1.4	15.7	15.8	31.	22.1		
18423.4700	5427.8592	2.2	24.4	19.3	44.	24.8		
18423.5446	5427.8372	0.8	23.3	23.0	46.	78.3	R(29,0)	J=120
							P(28,0)	J= 94
18423.6840	5427.7961	0.4	18.2	17.7	36.	87.8	R(27,0)	J= 64
18423.7351	5427.7811	1.4	.0	15.6	16.	19.5		
18424.0449	5427.6898	2.2	18.1	17.2	35.	16.2		
18424.2873	5427.6184	0.6	20.8	19.0	40.	80.7	R(28,0)	J= 97
18424.4899	5427.5587	1.8	20.8	19.2	40.	22.5		
18424.6739	5427.5045	0.5	19.6	18.9	38.	89.2	P(27,0)	J= 60
18424.7554	5427.4805	2.3	26.4	19.0	45.	24.2		
18425.3313	5427.3108	1.4	21.0	17.5	38.	21.0		
18425.3981	5427.2912	0.7	24.8	21.1	46.	90.1	R(27,0)	J= 63
18425.5996	5427.2318	1.0	14.4	15.1	29.	25.7	R(30,1)	J= 65
18426.0030	5427.1130	1.9	17.3	21.4	39.	21.8		
18426.1778	5427.0615	1.7	20.9	.0	21.	24.8		
18426.2367	5427.0442	1.2	25.1	30.6	56.	81.8	R(30,0)	J=137
							P(28,0)	J= 93
18426.3076	5427.0233	0.9	.0	19.0	19.	33.7	P(30,0)	J=134
18426.3680	5427.0055	0.8	22.6	23.1	46.	87.9	P(27,0)	J= 59
18426.5428	5426.9540	0.6	16.0	15.7	32.	52.1	P(29,0)	J=116
18426.9859	5426.8235	0.7	23.1	22.3	45.	83.3	R(29,0)	J=119
							R(28,0)	J= 96
18427.0833	5426.7948	0.5	20.6	18.9	39.	86.5	R(27,0)	J= 62
18427.1703	5426.7692	1.5	18.0	14.7	33.	20.9		
18427.4398	5426.6898	5.1	24.6	35.2	60.	16.8		
18427.6901	5426.6161	1.6	14.9	16.6	31.	18.2		
18427.8848	5426.5588	1.8	17.0	18.1	35.	21.2		
18428.0372	5426.5139	0.5	19.1	19.3	38.	87.0	P(27,0)	J= 58
18428.6659	5426.3288	1.5	21.6	16.2	38.	24.7		
18428.7411	5426.3066	0.7	24.4	20.7	45.	91.7	R(27,0)	J= 61
18428.9051	5426.2584	0.5	18.8	19.7	38.	77.2	P(28,0)	J= 92
18428.9737	5426.2382	1.6	19.9	16.4	36.	21.4		
18429.2372	5426.1606	1.4	19.5	16.6	36.	23.3	R(30,1)	J= 63
18429.3533	5426.1264	0.8	16.7	15.5	32.	35.6		
18429.5397	5426.0715	1.9	18.2	17.9	36.	16.5		
18429.6462	5426.0402	1.2	22.8	.0	23.	82.6	R(28,0)	J= 95

18429.6791	5426.0305	0.7	.0	19.6	20.	89.9	P(27,0)	J= 57
18429.8647	5425.9758	1.8	16.4	16.4	33.	16.0		
18429.9472	5425.9515	0.6	18.0	17.6	36.	63.1	P(29,0)	J=115
18430.0588	5425.9187	3.8	20.6	22.4	43.	15.8		
18430.3019	5425.8471	4.3	20.8	.0	21.	32.4	R(30,0)	J=136
18430.3705	5425.8269	1.0	35.6	37.8	73.	81.5	P(30,0)	J=133
							R(27,0)	J= 60
18430.3951	5425.8197	1.3	.0	.0	0.	57.4	R(29,0)	J=118
18430.7516	5425.7147	1.5	19.0	17.3	36.	24.7	P(30,1)	J= 59
18430.9698	5425.6505	1.7	15.2	.0	15.	17.0		
18431.0110	5425.6384	1.5	.0	16.0	16.	19.3		
18431.1569	5425.5954	1.8	17.6	18.4	36.	17.9		
18431.2902	5425.5562	0.5	19.6	19.6	39.	88.6	P(27,0)	J= 56
18431.5445	5425.4813	0.7	22.0	19.8	42.	81.4	P(28,0)	J= 91
18431.6325	5425.4554	2.3	23.7	18.6	42.	17.1		
18431.9729	5425.3552	0.8	23.2	23.2	46.	91.0	R(27,0)	J= 59
18432.2799	5425.2648	0.5	17.4	17.2	35.	75.7	R(28,0)	J= 94
18432.4980	5425.2007	1.3	14.5	16.1	31.	20.7	P(30,1)	J= 58
18432.5725	5425.1787	1.7	17.3	18.5	36.	20.6		
18432.6262	5425.1629	2.1	18.7	13.9	33.	14.2		
18432.7548	5425.1251	1.3	18.9	20.5	39.	32.2	R(30,1)	J= 61
18432.8739	5425.0900	0.7	23.5	21.6	45.	88.6	P(27,0)	J= 55
18433.2411	5424.9819	1.9	17.1	22.3	39.	18.4		
18433.3199	5424.9588	0.6	16.1	16.6	33.	55.4	P(29,0)	J=114
18433.5470	5424.8919	0.5	19.2	18.8	38.	84.3		
							R(27,0)	J= 58
18433.7781	5424.8239	0.7	18.5	18.3	37.	59.3	R(29,0)	J=117
18433.9227	5424.7814	1.5	18.3	16.2	34.	25.1		
18434.1543	5424.7132	0.5	20.4	18.2	39.	76.9	P(28,0)	J= 90
18434.2166	5424.6949	1.3	15.7	17.7	33.	24.9	P(30,1)	J= 57
18434.3150	5424.6659	2.5	23.8	31.3	55.	55.0	P(30,0)	J=132
							R(30,0)	J=135
18434.4316	5424.6316	0.5	18.6	19.7	38.	88.6	P(27,0)	J= 54
18434.4742	5424.6191	0.8	.0	.0	0.	14.0		
18434.8869	5424.4976	0.6	20.1	19.4	39.	82.5	R(28,0)	J= 93
18435.0940	5424.4367	0.7	23.7	21.1	45.	88.6	R(27,0)	J= 57
18435.6704	5424.2671	2.0	20.6	18.0	39.	18.7		
18435.9030	5424.1987	1.6	16.3	.0	16.	21.4	P(30,1)	J= 56
18435.9603	5424.1818	0.7	23.0	21.7	45.	88.8	P(27,0)	J= 53
18436.1612	5424.1227	1.0	16.3	15.5	32.	29.7	R(30,1)	J= 59
18436.3999	5424.0525	3.1	21.1	20.5	42.	16.6		
18436.6115	5423.9902	0.5	19.0	21.0	40.	90.1	R(27,0)	J= 56
18436.6639	5423.9748	0.6	.0	17.6	18.	66.3	P(29,0)	J=113
18436.7361	5423.9536	0.6	20.8	19.5	40.	80.3	P(28,0)	J= 89
18436.9628	5423.8869	8.1	25.8	33.3	59.	16.3		
18437.1218	5423.8401	0.6	16.5	16.7	33.	54.0	R(29,0)	J=116
18437.1717	5423.8254	1.9	.0	17.6	18.	15.6		
18437.3349	5423.7774	1.8	17.4	21.9	39.	20.5		
18437.4628	5423.7398	0.6	21.1	20.9	42.	91.9	R(28,0)	J= 92
							P(27,0)	J= 52
18437.5681	5423.7088	1.8	19.1	18.2	37.	22.3	P(30,1)	J= 55
18437.8061	5423.6388	2.1	23.6	23.0	47.	29.4	R(30,1)	J= 58
18438.1033	5423.5514	0.7	23.1	22.1	45.	91.0	R(27,0)	J= 55
18438.2964	5423.4946	0.9	21.0	19.9	41.	54.1	P(30,0)	J=131
							R(30,0)	J=134
18438.4537	5423.4483	1.4	16.6	16.9	33.	23.5		
18438.6442	5423.3923	2.5	21.0	19.1	40.	19.3		

18438.8044	5423.3451	2.0	19.7	16.8	36.	16.8		
18438.9363	5423.3063	0.7	22.9	21.9	45.	90.1	P(27,0)	J= 51
18439.2015	5423.2283	1.9	21.1	17.5	39.	21.1		
18439.2887	5423.2027	0.4	17.4	17.6	35.	80.3	P(28,0)	J= 88
18439.4465	5423.1563	1.9	19.4	20.1	39.	23.0	R(30,1)	J= 57
18439.5672	5423.1208	0.5	21.3	19.9	41.	86.4	R(27,0)	J= 54
18439.9797	5422.9995	1.7	20.3	.0	20.	62.4	P(29,0)	J=112
18440.0134	5422.9896	0.7	.0	19.6	20.	82.4	R(28,0)	J= 91
18440.0815	5422.9695	1.8	15.6	.0	16.	17.8		
18440.1282	5422.9558	2.1	21.8	21.1	43.	18.9		
18440.2373	5422.9237	2.1	27.8	18.9	47.	20.4		
18440.3831	5422.8808	0.5	19.7	19.9	40.	86.9	P(27,0)	J= 50
18440.4394	5422.8643	0.6	19.5	17.1	37.	63.2	R(29,0)	J=115
18440.8008	5422.7580	1.2	16.2	16.5	33.	26.3	P(30,1)	J= 53
18441.0017	5422.6989	0.6	21.5	21.9	43.	92.9	R(27,0)	J= 53
18441.0460	5422.6859	0.7	.0	.0	0.	18.4		
18441.4952	5422.5538	1.5	19.8	17.5	37.	23.7		
18441.6451	5422.5097	1.8	15.8	17.7	33.	17.7		
18441.8089	5422.4616	3.6	32.5	26.0	58.	89.0	P(28,0)	J= 87
							P(27,0)	J= 49
18441.9820	5422.4107	1.9	17.6	15.3	33.	16.6		
18442.2339	5422.3366	0.7	21.6	18.4	40.	61.0	P(30,0)	J=130
							R(30,0)	J=133
18442.3198	5422.3114	1.5	17.8	16.0	34.	20.3		
18442.3706	5422.2964	4.3	.0	.0	0.	22.2		
18442.4117	5422.2843	0.5	24.2	18.4	43.	87.1	R(27,0)	J= 52
18442.5325	5422.2488	0.5	17.7	18.8	36.	76.4	R(28,0)	J= 90
18442.6178	5422.2237	1.2	15.8	17.1	33.	25.3	R(30,1)	J= 55
18442.9531	5422.1252	1.1	16.4	16.1	32.	28.6		
18443.0227	5422.1047	1.6	17.7	16.1	34.	19.5		
18443.1935	5422.0545	0.5	19.8	18.6	38.	88.3	P(27,0)	J= 48
18443.2593	5422.0352	0.6	17.9	17.8	36.	65.5	P(29,0)	J=111
18443.7253	5421.8982	0.6	17.3	16.6	34.	58.9	R(29,0)	J=114
18443.7907	5421.8789	0.7	23.4	21.7	45.	90.4	R(27,0)	J= 51
18443.9231	5421.8400	1.3	16.3	15.7	32.	23.3	P(30,1)	J= 51
18444.1579	5421.7710	1.3	14.9	15.8	31.	21.1	R(30,1)	J= 54
18444.2323	5421.7491	2.0	23.5	20.2	44.	20.5		
18444.3098	5421.7263	0.5	19.9	17.3	37.	79.7	P(28,0)	J= 86
18444.3967	5421.7008	2.6	.0	15.3	15.	15.8		
18444.5568	5421.6537	0.8	25.6	22.4	48.	89.4	P(27,0)	J= 47
18444.7721	5421.5904	3.2	23.9	26.8	51.	18.2		
18444.9688	5421.5326	2.1	16.2	.0	16.	17.3		
18445.0248	5421.5162	0.7	22.0	21.2	43.	83.7	R(28,0)	J= 89
18445.1445	5421.4810	0.5	19.6	17.9	38.	87.9	R(27,0)	J= 50
18445.4363	5421.3952	1.4	15.6	15.9	31.	21.3	P(30,1)	J= 50
18445.5491	5421.3621	1.7	16.6	14.4	31.	15.8		
18445.6753	5421.3250	1.0	17.6	20.7	38.	38.7	R(30,1)	J= 53
18445.8930	5421.2610	0.5	19.1	18.8	38.	88.7	P(27,0)	J= 46
18446.1428	5421.1876	0.6	18.8	17.8	37.	65.4	P(30,0)	J=129
							R(30,0)	J=132
18446.4694	5421.0916	0.8	27.3	.0	27.	88.7	R(27,0)	J= 49
18446.5125	5421.0789	0.8	.0	17.5	17.	58.7	P(29,0)	J=110
18446.7768	5421.0013	0.9	22.5	25.6	48.	84.6	P(28,0)	J= 85
18446.8365	5420.9837	2.2	.0	17.2	17.	19.2		
18446.9202	5420.9591	1.5	18.3	20.3	39.	24.0	P(30,1)	J= 49
18446.9804	5420.9414	0.7	20.5	19.3	40.	65.5	R(29,0)	J=113
18447.1500	5420.8916	2.6	16.5	.0	16.	18.5		

18447.2012	5420.8765	0.7	23.1	22.4	45.	91.0	P(27,0)	J= 45
18447.4206	5420.8121	1.6	19.1	17.0	36.	22.5		
18447.4864	5420.7927	0.5	18.3	17.3	36.	77.4	R(28,0)	J= 88
18447.7656	5420.7107	0.5	18.9	19.5	38.	88.1	R(27,0)	J= 48
18448.2245	5420.5759	2.3	18.7	16.7	35.	15.5		
18448.3796	5420.5303	2.1	20.6	17.2	38.	18.5	P(30,1)	J= 48
18448.4822	5420.5001	0.4	19.1	17.8	37.	88.5	P(27,0)	J= 44
18448.6091	5420.4628	1.5	18.9	17.5	36.	24.9	R(30,1)	J= 51
18449.0364	5420.3373	0.8	24.4	23.0	47.	91.2	R(27,0)	J= 47
18449.2146	5420.2849	0.4	17.7	16.7	34.	79.9	P(28,0)	J= 84
18449.3231	5420.2531	2.1	18.8	17.2	36.	19.0		
18449.4490	5420.2161	3.9	23.8	20.2	44.	15.1		
18449.6778	5420.1489	2.2	16.0	.0	16.	17.9		
18449.7361	5420.1317	0.9	26.1	25.1	51.	95.0	P(29,0)	J=109
							P(27,0)	J= 43
18449.8066	5420.1110	1.3	20.3	20.1	40.	32.0	P(30,1)	J= 47
18449.9190	5420.0780	0.6	21.3	19.8	41.	84.2	R(28,0)	J= 87
18450.0236	5420.0473	0.9	21.1	21.8	43.	65.1	P(30,0)	J=128
							R(30,0)	J=131
18450.2059	5419.9937	0.6	17.0	16.9	34.	58.4	R(29,0)	J=112
18450.2787	5419.9723	0.5	19.8	19.0	39.	85.2	R(27,0)	J= 46
18450.5187	5419.9018	2.5	15.8	18.9	35.	13.9		
18450.9622	5419.7716	0.5	19.8	19.0	39.	84.5	P(27,0)	J= 42
18451.2523	5419.6863	1.4	19.0	17.3	36.	21.6	P(30,1)	J= 46
18451.4946	5419.6152	0.9	28.4	21.5	50.	90.1	R(27,0)	J= 45
18451.6228	5419.5775	0.6	21.1	20.3	41.	85.3	P(28,0)	J= 83
18451.6879	5419.5584	1.1	13.8	16.1	30.	22.9		
18451.8556	5419.5091	0.9	17.3	16.0	33.	35.3		
18451.9963	5419.4678	2.5	19.9	20.6	40.	15.8		
18452.1598	5419.4198	0.8	22.9	22.4	45.	89.7	P(27,0)	J= 41
18452.3238	5419.3716	0.4	17.6	17.2	35.	78.8	R(28,0)	J= 86
18452.5762	5419.2975	1.4	16.2	17.8	34.	23.1	P(30,1)	J= 45
18452.6805	5419.2669	0.5	19.1	18.3	37.	89.9	R(27,0)	J= 44
18452.7987	5419.2322	3.7	19.1	43.9	63.	18.3		
18452.8204	5419.2258	2.3	.0	.0	0.	15.4		
18452.9310	5419.1933	0.5	17.7	17.3	35.	65.9	P(29,0)	J=108
18453.3306	5419.0760	0.5	19.1	19.5	39.	85.1	P(27,0)	J= 40
18453.4020	5419.0550	0.5	17.8	17.5	35.	67.6	R(29,0)	J=111
18453.7464	5418.9539	1.7	16.9	.0	17.	18.5		
18453.8383	5418.9269	0.8	22.4	40.0	62.	93.0	P(30,0)	J=127
							R(27,0)	J= 43
18453.8645	5418.9192	1.2	.0	.0	0.	66.0	R(30,0)	J=130
18453.9244	5418.9016	1.4	.0	19.6	20.	26.9		
18454.0035	5418.8784	0.5	17.3	18.7	36.	78.4	P(28,0)	J= 82
18454.1351	5418.8397	1.1	15.0	14.6	30.	23.6	R(30,1)	J= 47
18454.2789	5418.7975	2.2	18.4	17.9	36.	17.7		
18454.4738	5418.7403	0.7	21.7	22.5	44.	91.5	P(27,0)	J= 39
18454.7003	5418.6738	0.7	24.3	20.9	45.	84.5	R(28,0)	J= 85
18454.8900	5418.6181	1.6	16.0	19.9	36.	20.7		
18454.9718	5418.5940	0.5	18.3	20.9	39.	86.1	R(27,0)	J= 42
18455.1112	5418.5531	1.7	17.6	15.0	33.	17.7		
18455.2331	5418.5173	2.0	19.6	18.8	38.	20.7	P(30,1)	J= 43
18455.4416	5418.4561	1.6	16.7	15.8	32.	18.8	R(30,1)	J= 46
18455.5901	5418.4125	0.5	18.4	18.7	37.	87.4	P(27,0)	J= 38
18455.6697	5418.3891	1.6	18.6	17.4	36.	23.7		
18456.0072	5418.2901	2.2	21.5	.0	21.	21.3		
18456.0770	5418.2696	2.7	28.0	33.1	61.	89.9	P(29,0)	J=107

18456.1544	5418.2468	2.0	13.8	21.4	35.	15.2	R(27,0)	J= 41
18456.2544	5418.2175	1.5	19.4	19.2	39.	26.0		
18456.3556	5418.1878	0.6	24.7	19.9	45.	88.1	P(28,0)	J= 81
18456.5184	5418.1400	1.5	23.3	.0	23.	25.8		
18456.5684	5418.1253	0.5	17.4	16.9	34.	60.4	R(29,0)	J=110
18456.6775	5418.0933	0.7	22.0	23.8	46.	87.3	P(27,0)	J= 37
18456.7270	5418.0787	3.1	.0	16.5	16.	18.9		
18457.0474	5417.9847	0.6	19.5	22.8	42.	82.0	R(28,0)	J= 84
18457.1544	5417.9533	0.6	21.5	20.1	42.	88.1	R(27,0)	J= 40
18457.6779	5417.7996	1.9	.0	.0	0.	46.4	P(30,0)	J=126
18457.6926	5417.7953	3.8	41.5	.0	41.	48.4	R(30,0)	J=129
18457.7409	5417.7811	0.6	.0	22.0	22.	80.6	P(27,0)	J= 36
18457.7801	5417.7696	1.3	.0	.0	0.	17.6		
18457.9736	5417.7128	2.2	20.0	18.6	39.	19.5	R(30,1)	J= 44
18458.0565	5417.6885	1.9	23.0	17.9	41.	22.6		
18458.2027	5417.6456	0.8	23.5	23.3	47.	87.9	R(27,0)	J= 39
18458.6790	5417.5058	0.4	18.1	18.1	36.	85.6	P(28,0)	J= 80
18458.7745	5417.4778	0.8	27.4	21.1	48.	87.6	P(27,0)	J= 35
18459.0033	5417.4106	2.3	22.0	20.7	43.	24.4	P(30,1)	J= 40
18459.2254	5417.3454	0.6	26.2	20.5	47.	93.2	P(29,0)	J=106
							R(27,0)	J= 38
							R(28,0)	J= 83
18459.3643	5417.3047	0.6	20.9	20.1	41.	87.7		
18459.4553	5417.2780	1.9	15.9	16.8	33.	13.4		
18459.5057	5417.2632	2.7	19.5	21.0	40.	17.5		
18459.7038	5417.2050	0.6	20.3	17.9	38.	72.0	R(29,0)	J=109
18459.7789	5417.1830	0.5	19.1	20.3	39.	84.4	P(27,0)	J= 34
18459.9217	5417.1411	8.2	27.8	26.4	54.	21.5		
18460.0558	5417.1017	1.3	17.1	16.3	33.	22.3		
18460.2173	5417.0543	0.9	25.7	23.0	49.	88.8	P(30,1)	J= 39
							R(27,0)	J= 37
18460.3913	5417.0033	2.0	15.9	.0	16.	19.2		
18460.4265	5416.9929	2.2	.0	17.0	17.	18.4		
18460.6240	5416.9350	1.1	20.6	18.5	39.	35.7		
18460.7578	5416.8957	0.7	23.5	21.3	45.	90.6	P(27,0)	J= 33
18460.9738	5416.8324	0.7	22.3	20.9	43.	85.8	P(28,0)	J= 79
18461.1853	5416.7703	0.5	18.8	20.3	39.	86.3	R(27,0)	J= 36
18461.2278	5416.7578	0.9	.0	.0	0.	13.9		
18461.3603	5416.7190	1.7	15.9	16.9	33.	17.8	P(30,1)	J= 38
18461.4445	5416.6942	0.8	17.5	.0	17.	49.1	P(30,0)	J=125
18461.4846	5416.6825	0.9	.0	16.4	16.	40.5	R(30,0)	J=128
18461.5555	5416.6617	2.0	20.9	18.4	39.	23.0	R(30,1)	J= 41
18461.6541	5416.6327	0.5	17.7	20.9	39.	81.8	R(28,0)	J= 82
18461.7076	5416.6171	0.5	21.5	18.6	40.	81.9	P(27,0)	J= 32
18461.8007	5416.5897	2.3	.0	14.7	15.	15.3		
18461.8614	5416.5719	3.2	16.1	19.2	35.	12.9		
18461.9856	5416.5355	3.4	20.5	37.9	58.	13.0		
18462.1247	5416.4947	0.7	23.1	21.3	44.	88.9	R(27,0)	J= 35
18462.3315	5416.4340	0.5	18.7	17.5	36.	73.0	P(29,0)	J=105
18462.5050	5416.3831	2.7	21.2	28.4	50.	22.7		
18462.6320	5416.3458	0.7	26.8	20.7	47.	88.9	P(27,0)	J= 31
18462.6893	5416.3290	1.1	13.6	13.2	27.	18.9	R(30,1)	J= 40
18462.8080	5416.2942	0.5	16.9	16.2	33.	61.9	R(29,0)	J=108
18463.0365	5416.2272	0.4	18.6	19.0	38.	87.6	R(27,0)	J= 34
18463.0754	5416.2158	0.5	.0	.0	0.	19.3		
18463.2407	5416.1673	0.5	18.3	17.9	36.	81.9	P(28,0)	J= 78
18463.3270	5416.1420	1.6	13.7	13.3	27.	14.0		

18463.5278	5416.0831	0.4	17.6	17.6	35.	85.2	P(27,0)	J= 30
18463.6141	5416.0577	2.1	17.2	18.2	35.	15.8		
18463.7946	5416.0048	2.4	19.1	27.2	46.	25.3	R(30,1)	J= 39
18463.9183	5415.9685	1.2	27.1	25.6	53.	91.7	R(28,0)	J= 81
							R(27,0)	J= 33
18464.1010	5415.9149	9.3	20.0	34.1	54.	13.9		
18464.1738	5415.8936	2.8	21.7	22.6	44.	20.8		
18464.3994	5415.8274	0.7	24.1	21.8	46.	89.5	P(27,0)	J= 29
18464.6912	5415.7418	2.4	17.6	.0	18.	23.6		
18464.7783	5415.7163	0.5	19.0	19.2	38.	84.3	R(27,0)	J= 32
18464.9621	5415.6624	1.2	16.3	16.9	33.	27.3		
18465.1944	5415.5942	1.0	19.2	.0	19.	52.6	P(30,0)	J=124
18465.2396	5415.5810	0.5	.0	19.2	19.	89.5	R(30,0)	J=127
							P(27,0)	J= 28
18465.4047	5415.5325	0.5	17.3	16.8	34.	69.0	P(29,0)	J=104
18465.4780	5415.5111	0.6	21.4	20.7	42.	88.6	P(28,0)	J= 77
18465.6072	5415.4732	0.6	22.1	20.8	43.	89.3	R(27,0)	J= 31
18465.8829	5415.3923	0.6	18.4	21.3	40.	71.9	R(29,0)	J=107
18465.9206	5415.3813	0.8	.0	.0	0.	21.5		
18466.0516	5415.3428	0.7	22.5	24.1	47.	85.4	P(27,0)	J= 27
18466.1472	5415.3148	0.4	17.5	17.7	35.	80.0	R(28,0)	J= 80
18466.4085	5415.2382	0.5	18.7	18.7	37.	83.7	R(27,0)	J= 30
18466.7692	5415.1324	1.4	20.4	16.6	37.	21.3		
18466.8380	5415.1122	0.5	20.6	18.4	39.	80.4	P(27,0)	J= 26
18466.9397	5415.0824	1.6	17.1	18.9	36.	24.8	R(30,1)	J= 36
18467.1839	5415.0108	0.6	22.8	20.6	43.	86.9	R(27,0)	J= 29
18467.2845	5414.9813	1.7	16.1	19.7	36.	20.1		
18467.5079	5414.9158	2.3	18.4	17.5	36.	16.3		
18467.5974	5414.8896	0.6	22.2	20.0	42.	88.9	P(27,0)	J= 25
18467.6869	5414.8633	0.4	18.6	17.5	36.	84.8	P(28,0)	J= 76
18467.7617	5414.8414	2.7	18.0	16.4	34.	12.9	P(30,1)	J= 32
18467.9306	5414.7919	0.5	19.8	17.8	38.	86.8	R(27,0)	J= 28
18468.3376	5414.6725	0.9	.0	.0	0.	86.4	P(27,0)	J= 24
18468.3505	5414.6687	1.8	39.7	21.9	62.	89.1	R(28,0)	J= 79
18468.4496	5414.6397	0.5	18.1	19.9	38.	74.3	P(29,0)	J=103
18468.5844	5414.6002	1.8	18.4	15.7	34.	16.0		
18468.6487	5414.5813	0.7	21.5	23.8	45.	88.3	R(27,0)	J= 27
18468.7294	5414.5577	1.2	20.7	19.5	40.	43.3	P(30,1)	J= 31
18468.8976	5414.5083	1.0	.0	.0	0.	51.0	P(30,0)	J=123
18468.9236	5414.5007	0.8	38.1	22.8	61.	77.0	R(29,0)	J=106
18468.9674	5414.4879	0.8	.0	15.7	16.	39.4	R(30,0)	J=126
18469.0328	5414.4687	0.7	22.0	20.4	42.	82.5	P(27,0)	J= 23
18469.2669	5414.4001	1.1	21.0	16.7	38.	35.1		
18469.3421	5414.3780	0.5	18.9	17.6	36.	83.9	R(27,0)	J= 26
18469.6596	5414.2850	1.5	21.0	.0	21.	27.6		
18469.7090	5414.2705	0.5	19.5	19.3	39.	79.0	P(27,0)	J= 22
18469.8137	5414.2398	3.3	.0	.0	0.	16.5		
18469.8685	5414.2237	0.6	26.1	19.9	46.	89.8	P(28,0)	J= 75
18470.0057	5414.1835	0.5	19.7	19.5	39.	87.4	R(27,0)	J= 25
18470.3584	5414.0801	0.6	20.1	19.8	40.	83.2	P(27,0)	J= 21
18470.5255	5414.0311	0.5	18.8	19.9	39.	82.5	R(28,0)	J= 78
18470.6433	5413.9966	0.5	18.9	17.5	36.	80.7	R(27,0)	J= 24
18470.7300	5413.9712	1.5	14.9	14.6	29.	16.2	R(30,1)	J= 32
18470.9128	5413.9176	2.9	30.0	22.3	52.	29.3		
18470.9799	5413.8979	0.5	18.1	19.0	37.	76.1	P(27,0)	J= 20
18471.2530	5413.8179	0.6	21.3	20.4	42.	86.3	R(27,0)	J= 23
18471.3820	5413.7801	2.0	23.4	31.4	55.	26.9		

18471.4630	5413.7564	0.6	19.8	18.8	39.	70.9	P(29,0)	J=102
18471.5757	5413.7233	0.6	20.0	23.0	43.	81.6	P(27,0)	J= 19
18471.8353	5413.6472	0.5	17.7	18.0	36.	80.8	R(27,0)	J= 22
18471.9443	5413.6153	0.6	19.5	19.1	39.	74.7	R(29,0)	J=105
18472.0202	5413.5931	0.5	19.1	19.2	38.	82.1	P(28,0)	J= 74
18472.1423	5413.5573	0.5	17.5	16.9	34.	70.2	P(27,0)	J= 18
18472.3097	5413.5082	3.8	23.9	27.9	52.	17.0		
18472.3906	5413.4845	0.5	21.9	19.0	41.	85.4	R(27,0)	J= 21
18472.4448	5413.4686	1.0	17.6	14.4	32.	24.3		
18472.5982	5413.4237	0.7	17.8	17.0	35.	50.7	P(30,0)	J=122
18472.6776	5413.4004	2.3	34.3	24.9	59.	88.7	R(30,0)	J=125
							P(27,0)	J= 17
							R(28,0)	J= 77
							R(27,0)	J= 20
18472.9186	5413.3298	0.5	18.4	18.7	37.	78.9		
18473.0200	5413.3001	1.3	18.9	18.5	37.	31.4		
18473.1174	5413.2715	3.2	31.5	.0	31.	19.4		
18473.1944	5413.2489	0.7	21.7	19.1	41.	67.4	P(27,0)	J= 16
18473.2658	5413.2280	1.8	16.4	15.7	32.	18.2	R(30,1)	J= 29
18473.4184	5413.1833	0.7	20.7	21.4	42.	81.4	R(27,0)	J= 19
18473.5399	5413.1477	1.2	18.3	17.1	35.	28.7		
18473.6798	5413.1067	0.6	20.6	18.9	39.	75.0	P(27,0)	J= 15
18473.8912	5413.0448	0.6	19.0	20.5	39.	74.3	R(27,0)	J= 18
18474.1422	5412.9712	0.8	24.3	23.2	47.	92.7	P(28,0)	J= 73
							P(27,0)	J= 14
18474.2716	5412.9333	2.0	19.2	18.0	37.	17.2		
18474.3359	5412.9145	0.6	20.2	19.7	40.	79.2	R(27,0)	J= 17
18474.4504	5412.8809	0.7	20.1	21.5	42.	77.1	P(29,0)	J=101
18474.5674	5412.8466	0.6	19.3	19.2	38.	69.2	P(27,0)	J= 13
18474.6864	5412.8118	6.8	25.3	20.6	46.	14.5		
18474.7543	5412.7919	0.7	18.2	.0	18.	69.5	R(27,0)	J= 16
18474.7913	5412.7810	0.6	.0	20.0	20.	80.5	R(28,0)	J= 76
18474.9291	5412.7407	0.7	20.5	.0	20.	62.6	R(29,0)	J=104
18474.9704	5412.7286	0.6	.0	16.1	16.	56.3	P(27,0)	J= 12
18475.1463	5412.6770	0.6	20.7	18.5	39.	77.3	R(27,0)	J= 15
18475.2612	5412.6434	1.7	19.4	17.3	37.	23.9		
18475.3440	5412.6191	0.7	21.3	20.1	41.	71.7	P(27,0)	J= 11
18475.4201	5412.5968	2.2	17.7	16.1	34.	16.0		
18475.5072	5412.5713	0.5	16.8	18.6	35.	63.8	R(27,0)	J= 14
18475.5433	5412.5607	0.6	.0	.0	0.	18.0		
18475.6947	5412.5164	0.7	17.6	20.5	38.	58.3	P(27,0)	J= 10
18475.8438	5412.4727	0.6	19.9	19.3	39.	75.2	R(27,0)	J= 13
18476.0159	5412.4223	0.7	18.9	17.5	36.	57.5	P(27,0)	J= 9
18476.1155	5412.3931	0.6	.0	.0	0.	19.1		
18476.1509	5412.3827	0.5	19.1	17.4	36.	65.5	R(27,0)	J= 12
18476.2423	5412.3560	0.8	22.7	24.1	47.	88.9	P(30,0)	J=121
							P(28,0)	J= 72
18476.3141	5412.3349	0.8	18.9	21.9	41.	61.6	R(30,0)	J=124
							P(27,0)	J= 8
18476.4326	5412.3002	0.7	19.6	19.7	39.	66.2	R(27,0)	J= 11
18476.5745	5412.2587	0.7	17.9	17.7	36.	49.7	P(27,0)	J= 7
18476.6864	5412.2259	0.6	17.3	17.0	34.	58.7	R(27,0)	J= 10
18476.8123	5412.1890	0.9	19.0	.0	19.	48.3	P(27,0)	J= 6
18476.8787	5412.1695	0.9	25.6	49.5	75.	85.5	R(28,0)	J= 75
18476.9079	5412.1610	0.5	.0	.0	0.	65.2	R(27,0)	J= 9
18477.0266	5412.1262	0.9	17.9	18.2	36.	41.3	P(27,0)	J= 5
18477.1120	5412.1012	0.6	15.7	15.7	31.	51.6	R(27,0)	J= 8
18477.2096	5412.0726	1.0	16.5	15.7	32.	28.8	P(27,0)	J= 4



18477.2806	5412.0518	0.9	23.3	19.9	43.	63.6	R(27,0)	J= 7
18477.3712	5412.0253	0.8	.0	.0	0.	31.3		
18477.4085	5412.0144	1.0	29.6	32.8	62.	70.2	P(29,0)	J=100
18477.4355	5412.0065	2.5	.0	.0	0.	41.5	R(27,0)	J= 6
18477.4864	5411.9915	1.5	.0	18.3	18.	23.2		
18477.5468	5411.9739	1.1	20.1	22.8	43.	46.4	R(27,0)	J= 5
18477.6328	5411.9487	1.0	18.3	17.0	35.	35.2	R(27,0)	J= 4
18477.7013	5411.9286	1.2	.0	.0	0.	34.0		
18477.7237	5411.9220	1.9	45.2	24.3	69.	38.9		
18477.7778	5411.9062	1.0	22.9	16.3	39.	35.2		
18477.8857	5411.8746	0.6	20.5	19.2	40.	72.4	R(29,0)	J=103
18478.1778	5411.7890	1.5	14.2	15.9	30.	17.0		
18478.3059	5411.7515	0.7	23.4	20.9	44.	88.7	P(28,0)	J= 71
18478.7591	5411.6188	1.4	16.6	18.0	35.	23.8		
18478.9395	5411.5660	0.4	18.0	17.7	36.	84.2	R(28,0)	J= 74
18479.1660	5411.4996	1.9	22.0	16.1	38.	20.2		
18479.2476	5411.4757	2.3	25.1	19.9	45.	20.4		
18479.5149	5411.3975	1.7	16.9	14.9	32.	15.5		
18479.8298	5411.3053	3.3	21.8	.0	22.	17.7		
18479.8742	5411.2923	0.7	20.0	17.4	37.	51.6	P(30,0)	J=120
18479.9572	5411.2680	0.7	18.6	17.7	36.	52.5	R(30,0)	J=123
18480.2684	5411.1768	2.4	24.3	16.9	41.	15.5		
18480.3406	5411.1557	1.3	30.0	22.9	53.	88.6	P(29,0)	J= 99
							P(28,0)	J= 70
18480.4696	5411.1179	1.2	13.0	12.7	26.	17.1		
18480.6373	5411.0688	1.6	16.1	17.0	33.	20.2		
18480.7440	5411.0376	4.8	22.8	.0	23.	15.1		
18480.8126	5411.0175	0.5	18.4	17.1	35.	69.7	R(29,0)	J=102
18480.9719	5410.9708	0.7	23.3	21.1	44.	82.8	R(28,0)	J= 73
18481.0347	5410.9525	1.6	12.8	14.7	27.	14.4		
18481.1840	5410.9087	2.5	12.4	19.0	31.	10.5		
18481.4939	5410.8180	1.0	16.8	16.0	33.	32.4		
18481.5913	5410.7895	1.8	15.1	18.9	34.	16.5		
18481.6726	5410.7657	1.3	16.6	17.0	34.	23.3		
18481.9874	5410.6735	1.3	17.6	22.2	40.	32.9		
18482.3549	5410.5660	0.6	24.2	20.0	44.	90.8	P(28,0)	J= 69
18482.4800	5410.5293	1.2	12.8	12.4	25.	16.4		
18482.8732	5410.4142	1.8	18.1	17.8	36.	20.3		
18482.9755	5410.3843	0.5	19.7	19.5	39.	84.4	R(28,0)	J= 72
18483.2267	5410.3108	0.5	18.4	17.3	36.	70.0	P(29,0)	J= 98
18483.4694	5410.2397	0.7	18.8	20.7	39.	60.8	P(30,0)	J=119
18483.5574	5410.2140	0.7	16.9	16.5	33.	45.0	R(30,0)	J=122
18483.6403	5410.1897	2.2	25.4	16.0	41.	17.3		
18483.7085	5410.1697	0.6	20.1	20.4	40.	77.1	R(29,0)	J=101
18484.0039	5410.0833	2.0	17.8	16.7	34.	16.7		
18484.3360	5409.9861	0.5	21.6	18.1	40.	84.7	P(28,0)	J= 68
18484.6794	5409.8856	2.7	16.2	33.3	49.	14.4		
18484.9511	5409.8060	0.7	22.6	20.5	43.	89.2	R(28,0)	J= 71
18485.1962	5409.7343	1.7	25.1	17.4	43.	23.2		
18485.2486	5409.7190	1.9	15.5	14.8	30.	13.7		
18485.6790	5409.5930	2.1	25.0	20.8	46.	29.7		
18485.7377	5409.5758	1.6	16.2	17.1	33.	17.9		
18486.0927	5409.4720	0.6	21.0	20.1	41.	81.9	P(29,0)	J= 97
18486.1614	5409.4519	0.9	18.0	18.2	36.	43.8		
18486.2883	5409.4147	0.7	22.3	22.1	44.	89.7	P(28,0)	J= 67
18486.4586	5409.3649	1.9	17.9	19.1	37.	18.5		
18486.5744	5409.3310	0.5	16.6	17.1	34.	70.4	R(29,0)	J=100

18486.8964	5409.2368	0.5	20.4	19.0	39.	84.0	R(28,0)	J= 70
18487.0319	5409.1971	0.6	17.0	17.5	34.	53.0	P(30,0)	J=118
18487.1266	5409.1694	0.7	17.8	17.5	35.	54.5	R(30,0)	J=121
18487.6498	5409.0164	1.5	15.4	15.4	31.	18.4		
18487.7298	5408.9930	2.6	16.2	.0	16.	13.4		
18487.8362	5408.9618	1.8	18.0	18.9	37.	19.8		
18487.9130	5408.9394	1.9	15.8	15.1	31.	13.3		
18488.0365	5408.9032	2.8	16.8	17.8	35.	12.5		
18488.2129	5408.8516	0.5	20.3	19.2	39.	87.1	P(28,0)	J= 66
18488.7182	5408.7038	1.0	15.7	15.6	31.	25.7		
18488.8138	5408.6758	0.7	22.4	22.5	45.	89.0	R(28,0)	J= 69
18488.9302	5408.6418	0.5	17.5	16.2	34.	71.8	P(29,0)	J= 96
18489.4117	5408.5009	0.5	19.9	18.8	39.	80.3	R(29,0)	J= 99
18489.6922	5408.4189	1.5	16.4	17.5	34.	21.9		
18489.8404	5408.3755	0.9	17.5	17.7	35.	34.8		
18489.8931	5408.3601	3.1	.0	40.0	40.	22.1		
18489.9095	5408.3553	1.9	.0	.0	0.	20.7		
18490.1083	5408.2972	0.6	21.8	22.5	44.	92.1	P(28,0)	J= 65
18490.3023	5408.2404	1.0	16.7	15.7	32.	29.4		
18490.5625	5408.1643	0.8	22.5	20.0	42.	61.5	P(30,0)	J=117
18490.6658	5408.1341	1.3	17.9	.0	18.	48.4	R(30,0)	J=120
18490.7046	5408.1227	0.5	.0	17.8	18.	84.4	R(28,0)	J= 68
18491.2474	5407.9640	1.4	16.5	17.5	34.	23.7		
18491.4232	5407.9126	2.9	17.8	25.8	44.	14.9		
18491.5377	5407.8791	2.0	17.0	20.0	37.	17.6		
18491.6033	5407.8599	***	29.3	33.0	62.	19.4		
18491.7377	5407.8206	0.5	21.0	19.0	40.	83.5	P(29,0)	J= 95
18491.9772	5407.7506	0.5	19.4	19.2	39.	84.1	P(28,0)	J= 64
18492.2195	5407.6797	0.5	17.5	16.8	34.	68.7	R(29,0)	J= 98
18492.5660	5407.5784	0.7	23.7	21.4	45.	90.7	R(28,0)	J= 67
18493.2514	5407.3780	1.0	15.3	14.1	29.	23.8		
18493.3990	5407.3348	1.3	18.2	.0	18.	26.3		
18493.5218	5407.2989	2.1	16.8	.0	17.	18.3		
18493.5571	5407.2886	3.0	.0	17.9	18.	17.4		
18493.8168	5407.2127	0.7	22.3	22.3	45.	91.9	P(28,0)	J= 63
18493.9618	5407.1703	1.1	17.7	19.2	37.	34.4		
18494.0627	5407.1408	0.6	16.4	17.3	34.	51.6	P(30,0)	J=116
18494.1725	5407.1087	0.7	18.6	18.1	37.	56.7	R(30,0)	J=119
18494.4000	5407.0421	0.7	21.5	22.5	44.	87.2	R(28,0)	J= 66
18494.5167	5407.0080	0.7	19.2	27.9	47.	73.6	P(29,0)	J= 94
18494.5503	5406.9982	1.6	.0	.0	0.	29.4		
18494.8718	5406.9042	1.9	17.6	19.4	37.	18.0		
18494.9966	5406.8677	0.6	20.4	19.5	40.	80.6	R(29,0)	J= 97
18495.3044	5406.7777	1.5	17.3	15.4	33.	20.1		
18495.3953	5406.7512	1.6	17.2	15.8	33.	18.6		
18495.6287	5406.6829	0.5	20.0	19.5	39.	86.7	P(28,0)	J= 62
18495.6983	5406.6626	2.1	14.9	17.5	32.	15.1		
18496.2025	5406.5152	0.7	24.5	22.0	46.	90.2	R(28,0)	J= 65
18496.4629	5406.4391	2.3	.0	18.4	18.	19.3		
18496.7411	5406.3578	2.1	20.4	20.7	41.	19.6	R(33,0)	J=161
18497.1493	5406.2385	2.6	21.9	20.2	42.	18.6		
18497.2641	5406.2049	0.8	25.3	20.1	45.	82.7	P(29,0)	J= 93
18497.4116	5406.1618	0.8	23.4	22.7	46.	89.8	P(28,0)	J= 61
18497.5339	5406.1261	0.6	18.9	18.2	37.	62.0	P(30,0)	J=115
18497.6481	5406.0927	0.6	16.6	16.5	33.	52.8	R(30,0)	J=118
18497.7448	5406.0644	0.5	17.8	17.4	35.	71.5	R(29,0)	J= 96
18497.9780	5405.9963	0.4	18.1	20.1	38.	89.8	R(28,0)	J= 64

18498.0536	5405.9742	1.1	30.2	19.0	49.	46.3		
18498.2313	5405.9222	1.7	17.1	17.8	35.	19.5		
18498.4895	5405.8468	0.9	16.3	16.8	33.	33.8		
18498.9612	5405.7090	2.3	21.0	19.1	40.	17.8		
18499.0647	5405.6787	***	31.2	33.8	65.	20.3		
18499.1667	5405.6489	0.5	19.5	19.5	39.	88.5	P(28,0)	J= 60
18499.2325	5405.6297	2.1	15.5	14.8	30.	13.1		
18499.5480	5405.5375	2.4	24.6	21.5	46.	19.4		
18499.7265	5405.4853	0.7	23.6	21.2	45.	91.8	R(28,0)	J= 63
18499.9826	5405.4105	0.5	18.7	17.6	36.	76.5	P(29,0)	J= 92
18500.4634	5405.2700	0.5	20.7	18.9	40.	83.2	R(29,0)	J= 95
18500.7360	5405.1904	0.9	18.6	17.5	36.	41.5		
18500.8266	5405.1639	1.3	18.0	16.3	34.	22.0		
18500.8937	5405.1443	0.8	24.2	23.3	47.	89.4	P(28,0)	J= 59
18500.9728	5405.1212	0.7	18.2	18.0	36.	52.9	P(30,0)	J=114
18501.0942	5405.0857	0.6	17.9	17.4	35.	60.7	R(30,0)	J=117
18501.4450	5404.9832	0.5	19.8	19.6	39.	88.8	R(28,0)	J= 62
18501.5550	5404.9511	2.4	14.7	17.0	32.	13.9		
18502.1159	5404.7873	0.9	16.2	15.9	32.	32.4		
18502.2074	5404.7605	2.3	18.2	18.8	37.	17.2		
18502.4963	5404.6761	1.6	21.3	.0	21.	32.4		
18502.5367	5404.6643	0.8	.0	.0	0.	46.3		
18502.5910	5404.6485	0.5	20.3	20.1	40.	88.8	P(28,0)	J= 58
18502.6719	5404.6248	0.7	22.6	20.4	43.	80.6	P(29,0)	J= 91
18503.1442	5404.4869	1.8	32.5	23.8	56.	88.5	R(29,0)	J= 94
18503.6479	5404.3398	1.9	20.1	18.8	39.	20.9		
18503.7653	5404.3055	1.6	19.0	.0	19.	26.2		
18503.8020	5404.2948	7.3	.0	19.4	19.	14.9		
18503.9356	5404.2557	2.2	18.0	27.1	45.	18.5		
18504.0150	5404.2325	3.4	27.6	23.7	51.	18.0		
18504.2061	5404.1767	2.4	18.5	.0	18.	18.9		
18504.2605	5404.1608	0.7	23.0	26.0	49.	93.0	P(28,0)	J= 57
18504.3061	5404.1475	1.4	.0	.0	0.	21.9		
18504.3822	5404.1253	0.6	19.8	17.3	37.	64.4	P(30,0)	J=113
18504.5083	5404.0885	0.6	15.9	17.6	33.	56.0	R(30,0)	J=116
18504.7996	5404.0034	0.5	20.1	18.9	39.	86.2	R(28,0)	J= 60
18505.0583	5403.9279	1.4	15.7	15.8	31.	20.4		
18505.3331	5403.8476	0.5	19.1	18.2	37.	80.5	P(29,0)	J= 90
18505.6344	5403.7596	2.0	19.4	22.3	42.	20.8		
18505.8106	5403.7082	0.6	21.6	20.4	42.	84.4	R(29,0)	J= 93
18505.9038	5403.6810	0.5	19.6	18.5	38.	87.2	P(28,0)	J= 56
18505.9943	5403.6545	1.9	17.7	14.3	32.	13.7		
18506.1451	5403.6105	0.7	17.5	16.3	34.	43.2		
18506.3027	5403.5645	2.7	22.2	26.9	49.	14.0		
18506.4331	5403.5264	0.8	24.1	23.1	47.	92.6	R(28,0)	J= 59
18506.5512	5403.4919	0.8	16.9	15.9	33.	36.7		
18506.7126	5403.4448	2.8	22.4	17.4	40.	14.6		
18506.9799	5403.3668	2.2	.0	16.2	16.	15.5	R(33,0)	J=159
18507.2386	5403.2912	1.6	19.7	19.2	39.	24.8		
18507.5186	5403.2095	0.8	25.8	22.0	48.	90.1	P(28,0)	J= 55
18507.5687	5403.1949	1.9	.0	13.6	14.	14.8		
18507.7959	5403.1285	2.4	.0	.0	0.	16.0		
18507.6527	5403.1703	1.8	16.3	23.1	39.	19.9		
18507.7586	5403.1394	0.7	19.6	22.1	42.	58.8	P(30,0)	J=112
18507.8926	5403.1003	0.6	20.5	18.0	38.	67.3	R(30,0)	J=115
18507.9632	5403.0797	0.6	21.6	20.7	42.	84.6	P(29,0)	J= 89
18508.0395	5403.0574	0.5	19.6	19.8	39.	90.0	R(28,0)	J= 58

18508.3225	5402.9748	1.3	17.7	17.7	35.	27.0		
18508.4406	5402.9403	0.5	17.9	17.1	35.	75.6	R(29,0)	J= 92
18509.1029	5402.7470	0.5	20.6	19.8	40.	90.4	P(28,0)	J= 54
18509.1966	5402.7196	1.8	19.6	15.4	35.	15.1		
18509.2892	5402.6926	3.4	19.6	19.2	39.	14.5		
18509.3590	5402.6722	3.1	18.9	18.5	37.	15.0		
18509.5573	5402.6144	1.5	17.1	.0	17.	19.4		
18509.6160	5402.5972	0.7	22.9	22.7	46.	91.9	R(28,0)	J= 57
18510.1403	5402.4442	0.8	16.2	17.3	33.	41.0		
18510.3948	5402.3699	2.3	23.8	29.4	53.	27.8		
18510.5331	5402.3296	0.5	.0	.0	0.	48.1		
18510.5633	5402.3207	0.5	39.9	18.7	59.	83.1	P(29,0)	J= 88
18510.6587	5402.2929	1.1	25.5	25.1	51.	87.5	P(28,0)	J= 53
18510.8908	5402.2252	1.7	17.1	17.2	34.	18.7		
18511.0405	5402.1815	0.5	20.6	19.8	40.	88.5	R(29,0)	J= 91
18511.1056	5402.1625	0.6	19.3	19.3	39.	67.2	P(30,0)	J=111
18511.1666	5402.1447	0.5	19.0	19.4	38.	89.6	R(28,0)	J= 56
18511.2453	5402.1217	0.5	15.7	15.2	31.	56.5	R(30,0)	J=114
18511.6384	5402.0070	2.5	20.4	20.8	41.	18.3		
18511.7859	5401.9640	1.7	17.6	17.7	35.	21.0		
18511.8820	5401.9359	1.9	18.3	16.2	34.	17.3		
18512.1904	5401.8459	0.4	19.7	17.9	38.	88.7	P(28,0)	J= 52
18512.3710	5401.7932	3.7	32.1	20.7	53.	20.9		
18512.5131	5401.7518	2.1	18.9	17.8	37.	17.7		
18512.6879	5401.7008	0.8	24.3	22.1	46.	91.3	R(28,0)	J= 55
18512.7462	5401.6837	1.1	17.1	14.5	32.	20.2		
18512.8521	5401.6528	1.3	21.0	19.6	41.	34.8		
18513.0924	5401.5827	1.2	.0	.0	0.	21.4		
18513.1359	5401.5700	0.6	23.4	20.4	44.	86.1	P(29,0)	J= 87
18513.5010	5401.4635	2.6	21.3	21.1	42.	19.9		
18513.6110	5401.4314	0.5	19.0	17.9	37.	79.6	R(29,0)	J= 90
18513.6905	5401.4082	0.8	25.3	21.9	47.	89.3	P(28,0)	J= 51
18513.9078	5401.3448	1.5	20.4	21.1	41.	30.5	P(33,0)	J=155
18514.0076	5401.3157	2.3	18.8	.0	19.	18.1		
18514.1016	5401.2883	0.8	18.6	17.6	36.	46.6		
18514.1806	5401.2652	0.5	19.6	19.0	39.	89.5	R(28,0)	J= 54
18514.2839	5401.2351	1.3	13.9	14.1	28.	17.7		
18514.4224	5401.1947	0.6	18.4	17.6	36.	60.3	P(30,0)	J=110
18514.4801	5401.1779	0.7	15.9	16.1	32.	41.6		
18514.5675	5401.1524	0.6	18.6	17.5	36.	65.9	R(30,0)	J=113
18514.7008	5401.1135	2.2	15.2	14.8	30.	11.9		
18515.0547	5401.0102	3.0	28.5	.0	28.	17.2		
18515.1627	5400.9787	0.5	19.2	18.7	38.	89.7	P(28,0)	J= 50
18515.4344	5400.8995	1.3	19.9	19.0	39.	30.7		
18515.6446	5400.8382	1.0	23.8	.0	24.	89.9	R(28,0)	J= 53
18515.6716	5400.8303	6.6	.0	24.8	25.	79.6	P(29,0)	J= 86
18515.7871	5400.7966	2.2	15.8	19.3	35.	15.2		
18516.1532	5400.6898	0.6	22.7	20.0	43.	85.7	R(29,0)	J= 89
18516.2965	5400.6480	1.3	17.2	18.4	36.	25.9		
18516.3449	5400.6339	1.7	.0	17.3	17.	19.2		
18516.6081	5400.5571	0.7	23.6	21.7	45.	94.0	P(28,0)	J= 49
18516.9190	5400.4665	2.0	19.8	20.7	40.	20.2		
18517.0065	5400.4409	2.8	24.2	18.6	43.	19.0	R(33,0)	J=157
18517.0812	5400.4192	0.6	21.2	20.0	41.	87.6	R(28,0)	J= 52
18517.2178	5400.3793	2.5	20.5	17.8	38.	15.7		
18517.3375	5400.3444	1.7	24.8	18.3	43.	26.4		
18517.4350	5400.3160	3.8	23.4	22.9	46.	18.5		

18517.6565	5400.2514	2.5	24.1	.0	24.	19.6		
18517.7084	5400.2362	0.5	19.0	17.9	37.	69.7	P(30,0)	J=109
18517.8581	5400.1926	0.5	16.8	16.9	34.	60.8	R(30,0)	J=112
18518.0247	5400.1440	0.7	21.2	23.8	45.	90.4	P(28,0)	J= 48
18518.1925	5400.0951	0.6	22.2	20.7	43.	85.1	P(29,0)	J= 85
18518.3986	5400.0350	0.9	23.8	20.0	44.	51.8		
18518.4909	5400.0081	0.9	27.3	24.2	51.	88.4	R(28,0)	J= 51
18518.6638	5399.9576	0.5	17.9	18.0	36.	78.9	R(29,0)	J= 88
18518.9075	5399.8866	3.5	20.9	22.3	43.	17.0	P(33,0)	J=154
18519.4114	5399.7397	0.8	23.6	22.9	46.	91.6	P(28,0)	J= 47
18519.5526	5399.6985	1.3	17.2	18.3	35.	26.6		
18519.7431	5399.6429	3.3	40.1	20.3	60.	18.5		
18519.7953	5399.6277	2.1	19.2	18.4	38.	16.8		
18519.8706	5399.6058	0.6	20.6	21.9	42.	86.6	R(28,0)	J= 50
18520.5558	5399.4060	2.1	19.8	20.8	41.	22.3		
18520.6774	5399.3705	0.5	18.9	18.3	37.	83.6	P(29,0)	J= 84
18520.7727	5399.3428	0.5	22.6	20.0	43.	88.1	P(28,0)	J= 46
18520.9642	5399.2869	0.5	16.7	16.2	33.	64.4	P(30,0)	J=108
18521.1436	5399.2346	1.4	40.7	23.8	64.	87.9	R(30,0)	J=111
							R(29,0)	J= 87
							R(28,0)	J= 49
18521.2235	5399.2113	0.8	27.1	21.0	48.	87.7		
18521.2785	5399.1953	1.6	.0	12.2	12.	12.9		
18521.7093	5399.0697	2.0	18.5	16.3	35.	16.7		
18521.7758	5399.0503	8.9	.0	.0	0.	23.0		
18521.7956	5399.0446	2.2	37.6	20.2	58.	28.3		
18521.9314	5399.0050	0.7	17.4	17.9	35.	46.9		
18522.1050	5398.9544	0.6	23.6	22.4	46.	91.6	P(28,0)	J= 45
18522.2853	5398.9018	0.9	17.8	17.0	35.	39.9		
18522.4714	5398.8476	1.4	22.2	18.6	41.	33.4		
18522.5478	5398.8253	0.5	20.9	19.2	40.	87.0	R(28,0)	J= 48
18522.6453	5398.7969	1.1	15.6	16.1	32.	26.9		
18522.8951	5398.7241	2.0	16.6	17.1	34.	15.3		
18523.1316	5398.6552	0.6	21.6	21.3	43.	88.2	P(29,0)	J= 83
18523.4090	5398.5743	0.5	21.9	19.2	41.	86.8	P(28,0)	J= 44
18523.5564	5398.5314	4.6	22.7	.0	23.	20.3		
18523.5998	5398.5187	0.4	19.0	17.1	36.	79.9	R(29,0)	J= 86
18523.8415	5398.4483	0.9	24.0	25.6	50.	92.2	R(28,0)	J= 47
18523.8914	5398.4337	5.4	.0	18.6	19.	19.7	P(33,0)	J=153
18524.1883	5398.3472	0.6	19.0	18.5	38.	71.0	P(30,0)	J=107
18524.2609	5398.3260	3.1	20.9	24.3	45.	18.1		
18524.3490	5398.3004	0.5	16.9	17.2	34.	62.9	R(30,0)	J=110
18524.6207	5398.2212	1.8	20.9	.0	21.	20.3		
18524.6849	5398.2025	0.6	22.9	21.2	44.	92.0	P(28,0)	J= 43
18525.1098	5398.0787	0.5	20.0	19.0	39.	88.7	R(28,0)	J= 46
18525.2150	5398.0480	2.3	21.6	24.9	46.	31.7		
18525.2799	5398.0291	1.5	18.5	19.9	38.	24.1		
18525.5568	5397.9484	0.4	17.9	18.5	36.	84.2	P(29,0)	J= 82
18525.7979	5397.8782	1.1	19.0	22.1	41.	37.9		
18525.9326	5397.8389	0.5	19.1	19.8	39.	92.7	P(28,0)	J= 42
18526.0226	5397.8127	0.6	21.9	20.5	42.	86.4	R(29,0)	J= 85
18526.0844	5397.7947	1.0	14.1	15.8	30.	25.7		
18526.1403	5397.7784	0.7	18.0	17.1	35.	49.9		
18526.2227	5397.7544	1.1	16.1	18.1	34.	26.7		
18526.3490	5397.7176	0.7	23.2	21.8	45.	92.2	R(28,0)	J= 45
18526.4779	5397.6800	2.4	21.8	18.2	40.	14.1		
18526.7352	5397.6051	2.0	.0	.0	0.	15.6		
18526.7613	5397.5975	2.9	49.0	18.3	67.	19.7		

18526.8769	5397.5638	2.8	20.2	21.0	41.	14.9		
18527.0170	5397.5230	1.5	18.3	19.7	38.	23.8	R(33,0)	J=155
18527.1535	5397.4832	0.8	24.4	22.6	47.	90.5	P(28,0)	J= 41
18527.3837	5397.4162	0.5	16.9	16.0	33.	65.9	P(30,0)	J=106
18527.4881	5397.3857	1.4	19.7	14.2	34.	19.0		
18527.5574	5397.3656	1.0	26.7	22.5	49.	91.2	R(30,0)	J=109
							R(28,0)	J= 44
18527.8095	5397.2921	1.5	15.7	15.5	31.	17.7		
18527.9536	5397.2501	0.6	23.0	19.7	43.	89.7	P(29,0)	J= 81
18528.2042	5397.1771	2.0	21.2	19.4	41.	23.3		
18528.3440	5397.1364	0.6	20.4	20.4	41.	88.3	P(28,0)	J= 40
18528.4162	5397.1154	0.5	17.9	18.3	36.	79.7	R(29,0)	J= 84
18528.7434	5397.0201	0.6	24.6	20.7	45.	95.1	R(28,0)	J= 43
18528.7961	5397.0047	1.6	.0	14.8	15.	16.8		
18528.8602	5396.9861	2.1	18.5	18.3	37.	15.6		
18528.9458	5396.9611	1.6	.0	16.1	16.	18.7		
18529.0306	5396.9364	1.7	16.3	16.4	33.	17.3		
18529.5086	5396.7972	0.8	24.2	23.4	48.	89.0	P(28,0)	J= 39
18529.6320	5396.7613	0.6	18.0	17.0	35.	62.5		
18529.8276	5396.7043	5.8	31.9	22.6	54.	14.8		
18529.8991	5396.6835	0.5	20.6	18.8	39.	88.3	R(28,0)	J= 42
18529.9605	5396.6656	0.7	15.5	17.8	33.	43.5		
18530.1377	5396.6140	2.8	21.9	19.6	41.	15.6		
18530.2128	5396.5921	1.5	19.8	17.5	37.	25.2		
18530.2720	5396.5749	2.5	17.3	.0	17.	17.7		
18530.3212	5396.5605	0.5	19.9	18.9	39.	86.2	P(29,0)	J= 80
18530.5476	5396.4946	0.6	20.4	18.9	39.	77.0	P(30,0)	J=105
18530.6088	5396.4768	0.8	.0	.0	0.	33.8		
18530.6428	5396.4669	0.5	25.1	19.2	44.	89.7	P(28,0)	J= 38
18530.7170	5396.4453	0.5	17.8	16.7	34.	61.8	R(30,0)	J=108
18530.7816	5396.4265	0.8	22.3	22.6	45.	83.0	R(29,0)	J= 83
18530.9229	5396.3853	1.1	18.1	16.4	34.	28.7		
18531.0259	5396.3553	0.7	23.7	21.1	45.	89.9	R(28,0)	J= 41
18531.3771	5396.2530	1.4	16.7	17.6	34.	23.6		
18531.5890	5396.1913	2.2	16.4	17.8	34.	14.5		
18531.7514	5396.1441	0.7	23.6	22.3	46.	87.1	P(28,0)	J= 37
18531.9332	5396.0911	1.9	19.6	21.4	41.	24.1	R(33,0)	J=154
18532.1243	5396.0355	0.5	19.9	18.9	39.	88.0	R(28,0)	J= 40
18532.3215	5395.9781	1.5	16.4	16.8	33.	20.2		
18532.4299	5395.9465	2.8	23.4	.0	23.	19.5		
18532.6595	5395.8796	0.6	22.6	19.9	42.	89.4	P(29,0)	J= 79
18532.8320	5395.8294	0.5	19.5	19.4	39.	85.1	P(28,0)	J= 36
18532.9594	5395.7923	1.3	21.9	16.1	38.	22.3		
18533.1182	5395.7461	0.5	19.2	18.0	37.	83.3	R(29,0)	J= 82
18533.1964	5395.7233	0.8	27.6	20.8	48.	87.0	R(28,0)	J= 39
18533.4354	5395.6537	0.7	16.4	16.5	33.	43.6		
18533.6817	5395.5820	0.5	18.7	19.2	38.	73.1	P(30,0)	J=104
18533.7547	5395.5608	1.0	20.7	24.5	45.	51.1		
18533.8631	5395.5292	0.5	.0	.0	0.	80.9	R(30,0)	J=107
18533.8834	5395.5233	0.8	45.5	20.9	66.	88.2	P(28,0)	J= 35
18534.0120	5395.4859	1.1	18.7	19.4	38.	34.1		
18534.1746	5395.4385	1.9	17.9	17.5	35.	18.4		
18534.2368	5395.4204	0.5	19.3	19.8	39.	85.4	R(28,0)	J= 38
18534.3367	5395.3914	1.8	15.4	16.6	32.	15.3		
18534.5956	5395.3160	2.2	19.4	18.6	38.	18.5		
18534.6700	5395.2943	2.8	22.3	18.3	41.	17.0		
18534.9070	5395.2253	0.5	19.3	19.8	39.	88.6	P(28,0)	J= 34

18534.9669	5395.2079	0.5	20.0	18.7	39.	86.6	P(29,0)	J= 78
18535.2529	5395.1247	0.7	25.5	22.0	47.	88.6	R(28,0)	J= 37
18535.4231	5395.0751	0.6	22.5	21.8	44.	86.2	R(29,0)	J= 81
18535.6381	5395.0125	2.0	17.9	20.7	39.	19.5		
18535.9018	5394.9358	0.7	22.5	21.8	44.	91.0	P(28,0)	J= 33
18536.0016	5394.9067	1.9	18.2	19.7	38.	17.8		
18536.2387	5394.8377	0.5	19.3	19.4	39.	87.3	R(28,0)	J= 36
18536.3120	5394.8164	3.9	23.7	24.9	49.	21.0		
18536.4475	5394.7770	3.6	31.3	17.9	49.	13.2		
18536.7848	5394.6788	0.5	20.4	19.7	40.	78.2	P(30,0)	J=103
18536.8710	5394.6537	0.4	20.5	17.9	38.	85.9	P(28,0)	J= 32
18536.9627	5394.6270	0.5	19.5	16.6	36.	63.2	R(30,0)	J=106
18537.1960	5394.5591	0.9	23.2	.0	23.	88.7	R(28,0)	J= 35
18537.2491	5394.5437	0.7	.0	19.0	19.	83.7	P(29,0)	J= 77
18537.5119	5394.4672	0.7	16.2	17.2	33.	46.1		
18537.7005	5394.4123	0.5	18.5	18.6	37.	85.9	R(29,0)	J= 80
18537.8094	5394.3806	0.7	22.0	22.6	45.	88.7	P(28,0)	J= 31
18538.1275	5394.2881	0.5	18.4	19.4	38.	85.8	R(28,0)	J= 34
18538.2702	5394.2466	1.7	16.1	14.4	30.	16.1		
18538.3547	5394.2220	1.1	17.1	20.4	38.	31.4		
18538.5420	5394.1675	1.0	14.9	16.1	31.	26.8	P(33,0)	J=150
18538.7222	5394.1150	0.4	19.5	17.7	37.	84.5	P(28,0)	J= 30
18538.8673	5394.0728	1.5	17.8	17.1	35.	22.8		
18539.0298	5394.0255	0.6	21.7	21.1	43.	90.8	R(28,0)	J= 33
18539.2977	5393.9476	0.9	18.1	17.1	35.	37.0		
18539.4978	5393.8894	0.5	18.9	20.0	39.	86.7	P(29,0)	J= 76
18539.6045	5393.8583	0.7	23.0	21.6	45.	88.4	P(28,0)	J= 29
18539.8563	5393.7851	0.5	17.4	.0	17.	72.3	P(30,0)	J=102
18539.9063	5393.7705	0.6	24.1	.0	24.	84.2	R(28,0)	J= 32
18539.9490	5393.7581	0.6	.0	21.1	21.	87.6	R(29,0)	J= 79
18540.0400	5393.7316	0.5	19.3	18.0	37.	70.7	R(30,0)	J=105
18540.1887	5393.6884	1.8	19.1	16.0	35.	18.6		
18540.4059	5393.6252	2.3	20.0	.0	20.	15.7		
18540.4611	5393.6091	0.6	20.0	20.4	40.	82.8	P(28,0)	J= 28
18540.5709	5393.5772	2.5	15.0	17.8	33.	12.4		
18540.7520	5393.5245	0.7	22.6	23.2	46.	92.2	R(28,0)	J= 31
18540.9441	5393.4686	0.6	16.7	15.3	32.	44.7		
18541.2398	5393.3826	0.9	19.3	.0	19.	56.6		
18541.2898	5393.3681	0.6	.0	19.7	20.	88.0	P(28,0)	J= 27
18541.5704	5393.2864	0.5	22.2	18.4	41.	84.7	R(28,0)	J= 30
18541.6691	5393.2577	1.1	.0	.0	0.	17.8	R(33,0)	J=152
18541.7204	5393.2428	0.6	27.9	20.1	48.	87.5	P(29,0)	J= 75
18542.0894	5393.1355	0.5	21.1	19.6	41.	84.7	P(28,0)	J= 26
18542.1671	5393.1129	0.5	18.9	18.7	38.	84.2	R(29,0)	J= 78
18542.3602	5393.0567	0.6	21.3	21.4	43.	87.3	R(28,0)	J= 29
18542.6602	5392.9695	1.3	22.6	20.0	43.	40.6		
18542.8612	5392.9110	0.8	22.0	.0	22.	87.9	P(28,0)	J= 25
18542.8996	5392.8998	1.0	.0	21.4	21.	74.7	P(30,0)	J=101
18543.0866	5392.8454	0.8	19.0	.0	19.	66.3	R(30,0)	J=104
18543.1250	5392.8343	0.6	.0	18.7	19.	78.8	R(28,0)	J= 28
18543.3719	5392.7625	1.8	20.1	18.3	38.	21.9	P(33,0)	J=149
18543.6032	5392.6952	0.6	21.5	19.7	41.	83.3	P(28,0)	J= 24
18543.8575	5392.6213	0.6	21.4	23.6	45.	88.0	R(28,0)	J= 27
18543.9130	5392.6051	0.5	22.4	18.8	41.	83.3	P(29,0)	J= 74
18544.2552	5392.5056	3.2	33.5	19.6	53.	14.5		
18544.3224	5392.4861	1.0	23.2	.0	23.	86.9	P(28,0)	J= 23
18544.3574	5392.4759	0.8	.0	20.0	20.	86.8	R(29,0)	J= 77

18544.4916	5392.4369	2.2	20.1	19.2	39.	20.5		
18544.5652	5392.4155	0.5	18.4	18.0	36.	80.6	R(28,0)	J= 26
18544.6523	5392.3901	0.6	17.0	16.1	33.	51.6		
18544.9342	5392.3082	0.6	17.1	16.9	34.	49.5		
18545.0101	5392.2861	0.5	19.1	18.1	37.	75.1	P(28,0)	J= 22
18545.2428	5392.2184	0.7	25.0	21.3	46.	85.8	R(28,0)	J= 25
18545.4149	5392.1684	4.5	20.6	25.4	46.	14.4		
18545.6697	5392.0943	0.6	21.2	20.2	41.	84.3	P(28,0)	J= 21
18545.8983	5392.0278	0.9	23.6	28.5	52.	89.3	P(30,0)	J=100
							R(28,0)	J= 24
18546.0741	5391.9767	1.0	22.5	45.8	68.	86.0	P(29,0)	J= 73
18546.0946	5391.9708	0.6	.0	.0	0.	79.5	R(30,0)	J=103
18546.3015	5391.9106	0.5	19.2	18.7	38.	79.7	P(28,0)	J= 20
18546.5165	5391.8481	1.0	27.0	24.4	51.	92.2	R(29,0)	J= 76
							R(28,0)	J= 23
18546.9053	5391.7351	0.6	20.3	34.2	54.	81.0	P(28,0)	J= 19
18546.9378	5391.7256	1.0	.0	.0	0.	42.2		
18547.1126	5391.6748	0.5	17.8	18.4	36.	79.8	R(28,0)	J= 22
18547.4833	5391.5671	0.5	18.5	17.5	36.	71.5	P(28,0)	J= 18
18547.5362	5391.5517	1.2	15.8	13.9	30.	19.2		
18547.6793	5391.5101	0.6	22.3	19.9	42.	86.6	R(28,0)	J= 21
18547.8469	5391.4614	1.0	18.3	18.0	36.	38.0		
18548.0317	5391.4077	0.6	21.0	20.0	41.	82.1	P(28,0)	J= 17
18548.0831	5391.3927	1.0	.0	14.2	14.	24.9		
18548.1596	5391.3705	1.6	16.1	.0	16.	21.1	P(33,0)	J=148
18548.2125	5391.3551	0.7	22.7	23.5	46.	92.1	P(29,0)	J= 72
							R(28,0)	J= 20
18548.3239	5391.3227	0.8	17.6	19.1	37.	48.2		
18548.5525	5391.2563	0.4	16.8	.0	17.	73.4	P(28,0)	J= 16
18548.5982	5391.2430	0.9	.0	.0	0.	55.7		
18548.6486	5391.2283	0.6	.0	20.6	21.	89.2	R(29,0)	J= 75
18548.7288	5391.2050	0.7	21.3	20.2	41.	78.0	R(28,0)	J= 19
18548.8954	5391.1566	0.6	21.6	18.9	40.	77.7	P(30,0)	J= 99
18549.0435	5391.1136	0.6	18.9	.0	19.	72.3	P(28,0)	J= 15
18549.0869	5391.1010	0.5	.0	16.7	17.	68.7	R(30,0)	J=102
18549.2113	5391.0648	0.4	17.1	17.1	34.	73.2	R(28,0)	J= 18
18549.2997	5391.0391	1.5	15.3	19.3	35.	19.1		
18549.5107	5390.9778	0.5	17.6	16.8	34.	63.3	P(28,0)	J= 14
18549.6678	5390.9321	0.5	20.4	18.6	39.	83.3	R(28,0)	J= 17
18549.8225	5390.8872	1.7	20.6	18.7	39.	21.9		
18549.9466	5390.8511	0.5	18.9	19.0	38.	73.3	P(28,0)	J= 13
18550.0949	5390.8080	0.5	17.5	17.1	35.	70.8	R(28,0)	J= 16
18550.3138	5390.7444	0.7	22.2	.0	22.	87.8	P(29,0)	J= 71
18550.3518	5390.7333	2.2	.0	20.8	21.	60.1	P(28,0)	J= 12
18550.4945	5390.6919	0.6	20.5	19.8	40.	73.1	R(28,0)	J= 15
18550.7470	5390.6185	0.9	29.4	23.6	53.	90.8	R(29,0)	J= 74
							P(28,0)	J= 11
18550.8655	5390.5841	0.5	17.0	17.2	34.	67.6	R(28,0)	J= 14
18551.0180	5390.5398	2.0	16.9	23.7	41.	21.4		
18551.0911	5390.5185	0.5	15.9	16.3	32.	59.7	P(28,0)	J= 10
18551.2074	5390.4847	0.9	34.2	21.2	55.	75.7	R(28,0)	J= 13
18551.2777	5390.4643	1.8	15.2	17.3	32.	17.1	R(33,0)	J=150
18551.4176	5390.4236	0.8	22.1	19.3	41.	56.5	P(28,0)	J= 9
18551.5259	5390.3922	0.7	20.9	19.1	40.	66.5	R(28,0)	J= 12
18551.7140	5390.3375	0.7	17.5	17.9	35.	49.5	P(28,0)	J= 8
18551.8165	5390.3077	1.5	22.9	.0	23.	71.2	R(28,0)	J= 11
18551.8425	5390.3002	1.1	.0	20.8	21.	73.1	P(30,0)	J= 98



18551.9751	5390.2617	1.0	23.3	24.3	48.	72.4	P(28,0)	J= 7
18552.0431	5390.2419	0.9	20.1	.0	20.	76.2	R(30,0)	J=101
18552.0694	5390.2343	2.2	.0	20.1	20.	69.7	R(28,0)	J= 10
18552.2284	5390.1881	0.6	20.9	18.5	39.	68.1	P(28,0)	J= 6
18552.3057	5390.1656	0.6	19.0	18.3	37.	63.1	R(28,0)	J= 9
18552.3913	5390.1407	0.4	18.0	19.6	38.	85.3	P(29,0)	J= 70
18552.4400	5390.1266	0.9	.0	18.0	18.	42.7	P(28,0)	J= 5
18552.5088	5390.1066	0.6	16.2	16.4	33.	50.9	R(28,0)	J= 8
18552.6255	5390.0727	0.9	16.3	15.4	32.	28.9	P(28,0)	J= 4
18552.6857	5390.0552	0.8	19.2	21.7	41.	57.6	R(28,0)	J= 7
18552.7754	5390.0291	1.7	.0	.0	0.	23.5		
18552.8251	5390.0147	1.0	32.1	23.4	55.	87.2	R(29,0)	J= 73
18552.9184	5389.9876	1.1	19.4	.0	19.	34.3	P(33,0)	J=147
18552.9568	5389.9764	0.7	.0	14.9	15.	44.8		
18553.0467	5389.9503	0.9	16.9	15.9	33.	34.8		
18553.1090	5389.9322	1.6	17.9	.0	18.	36.1		
18553.1444	5389.9219	1.8	.0	22.2	22.	34.8		
18553.2225	5389.8993	1.3	16.8	16.5	33.	23.8		
18553.3176	5389.8716	2.9	14.8	24.4	39.	12.5		
18553.3984	5389.8482	3.8	17.2	22.6	40.	11.5		
18553.6732	5389.7683	2.2	14.3	13.9	28.	11.5	P(34,0)	J=158
18554.3752	5389.5644	1.3	17.5	.0	17.	23.6		
18554.4393	5389.5458	0.7	24.0	21.3	45.	89.4	P(29,0)	J= 69
18554.7680	5389.4503	0.6	21.0	21.1	42.	80.2	P(30,0)	J= 97
18554.8669	5389.4216	0.5	18.9	19.0	38.	86.6	R(29,0)	J= 72
18554.9677	5389.3923	0.5	16.7	16.6	33.	64.5	R(30,0)	J=100
18555.3986	5389.2671	0.8	16.8	16.5	33.	36.9		
18555.5805	5389.2143	0.6	17.1	15.8	33.	47.8		
18555.8324	5389.1412	0.6	18.6	18.3	37.	61.0		
18555.8859	5389.1256	1.7	.0	17.2	17.	17.3		
18556.0186	5389.0871	2.2	22.5	21.1	44.	26.1	R(33,0)	J=149
18556.2652	5389.0155	1.0	18.9	19.4	38.	40.6		
18556.4568	5388.9598	0.5	19.5	22.9	42.	86.3	P(29,0)	J= 68
18556.8823	5388.8363	0.7	23.5	21.2	45.	86.6	R(29,0)	J= 71
18557.3443	5388.7021	1.9	17.8	.0	18.	18.6		
18557.4787	5388.6631	3.1	19.4	16.6	36.	12.5		
18557.6089	5388.6253	2.2	21.5	.0	21.	25.6	P(33,0)	J=146
18557.6573	5388.6112	0.5	20.1	18.4	38.	75.6	P(30,0)	J= 96
18557.8618	5388.5518	0.6	20.4	20.0	40.	79.2	R(30,0)	J= 99
18558.0752	5388.4899	2.4	15.8	21.9	38.	15.7		
18558.4467	5388.3820	0.7	25.5	21.8	47.	91.3	P(29,0)	J= 67
18558.8680	5388.2597	0.5	19.3	20.0	39.	86.4	P(34,0)	J=157
							R(29,0)	J= 70
18559.1604	5388.1748	0.6	18.4	18.5	37.	61.4		
18559.3196	5388.1286	2.1	18.4	14.9	33.	13.5		
18559.4033	5388.1043	0.6	17.8	17.8	36.	56.7		
18559.5759	5388.0542	0.8	18.6	16.4	35.	40.0		
18559.6305	5388.0383	1.5	15.9	18.0	34.	19.8		
18559.8589	5387.9720	2.5	15.6	22.9	38.	13.5		
18560.4090	5387.8123	0.7	21.3	24.6	46.	90.8	P(29,0)	J= 66
18560.5195	5387.7802	0.5	19.6	19.2	39.	83.6	P(30,0)	J= 95
18560.7266	5387.7201	0.6	22.4	19.2	42.	76.0	R(30,0)	J= 98
18560.8247	5387.6916	0.7	22.2	21.4	44.	89.2	R(29,0)	J= 69
18560.9176	5387.6647	1.9	14.9	16.5	31.	14.4		
18561.3297	5387.5451	2.5	21.2	19.4	41.	16.6		
18561.6248	5387.4594	2.7	19.6	21.2	41.	14.6	R(34,0)	J=159
18562.2070	5387.2904	1.6	16.6	18.5	35.	18.2		

18562.3387	5387.2522	0.9	26.3	23.3	50.	92.2	P(29,0)	J= 65
18562.6468	5387.1628	1.6	17.6	19.9	38.	20.9		
18562.7077	5387.1451	0.9	19.5	.0	19.	50.7		
18562.7526	5387.1321	0.4	22.2	17.5	40.	88.4	R(29,0)	J= 68
18562.9393	5387.0779	0.5	17.5	17.3	35.	63.6		
18563.3504	5386.9586	0.5	18.3	19.8	38.	72.7	P(30,0)	J= 94
18563.5595	5386.8979	0.6	20.4	19.3	40.	80.8	R(30,0)	J= 97
18563.6789	5386.8633	1.5	16.4	.0	16.	21.3		
18563.7198	5386.8514	0.9	20.2	15.3	35.	32.8	R(32,0)	J=134
18564.0569	5386.7536	1.6	15.0	17.5	32.	17.3	P(34,0)	J=156
18564.1047	5386.7397	1.7	17.8	18.5	36.	19.2		
18564.2420	5386.6999	0.5	20.7	18.5	39.	88.4	P(29,0)	J= 64
18564.5525	5386.6098	0.7	17.9	18.0	36.	48.8	P(32,0)	J=131
18564.6522	5386.5809	0.7	26.8	20.4	47.	88.4	R(29,0)	J= 67
18565.1188	5386.4455	1.7	18.2	15.7	34.	16.7		
18565.4168	5386.3590	1.3	18.1	17.5	36.	27.7	R(33,0)	J=147
18565.5357	5386.3245	2.3	20.8	18.5	39.	18.7		
18565.8195	5386.2422	1.9	20.5	17.1	38.	19.1		
18566.0463	5386.1764	1.3	18.8	15.9	35.	22.2		
18566.1156	5386.1563	0.9	23.6	.0	24.	93.0	P(29,0)	J= 63
18566.1511	5386.1460	1.0	.0	21.2	21.	83.0	P(30,0)	J= 93
18566.2250	5386.1245	0.7	20.0	17.8	38.	60.4		
18566.3634	5386.0844	0.5	17.8	18.0	36.	73.7	R(30,0)	J= 96
18566.4462	5386.0604	0.7	18.3	17.6	36.	53.9		
18566.5207	5386.0388	0.5	19.7	18.7	38.	87.5	R(29,0)	J= 66
18566.9739	5385.9073	1.3	17.4	15.1	32.	21.5	P(33,0)	J=144
18567.2099	5385.8388	2.3	17.4	20.3	38.	15.6		
18567.8317	5385.6585	0.9	19.4	17.8	37.	42.5	R(32,0)	J=133
18567.8992	5385.6389	2.1	20.7	.0	21.	23.0		
18567.9601	5385.6212	0.4	18.8	18.4	37.	90.2	P(29,0)	J= 62
18568.2189	5385.5462	3.0	26.3	20.6	47.	14.3		
18568.2968	5385.5236	1.2	23.5	17.7	41.	25.7		
18568.3602	5385.5052	0.8	23.8	23.1	47.	88.3	R(29,0)	J= 65
18568.6471	5385.4220	0.7	16.6	15.3	32.	42.1	P(32,0)	J=130
18568.9225	5385.3421	0.5	18.1	18.3	36.	74.5	P(30,0)	J= 92
18569.1379	5385.2796	0.6	21.7	20.6	42.	81.2	R(30,0)	J= 95
18569.2418	5385.2495	2.5	.0	19.4	19.	17.9	P(34,0)	J=155
18569.6052	5385.1441	8.9	26.0	54.3	80.	17.3		
18569.7093	5385.1139	0.6	17.9	16.1	34.	57.7		
18569.7769	5385.0943	0.8	24.2	21.9	46.	88.3	P(29,0)	J= 61
18569.9219	5385.0523	0.6	19.6	18.0	38.	64.4		
18570.0565	5385.0132	1.7	18.6	17.6	36.	21.0	R(33,0)	J=146
18570.1735	5384.9793	0.5	20.6	18.3	39.	86.5	R(29,0)	J= 64
18570.3245	5384.9355	2.7	20.1	19.2	39.	16.0		
18570.5870	5384.8594	7.8	47.8	26.5	74.	17.4		
18570.9311	5384.7596	1.8	17.2	18.5	36.	18.7		
18571.5645	5384.5760	0.6	21.5	27.1	49.	89.4	P(29,0)	J= 60
18571.6637	5384.5472	0.6	21.0	19.9	41.	81.3	P(30,0)	J= 91
18571.8319	5384.4984	2.2	19.1	.0	19.	21.0		
18571.8811	5384.4842	1.3	17.6	21.1	39.	66.7	R(32,0)	J=132
							R(30,0)	J= 94
							R(29,0)	J= 63
18571.9555	5384.4626	0.7	31.1	20.6	52.	89.9		
18572.2007	5384.3915	1.7	16.6	17.2	34.	17.6		
18572.7088	5384.2442	0.7	18.7	16.3	35.	45.9	P(32,0)	J=129
18573.0848	5384.1352	1.8	18.7	19.4	38.	19.5		
18573.1618	5384.1129	0.6	19.5	19.0	38.	65.2		
18573.3205	5384.0669	0.7	22.2	.0	22.	89.8	P(29,0)	J= 59

18573.3629	5384.0546	1.4	.0	19.9	20.	53.2		
18573.4409	5384.0320	1.7	18.6	14.9	33.	17.6		
18573.7087	5383.9544	0.6	19.9	21.3	41.	85.6	R(29,0)	J= 62
18574.2749	5383.7902	1.8	.0	.0	0.	18.2		
18574.3032	5383.7820	1.5	39.1	17.7	57.	29.2	P(34,0)	J=154
18574.3748	5383.7613	0.5	18.8	18.0	37.	76.7	P(30,0)	J= 90
18574.5937	5383.6978	0.5	20.6	18.2	39.	85.9	R(30,0)	J= 93
18574.6551	5383.6800	2.0	18.7	26.7	45.	27.8	R(33,0)	J=145
18575.0526	5383.5648	0.5	19.9	18.7	39.	89.9	P(29,0)	J= 58
18575.2243	5383.5151	1.7	17.1	19.0	36.	20.4		
18575.4339	5383.4543	0.7	24.2	22.5	47.	94.8	R(29,0)	J= 61
18575.4840	5383.4398	1.4	.0	14.4	14.	22.2		
18575.8225	5383.3417	2.4	18.5	19.0	38.	16.7		
18575.9561	5383.3030	0.8	19.6	16.9	36.	44.1	R(32,0)	J=131
18576.1738	5383.2399	1.1	16.4	15.5	32.	26.3	P(33,0)	J=142
18576.5809	5383.1219	0.7	20.9	18.5	39.	59.2		
18576.6363	5383.1059	1.6	.0	21.1	21.	24.3		
18576.7481	5383.0735	1.2	24.4	45.1	69.	90.3	P(29,0)	J= 57
18576.7654	5383.0685	1.3	.0	.0	0.	84.9		
18576.9210	5383.0234	1.4	14.0	16.4	30.	17.1		
18577.0506	5382.9858	0.6	27.3	20.9	48.	87.2	R(34,0)	J=156
18577.0546	5382.9847	0.6	22.3	20.9	43.	87.2	P(30,0)	J= 89
18577.1297	5382.9629	0.5	19.9	19.5	39.	85.8	R(29,0)	J= 60
18577.2761	5382.9205	0.4	17.0	16.1	33.	78.4	R(30,0)	J= 92
18577.4946	5382.8572	1.6	15.6	14.4	30.	15.6		
18577.7589	5382.7806	4.5	20.2	27.2	47.	16.8		
18578.0763	5382.6886	1.6	15.4	18.9	34.	18.7		
18578.4246	5382.5877	0.5	19.3	18.9	38.	89.8	P(29,0)	J= 56
18578.7082	5382.5056	2.9	19.2	23.5	43.	14.6		
18578.7978	5382.4796	0.7	23.7	22.0	46.	93.4	R(29,0)	J= 59
18578.8529	5382.4636	1.1	.0	13.3	13.	22.4		
18579.1560	5382.3758	2.4	17.6	.0	18.	15.4		
18579.2403	5382.3514	1.2	17.7	15.5	33.	23.7	R(33,0)	J=144
18579.3686	5382.3142	1.9	19.9	18.0	38.	20.8	P(34,0)	J=153
18579.7073	5382.2161	0.5	19.8	21.0	41.	81.1	P(30,0)	J= 88
18579.9266	5382.1526	0.9	25.3	.0	25.	84.2	R(30,0)	J= 91
18579.9732	5382.1391	0.6	.0	19.1	19.	77.0	R(32,0)	J=130
18580.0688	5382.1114	0.7	23.7	22.0	46.	92.1	P(29,0)	J= 55
18580.1602	5382.0849	0.5	16.7	16.2	33.	58.3		
18580.2101	5382.0705	1.5	.0	18.8	19.	20.4		
18580.4368	5382.0048	0.4	19.3	18.8	38.	91.1	R(29,0)	J= 58
18580.7324	5381.9192	0.8	21.4	18.9	40.	59.0	P(32,0)	J=127
18580.9383	5381.8595	1.6	17.1	17.8	35.	23.0		
18581.0300	5381.8330	1.7	17.0	16.5	33.	17.3		
18581.2260	5381.7762	4.0	21.9	19.7	42.	14.8		
18581.6830	5381.6438	0.5	19.5	19.1	39.	90.5	P(29,0)	J= 54
18581.9338	5381.5712	1.9	20.7	18.8	39.	25.8		
18582.0473	5381.5383	0.8	26.0	21.1	47.	91.5	R(29,0)	J= 57
18582.1047	5381.5217	1.1	13.5	13.0	26.	17.4	R(34,0)	J=155
18582.2077	5381.4919	2.4	18.7	21.2	40.	17.9		
18582.3273	5381.4573	0.6	21.3	20.7	42.	86.1	P(30,0)	J= 87
18582.5514	5381.3924	0.5	17.8	18.2	36.	77.7	R(30,0)	J= 90
18582.8900	5381.2943	4.0	36.2	27.3	63.	19.8		
18583.1675	5381.2139	1.8	18.2	16.6	35.	17.0		
18583.2690	5381.1845	0.8	24.7	22.7	47.	93.5	P(29,0)	J= 53
18583.3321	5381.1663	0.5	15.9	16.6	32.	59.5		
18583.5098	5381.1148	0.6	18.8	18.6	37.	70.3		

18583.6272	5381.0808	0.6	20.1	21.1	41.	84.0	R(29,0)	J= 56
18583.7772	5381.0374	1.1	17.4	16.6	34.	28.6	R(33,0)	J=143
18583.9485	5380.9878	0.7	17.9	16.5	34.	45.3	R(32,0)	J=129
18584.0956	5380.9452	1.7	21.3	18.5	40.	25.0		
18584.6982	5380.7707	0.7	16.6	21.8	38.	52.0	P(32,0)	J=126
18584.8248	5380.7341	0.5	19.5	20.0	39.	92.0	P(29,0)	J= 52
18584.9191	5380.7068	0.4	17.9	16.9	35.	79.3	P(30,0)	J= 86
18584.9733	5380.6911	1.2	12.5	12.6	25.	14.7		
18585.1483	5380.6404	2.1	26.8	.0	27.	84.8	R(30,0)	J= 89
18585.1795	5380.6314	1.3	.0	21.1	21.	87.1	R(29,0)	J= 55
18585.2381	5380.6144	0.8	13.0	13.5	26.	24.1	P(33,0)	J=140
18585.3713	5380.5759	3.2	20.7	18.6	39.	14.9		
18585.6031	5380.5087	2.3	19.0	15.3	34.	13.0		
18586.2426	5380.3236	4.2	37.4	46.1	83.	20.2		
18586.3542	5380.2913	0.7	23.7	21.3	45.	91.5	P(29,0)	J= 51
18586.4437	5380.2654	2.5	26.3	15.1	41.	14.0		
18586.6599	5380.2028	0.8	20.4	.0	20.	69.9		
18586.7021	5380.1906	0.5	.0	18.9	19.	88.5	R(29,0)	J= 54
18586.8283	5380.1541	0.5	16.4	16.9	33.	61.6		
18587.1344	5380.0655	1.6	17.3	18.9	36.	21.9	R(34,0)	J=154
18587.2408	5380.0347	2.6	20.4	17.2	38.	13.4		
18587.4803	5379.9654	0.9	24.4	22.1	46.	86.6	P(30,0)	J= 85
18587.7052	5379.9003	0.5	18.3	17.7	36.	82.3	R(30,0)	J= 88
18587.8524	5379.8577	0.5	18.7	24.2	43.	89.4	P(29,0)	J= 50
18587.8890	5379.8471		.0	22.5	22.	39.0	R(32,0)	J=128
18588.0180	5379.8097	1.9	19.5	16.8	36.	17.8		
18588.1961	5379.7582	0.7	23.0	23.1	46.	91.2	R(29,0)	J= 53
18588.2823	5379.7332	1.2	15.0	16.0	31.	22.4	R(33,0)	J=142
18588.3502	5379.7136	1.5	16.2	14.0	30.	17.2		
18588.6284	5379.6331	0.7	17.5	17.5	35.	51.9	P(32,0)	J=125
18588.6755	5379.6194	1.8	.0	13.4	13.	13.1		
18588.9609	5379.5368	2.2	15.1	19.5	35.	14.1		
18589.3254	5379.4314	0.8	24.9	21.5	46.	93.0	P(29,0)	J= 49
18589.3896	5379.4128	1.3	14.7	21.2	36.	22.9	P(34,0)	J=151
18589.4732	5379.3886	1.5	17.6	17.4	35.	23.9		
18589.5841	5379.3565	2.6	26.2	18.4	45.	18.1		
18589.6626	5379.3338	0.5	20.1	18.9	39.	90.0	R(29,0)	J= 52
18589.7197	5379.3173	0.9	17.6	15.5	33.	32.2	P(33,0)	J=139
18589.9552	5379.2491	0.5	16.6	17.2	34.	63.5		
18590.0116	5379.2328	0.5	19.0	19.6	39.	84.2	P(30,0)	J= 84
18590.1168	5379.2024	0.6	18.7	20.2	39.	73.1		
18590.1678	5379.1876	2.3	.0	16.6	17.	18.1		
18590.2388	5379.1671	0.6	21.3	20.7	42.	83.7	R(30,0)	J= 87
18590.4207	5379.1144	3.3	22.9	25.8	49.	19.3		
18590.7660	5379.0145	0.5	19.0	22.1	41.	87.3	P(29,0)	J= 48
18591.0980	5378.9184	0.7	23.4	21.9	45.	90.9	R(29,0)	J= 51
18591.6381	5378.7622	1.6	15.6	15.4	31.	17.6		
18591.8109	5378.7122	0.9	22.0	18.5	40.	46.7	R(32,0)	J=127
18592.0021	5378.6569	2.7	20.6	21.1	42.	15.2		
18592.1211	5378.6225	1.4	17.0	.0	17.	21.7	R(34,0)	J=153
18592.1795	5378.6056	0.7	23.0	22.7	46.	93.7	P(29,0)	J= 47
18592.4559	5378.5256	1.3	17.7	.0	18.	30.4		
18592.5079	5378.5106	1.3	25.6	32.2	58.	91.7	P(32,0)	J=124
							R(29,0)	J= 50
							P(30,0)	J= 83
18592.7430	5378.4425	0.6	21.5	19.7	41.	81.9	R(30,0)	J= 86
18593.2204	5378.3044	0.6	19.4	19.5	39.	73.0		

18593.3726	5378.2604	0.5	16.5	16.8	33.	63.6		
18593.5651	5378.2047	0.5	19.7	19.6	39.	86.2	P(29,0)	J= 46
18593.6638	5378.1762	1.9	18.1	19.2	37.	17.7		
18593.8862	5378.1119	0.8	24.3	22.0	46.	91.2	R(29,0)	J= 49
18594.0345	5378.0690	4.7	18.5	23.2	42.	12.2		
18594.1648	5378.0313	0.8	16.3	15.5	32.	36.3	P(33,0)	J=138
18594.3513	5377.9773	0.9	17.9	15.0	33.	31.1	P(34,0)	J=150
18594.4656	5377.9443	1.6	21.3	17.6	39.	23.0		
18594.9211	5377.8125	0.7	24.0	22.9	47.	93.4	P(29,0)	J= 45
18594.9840	5377.7944	0.4	18.9	17.6	36.	79.4	P(30,0)	J= 82
18595.2149	5377.7276	2.0	23.3	.0	23.	86.7	R(30,0)	J= 85
18595.2344	5377.7219	1.1	.0	21.4	21.	88.2	R(29,0)	J= 48
18595.5580	5377.6284	2.5	19.4	.0	19.	18.2		
18595.6569	5377.5998	0.7	.0	.0	0.	21.8		
18595.6890	5377.5905	0.9	35.9	17.0	53.	43.3	R(32,0)	J=126
18596.2492	5377.4285	0.4	18.6	18.4	37.	91.7	P(29,0)	J= 44
18596.3931	5377.3869	0.7	21.0	18.9	40.	58.8	P(32,0)	J=123
18596.4523	5377.3697	0.6	19.0	18.5	38.	67.0		
18596.5562	5377.3397	0.8	21.7	.0	22.	88.4	R(29,0)	J= 47
18596.5946	5377.3286	2.7	.0	23.2	23.	69.5		
18597.0782	5377.1888	1.9	19.9	22.4	42.	20.5	R(34,0)	J=152
18597.1883	5377.1569	1.2	20.2	17.1	37.	29.1	R(33,0)	J=140
18597.4258	5377.0883	0.5	21.6	20.6	42.	90.8	P(30,0)	J= 81
18597.5477	5377.0530	0.7	23.1	24.0	47.	92.0	P(29,0)	J= 43
18597.6562	5377.0216	0.4	17.4	16.8	34.	81.0	R(30,0)	J= 84
18597.8514	5376.9652	0.4	18.8	19.5	38.	88.7	R(29,0)	J= 46
18598.3863	5376.8106	2.0	20.1	16.5	37.	17.4		
18598.5807	5376.7544	0.8	15.9	15.6	31.	36.8	P(33,0)	J=137
18598.8181	5376.6857	0.5	19.0	19.5	38.	86.5	P(29,0)	J= 42
18599.1160	5376.5996	0.8	24.7	22.6	47.	91.6	R(29,0)	J= 45
18599.2784	5376.5527	1.4	17.5	17.3	35.	21.9	P(34,0)	J=149
18599.5388	5376.4774	0.6	18.9	18.0	37.	58.1	R(32,0)	J=125
18599.6570	5376.4432	0.5	19.8	18.4	38.	72.5		
18599.7917	5376.4043	0.5	17.4	.0	17.	67.9		
18599.8376	5376.3910	0.4	23.8	17.6	41.	84.3	P(30,0)	J= 80
18599.8844	5376.3775	2.0	.0	16.0	16.	15.9		
18600.0640	5376.3256	.0	.0	0.	0.	.0	R(30,0)	J= 83
							P(29,0)	J= 41
18600.2272	5376.2784	0.6	16.4	17.4	34.	49.9	P(32,0)	J=122
18600.2988	5376.2577	1.1	17.4	.0	17.	25.2		
18600.3518	5376.2424	0.5	18.5	18.7	37.	86.4	R(29,0)	J= 44
18601.0006	5376.0549	2.3	22.5	21.6	44.	18.2		
18601.1897	5376.0002	2.2	18.7	23.2	42.	18.7		
18601.2736	5375.9760	0.5	19.3	19.2	38.	88.4	P(29,0)	J= 40
18601.4273	5375.9316	2.1	20.5	22.0	42.	19.2		
18601.5596	5375.8933	0.7	22.7	29.5	52.	93.7	R(29,0)	J= 43
18601.9991	5375.7663	2.6	32.1	19.8	52.	20.5	R(34,0)	J=151
18602.2194	5375.7026	0.6	23.6	20.9	44.	87.6	P(30,0)	J= 79
18602.3925	5375.6526	2.1	36.9	.0	37.	17.0		
18602.4557	5375.6344	.0	.0	0.	0.	.0	R(30,0)	J= 82
							P(29,0)	J= 39
18602.7384	5375.5527	0.5	19.2	18.9	38.	91.2	R(29,0)	J= 42
18602.8275	5375.5269	0.4	16.7	15.8	32.	65.9		
18602.9567	5375.4896	0.5	19.5	19.3	39.	80.7		
18603.2897	5375.3934	1.5	20.6	17.5	38.	24.9		
18603.3561	5375.3742	0.8	17.5	17.5	35.	43.5	R(32,0)	J=124
18603.6147	5375.2995	0.4	18.6	18.4	37.	88.8	P(29,0)	J= 38

18603.8878	5375.2205	0.7	23.4	22.9	46.	92.9	R(29,0)	J= 41
18604.0269	5375.1804	0.6	19.7	18.6	38.	61.8	P(32,0)	J=121
18604.1685	5375.1394	2.5	19.0	20.2	39.	16.2	P(34,0)	J=148
18604.4109	5375.0694	3.2	19.3	46.8	66.	18.4		
18604.5722	5375.0228	0.4	18.6	18.3	37.	84.8	P(30,0)	J= 78
18604.7414	5374.9739	0.6	23.2	22.3	45.	93.7	P(29,0)	J= 37
18604.8041	5374.9558	0.5	20.9	20.2	41.	88.0	R(30,0)	J= 81
18605.0104	5374.8962	0.5	19.2	18.6	38.	87.9	R(29,0)	J= 40
18605.1114	5374.8670	1.8	14.9	16.9	32.	15.9		
18605.2922	5374.8148	2.5	19.1	19.6	39.	14.3		
18605.8396	5374.6567	0.5	20.2	20.8	41.	87.5	P(29,0)	J= 36
18605.9660	5374.6202	0.6	20.1	20.1	40.	78.6		
18606.1002	5374.5814	1.3	28.0	25.2	53.	90.4	R(29,0)	J= 39
18606.3531	5374.5083	2.4	31.7	17.3	49.	16.0		
18606.5643	5374.4473	2.1	16.9	21.1	38.	16.9		
18606.9005	5374.3502	2.6	16.9	21.1	38.	16.9	R(34,0)	J=150
							P(29,0)	J= 35
							P(30,0)	J= 77
18607.1290	5374.2842	0.9	.0	.0	0.	87.4	R(32,0)	J=123
							R(30,0)	J= 80
18607.1649	5374.2739	0.8	.0	20.4	20.	86.3	R(29,0)	J= 38
18607.3045	5374.2335	1.2	19.3	18.5	38.	35.6	P(33,0)	J=135
18607.6113	5374.1449	1.6	19.9	16.4	36.	20.3		
18607.7971	5374.0913	0.7	18.4	17.2	36.	48.9	P(32,0)	J=120
18607.8656	5374.0715	2.7	18.2	23.1	41.	14.9		
18607.9528	5374.0463	0.5	19.4	19.2	39.	87.8	P(29,0)	J= 34
18608.1382	5373.9928	2.6	38.7	.0	39.	13.4		
18608.2023	5373.9742	0.7	23.2	21.4	45.	91.2	R(29,0)	J= 37
18608.6622	5373.8414	1.5	20.1	20.0	40.	28.2		
18608.9661	5373.7537	0.7	23.8	23.7	47.	93.4	P(29,0)	J= 33
18609.0236	5373.7371	1.2	.0	18.7	19.	26.2	P(34,0)	J=147
18609.0756	5373.7221	0.5	17.5	17.9	35.	67.4		
18609.1894	5373.6892	2.4	23.9	39.5	63.	89.7	P(30,0)	J= 76
18609.2018	5373.6856	0.8	.0	.0	0.	88.2	R(29,0)	J= 36
18609.3551	5373.6413	1.9	21.4	16.8	38.	19.0		
18609.4197	5373.6227	0.6	20.7	22.1	43.	87.4	R(30,0)	J= 79
18609.9517	5373.4691	0.5	18.6	18.6	37.	85.3	P(29,0)	J= 32
18610.1874	5373.4010	0.7	22.8	22.2	45.	91.0	R(29,0)	J= 35
18610.2930	5373.3705	1.0	17.1	17.3	34.	34.3	R(33,0)	J=137
18610.3953	5373.3410	1.9	16.5	16.9	33.	16.1		
18610.5569	5373.2943	2.5	24.4	.0	24.	19.0		
18610.9058	5373.1936	1.3	26.7	22.7	49.	90.4	R(32,0)	J=122
							P(29,0)	J= 31
18611.0690	5373.1465	1.2	18.9	15.7	35.	24.5		
18611.1379	5373.1266	0.5	20.9	18.6	39.	84.0	R(29,0)	J= 34
18611.4515	5373.0361	0.6	23.6	21.0	45.	92.4	P(30,0)	J= 75
18611.5349	5373.0120	0.7	20.8	17.3	38.	57.8	P(32,0)	J=119
18611.6154	5372.9887	0.8	16.4	15.0	31.	33.8	P(33,0)	J=134
18611.6845	5372.9688	0.5	20.8	19.8	41.	85.0	R(30,0)	J= 78
18611.7347	5372.9543	1.4	.0	16.1	16.	22.5	R(34,0)	J=149
18611.8352	5372.9253	0.5	22.1	18.8	41.	85.6	P(29,0)	J= 30
18612.0586	5372.8608	0.7	22.7	25.9	49.	91.9	R(29,0)	J= 33
18612.1530	5372.8335	0.5	18.6	19.4	38.	73.0		
18612.2614	5372.8023	0.5	16.9	16.9	34.	68.5		
18612.7358	5372.6653	0.8	24.8	22.9	48.	88.0	P(29,0)	J= 29
18612.7872	5372.6505	5.4	.0	20.4	20.	13.2		
18612.9520	5372.6029	0.5	19.4	18.5	38.	88.6	R(29,0)	J= 32

18613.1400	5372.5486	2.3	17.8	17.0	35.	14.7		
18613.6058	5372.4142	0.5	20.4	18.8	39.	86.3	P(29,0)	J= 28
18613.6850	5372.3913	0.5	20.1	18.6	39.	86.5	P(30,0)	J= 74
18613.7550	5372.3711	1.5	15.9	.0	16.	20.9		
18613.8161	5372.3535	0.8	23.6	25.0	49.	89.9	P(34,0)	J=146
							R(29,0)	J= 31
18613.9177	5372.3242	0.6	21.5	20.2	42.	86.3	R(30,0)	J= 77
18614.2118	5372.2393	1.8	16.6	14.8	31.	14.4		
18614.3868	5372.1888	1.9	22.3	.0	22.	28.5		
18614.4480	5372.1711	0.7	24.2	21.1	45.	86.7	P(29,0)	J= 27
18614.6042	5372.1260	1.0	22.3	.0	22.	60.6	R(32,0)	J=121
18614.6518	5372.1123	0.5	.0	18.5	18.	82.2	R(29,0)	J= 30
18615.1988	5371.9544	0.6	19.2	.0	19.	72.8		
18615.2574	5371.9375	1.9	17.3	21.1	38.	68.1	P(32,0)	J=118
							P(29,0)	J= 26
18615.3020	5371.9247	0.7	.0	18.6	19.	75.5		
18615.3908	5371.8990	1.4	19.4	16.1	35.	20.6		
18615.4586	5371.8795	0.6	22.5	20.9	43.	87.5	R(29,0)	J= 29
18615.6857	5371.8139	2.7	20.6	22.6	43.	16.5		
18615.8906	5371.7548	0.6	25.6	21.4	47.	95.8	P(30,0)	J= 73
18616.0474	5371.7096	0.7	26.2	21.0	47.	86.1	P(29,0)	J= 25
18616.1209	5371.6884	0.5	19.1	19.5	39.	82.8	R(30,0)	J= 76
18616.2373	5371.6548	0.5	18.5	20.3	39.	80.3	R(29,0)	J= 28
18616.5465	5371.5656	1.6	17.4	17.1	34.	19.3	R(34,0)	J=148
18616.8035	5371.4914	0.4	17.5	17.5	35.	83.7	P(29,0)	J= 24
18616.9880	5371.4382	0.6	25.0	20.4	45.	91.1	R(29,0)	J= 27
18617.5326	5371.2810	0.5	21.5	19.1	41.	90.3	P(29,0)	J= 23
18617.5995	5371.2617	2.8	19.4	.0	19.	20.0		
18617.7086	5371.2303	0.4	18.2	18.3	36.	81.6	R(29,0)	J= 26
18618.0633	5371.1279	0.4	19.2	19.0	38.	89.4	P(30,0)	J= 72
18618.2250	5371.0813	1.7	32.3	24.1	56.	90.6	P(29,0)	J= 22
18618.2979	5371.0603	1.6	26.7	28.2	55.	87.5	R(32,0)	J=120
							R(30,0)	J= 75
18618.4023	5371.0301	0.6	21.4	20.4	42.	85.3	R(29,0)	J= 25
18618.5505	5370.9874	3.5	20.4	23.7	44.	18.9		
18618.6247	5370.9660	1.5	18.9	16.6	35.	24.5	P(34,0)	J=145
18618.8624	5370.8974	4.1	22.3	.0	22.	41.3	R(33,0)	J=135
18618.9069	5370.8846	0.9	28.7	20.9	50.	91.0	P(32,0)	J=117
							P(29,0)	J= 21
18619.0670	5370.8384	0.4	18.1	16.9	35.	81.4	R(29,0)	J= 24
18619.1565	5370.8126	1.9	15.0	36.6	52.	15.3		
18619.4182	5370.7371	1.4	16.6	.0	17.	23.3		
18619.5468	5370.7000	0.5	18.2	17.7	36.	76.9	P(29,0)	J= 20
18619.7027	5370.6550	0.6	22.5	21.1	44.	85.2	R(29,0)	J= 23
18620.0888	5370.5437	1.6	18.3	.0	18.	21.6	P(33,0)	J=132
18620.1596	5370.5232	1.1	31.6	.0	32.	80.0	P(29,0)	J= 19
18620.2105	5370.5086	0.6	.0	20.9	21.	88.0	P(30,0)	J= 71
18620.3102	5370.4798	0.4	17.6	17.6	35.	77.1	R(29,0)	J= 22
18620.4401	5370.4423	0.5	18.7	18.9	38.	85.4	R(30,0)	J= 74
18620.6797	5370.3732	1.2	20.8	17.8	39.	32.3		
18620.7466	5370.3539	0.5	18.0	17.6	36.	73.8	P(29,0)	J= 18
18620.8896	5370.3127	0.6	21.7	20.5	42.	86.3	R(29,0)	J= 21
18621.1988	5370.2235	0.4	17.2	17.9	35.	75.7		
18621.2951	5370.1958	1.9	27.1	33.7	61.	87.3	R(34,0)	J=147
							P(29,0)	J= 17
18621.4400	5370.1540	0.4	17.2	17.1	34.	77.4	R(29,0)	J= 20
18621.5927	5370.1099	1.9	21.7	17.7	39.	20.3		

18621.8335	5370.0405	0.5	18.3	18.1	36.	70.1	P(29,0)	J= 16
18621.9593	5370.0042	1.3	26.9	23.1	50.	85.0	R(32,0)	J=119
							R(29,0)	J= 19
18622.1620	5369.9458	1.1	15.6	17.5	33.	23.7		
18622.2077	5369.9326	1.6	19.7	21.1	41.	21.1		
18622.3291	5369.8976		.0	.0	0.	.0	P(30,0)	J= 70
							P(29,0)	J= 15
18622.4567	5369.8608	0.4	17.9	16.9	35.	78.5	R(29,0)	J= 18
18622.5542	5369.8327	1.0	23.1	22.8	46.	93.2	P(32,0)	J=116
							R(30,0)	J= 73
18622.8072	5369.7597	0.5	17.5	18.2	36.	64.5	P(29,0)	J= 14
18622.9210	5369.7269	0.6	19.9	20.3	40.	80.4	R(29,0)	J= 17
18623.0892	5369.6784	1.0	21.3	16.7	38.	33.5	R(33,0)	J=134
18623.2518	5369.6315	0.6	20.2	20.0	40.	72.6	P(29,0)	J= 13
18623.3597	5369.6004	0.6	19.3	19.5	39.	75.2	P(34,0)	J=144
							R(29,0)	J= 16
18623.6159	5369.5265	2.3	25.7	.0	26.	19.6		
18623.6669	5369.5118	0.5	17.4	16.8	34.	65.2	P(29,0)	J= 12
18623.7667	5369.4831	0.5	20.0	19.1	39.	82.3	R(29,0)	J= 15
18624.0544	5369.4001	0.6	20.0	18.9	39.	72.1	P(29,0)	J= 11
18624.1507	5369.3724	0.5	21.5	21.4	43.	94.2	R(29,0)	J= 14
18624.2354	5369.3479	0.5	18.1	16.8	35.	72.4		
18624.3226	5369.3228	1.6	.0	.0	0.	23.9		
18624.3476	5369.3156	0.8	26.7	18.7	45.	46.5	P(33,0)	J=131
18624.4089	5369.2979		.0	.0	0.	.0	P(30,0)	J= 69
							P(29,0)	J= 10
18624.5010	5369.2714	0.5	21.3	18.5	40.	80.5	R(29,0)	J= 13
18624.6402	5369.2312	0.5	19.3	18.6	38.	86.0	R(30,0)	J= 72
18624.7431	5369.2016	0.6	18.5	17.7	36.	59.9	P(29,0)	J= 9
18624.8227	5369.1786	0.6	17.5	17.3	35.	58.8	R(29,0)	J= 12
18625.0441	5369.1148	0.6	17.2	16.4	34.	56.1	P(29,0)	J= 8
18625.1180	5369.0935	0.5	20.0	18.0	38.	72.8	R(29,0)	J= 11
18625.3200	5369.0353	0.7	19.2	17.4	37.	52.8	P(29,0)	J= 7
18625.3826	5369.0172	0.6	16.9	17.4	34.	57.7	R(29,0)	J= 10
18625.5657	5368.9644	1.0	20.7	19.1	40.	69.2	R(32,0)	J=118
							P(29,0)	J= 6
18625.6214	5368.9484	0.6	19.7	18.5	38.	62.5	R(29,0)	J= 9
18625.7801	5368.9026	0.7	18.5	18.1	37.	44.5	P(29,0)	J= 5
18625.8302	5368.8882	0.5	17.2	16.6	34.	54.9	R(29,0)	J= 8
18625.8999	5368.8681	2.2	18.1	17.8	36.	16.3		
18625.9706	5368.8477	1.9	20.5	.0	20.	30.4	P(29,0)	J= 4
18626.0124	5368.8357	0.6	23.6	17.6	41.	60.0	R(29,0)	J= 7
18626.0646	5368.8206	1.5	.0	20.2	20.	21.7	R(34,0)	J=146
18626.1316	5368.8013	0.9	.0	.0	0.	39.9		
18626.1609	5368.7929		.0	.0	0.	38.5	P(32,0)	J=115
18626.1624	5368.7924	0.5	31.8	17.5	49.	77.0	R(29,0)	J= 6
18626.2555	5368.7656	0.7	.0	.0	0.	18.3		
18626.2882	5368.7562	0.7	21.7	17.5	39.	51.1	R(29,0)	J= 5
18626.3833	5368.7288	0.9	18.9	19.0	38.	39.4	R(29,0)	J= 4

00

02 ILLEGAL CHARACTER @  
 RUNSTREAM ANALYSIS TERMINATED



18626.4656	5368.7051	0.9	29.6	29.5	59.	83.5	P(30,0)	J= 68
18626.6953	5368.6388	0.8	22.6	24.9	47.	86.7	R(30,0)	J= 71
18627.0754	5368.5293	0.5	18.4	17.4	36.	73.1		
18627.1507	5368.5076	0.6	21.5	19.5	41.	78.8		
18627.2849	5368.4689	0.8	19.1	17.6	37.	44.1	R(33,0)	J=133
18627.7891	5368.3236	2.1	17.9	17.5	35.	15.6		
18628.0831	5368.2389	0.9	16.3	15.5	32.	31.4	P(34,0)	J=143
18628.4923	5368.1210	1.0	23.3	33.4	57.	91.2	P(33,0)	J=130
							P(30,0)	J= 67
18628.6137	5368.0860	2.2	17.0	16.2	33.	14.3		
18628.7226	5368.0546	0.4	19.6	18.1	38.	88.5	R(30,0)	J= 70
18629.0057	5367.9730	1.7	17.6	16.4	34.	17.5		
18629.1009	5367.9456	6.0	24.0	.0	24.	23.4		
18629.1603	5367.9285	0.6	20.1	16.8	37.	59.2	R(32,0)	J=117
18629.7324	5367.7636	0.6	18.3	17.2	35.	58.8	P(32,0)	J=114
18629.9227	5367.7088	0.8	.0	.0	0.	21.6		
18629.9661	5367.6963	0.5	22.0	19.8	42.	83.9		
18630.0369	5367.6759	0.5	17.6	17.4	35.	73.1		
18630.2717	5367.6082	1.9	21.1	20.2	41.	19.7		
18630.4093	5367.5686	2.9	20.7	28.0	49.	15.0		
18630.4897	5367.5454	0.5	19.0	18.9	38.	88.0	P(30,0)	J= 66
18630.7176	5367.4798	0.6	23.1	21.4	44.	90.5	R(30,0)	J= 69
18630.7722	5367.4640	1.3	.0	23.0	23.	25.0	R(34,0)	J=145
18631.1898	5367.3437	2.4	19.1	19.3	38.	15.7		
18631.4199	5367.2775	1.6	.0	.0	0.	18.2		
18631.4491	5367.2690	1.1	31.7	17.0	49.	34.8	R(33,0)	J=132
18631.6670	5367.2063	1.7	17.9	17.6	35.	19.7		
18632.4576	5366.9785	0.7	27.7	21.3	49.	94.5	P(30,0)	J= 65
18632.5908	5366.9402	1.1	18.8	18.1	37.	31.4		
18632.6808	5366.9142	1.2	23.2	40.7	64.	85.3	P(33,0)	J=129
							R(30,0)	J= 68
18632.7074	5366.9066	0.9	.0	.0	0.	61.9	R(32,0)	J=116
18632.7625	5366.8907	1.5	.0	16.3	16.	21.7	P(34,0)	J=142
18632.8269	5366.8722	0.5	18.0	17.3	35.	71.4		
18632.8918	5366.8535	0.6	20.2	19.9	40.	79.8		
18633.2784	5366.7421	0.6	18.8	17.7	36.	64.6	P(32,0)	J=113
18633.7204	5366.6148	2.6	19.3	18.3	38.	15.2		
18634.0982	5366.5060	2.1	19.7	19.6	39.	17.3		
18634.3947	5366.4206	0.4	18.8	18.9	38.	90.9	P(30,0)	J= 64
18634.6206	5366.3556	0.7	22.9	22.9	46.	91.1	R(30,0)	J= 67
18634.8249	5366.2967	2.3	16.9	.0	17.	17.4		
18634.8718	5366.2832	1.8	25.2	28.1	53.	32.8		
18635.2600	5366.1714	1.8	14.5	18.0	32.	14.3		
18635.4456	5366.1180	1.2	18.0	15.6	34.	25.1	R(34,0)	J=144
18635.5832	5366.0784	0.9	20.1	18.6	39.	43.9	R(33,0)	J=131
18635.6574	5366.0570	0.6	22.6	20.8	43.	81.3		
18635.7157	5366.0402	0.4	17.6	16.9	34.	76.9		
18635.9849	5365.9627	2.4	27.4	22.4	50.	30.9		
18636.2401	5365.8892	0.6	20.7	18.0	39.	65.4	R(32,0)	J=115
18636.3033	5365.8710	0.7	22.4	22.8	45.	89.3	P(30,0)	J= 63
18636.3937	5365.8450	2.7	30.5	.0	30.	13.9		
18636.5287	5365.8061	0.5	19.6	19.2	39.	86.6	R(30,0)	J= 66
18636.7853	5365.7323	1.0	19.6	18.5	38.	68.4	P(33,0)	J=128
							P(32,0)	J=112
18637.0896	5365.6446	7.7	23.5	36.2	60.	14.9		
18637.4020	5365.5547	1.0	17.5	16.2	34.	31.0	P(34,0)	J=141

18637.4953	5365.5278	2.6	18.4	18.0	36.	14.2		
18637.7309	5365.4600	1.6	.0	15.0	15.	16.1		
18638.1830	5365.3299	0.5	20.8	20.3	41.	90.7	P(30,0)	J= 62
18638.4061	5365.2656	0.7	23.5	.0	23.	93.6	R(30,0)	J= 65
18638.4564	5365.2512	0.5	.0	18.8	19.	75.1		
18638.5090	5365.2360	0.5	19.3	18.9	38.	79.6		
18638.5624	5365.2207	1.9	.0	13.1	13.	12.9		
18639.2111	5365.0339	1.7	16.7	17.7	34.	19.2		
18639.3291	5365.0000	1.8	21.9	16.3	38.	18.8		
18639.6009	5364.9217	2.2	17.0	.0	17.	16.9		
18639.6789	5364.8993	0.9	19.0	17.2	36.	38.1	R(33,0)	J=130
18639.7319	5364.8840	0.6	16.7	16.6	33.	55.1	R(32,0)	J=114
18640.0334	5364.7973	0.6	23.3	22.9	46.	94.8	P(30,0)	J= 61
18640.0788	5364.7842	2.6	.0	18.4	18.	25.7	R(34,0)	J=143
18640.2597	5364.7321	0.9	28.9	24.2	53.	89.7	R(30,0)	J= 64
18640.4206	5364.6858	2.1	17.2	15.1	32.	13.9		
18640.6044	5364.6329	1.8	19.7	15.8	35.	17.1		
18640.7917	5364.5790	1.9	17.4	16.3	34.	15.9		
18640.8539	5364.5611	0.7	17.9	17.1	35.	47.4	P(33,0)	J=127
18641.2227	5364.4550	0.5	22.0	.0	22.	86.6		
18641.2732	5364.4404	0.5	.0	16.7	17.	76.9		
18641.5078	5364.3729	2.2	22.6	16.4	39.	15.7		
18641.8537	5364.2734	0.5	20.2	19.4	40.	87.8	P(30,0)	J= 60
18642.0104	5364.2283	0.8	17.9	18.1	36.	36.5	P(34,0)	J=140
18642.0745	5364.2099	0.7	24.3	21.5	46.	88.7	R(30,0)	J= 63
18642.1623	5364.1846	1.5	14.6	14.0	29.	15.6		
18642.5152	5364.0831	2.5	18.7	20.8	39.	16.2		
18642.5824	5364.0637	2.7	19.8	19.8	40.	14.2		
18642.8287	5363.9929	2.0	18.0	19.7	38.	18.4		
18643.0837	5363.9195	2.5	22.3	21.0	43.	17.9		
18643.1933	5363.8880	0.6	19.3	17.6	37.	66.7	R(32,0)	J=113
18643.4197	5363.8228	2.5	17.9	21.5	39.	14.6		
18643.6454	5363.7579	1.0	26.1	23.4	49.	92.7	P(30,0)	J= 59
18643.7181	5363.7370	1.1	19.3	35.2	54.	65.0	R(33,0)	J=129
							P(32,0)	J=110
							R(30,0)	J= 62
18643.8640	5363.6950	0.4	19.8	18.2	38.	90.6		
18643.9615	5363.6669	0.6	18.4	.0	18.	74.7		
18644.0044	5363.6546	0.6	.0	19.1	19.	79.8		
18644.2978	5363.5702	2.0	14.3	22.0	36.	14.9		
18644.6800	5363.4602	1.2	16.7	.0	17.	26.5	R(34,0)	J=142
18644.7212	5363.4484	1.6	.0	15.9	16.	18.8		
18644.8225	5363.4193	3.2	26.8	31.5	58.	18.7		
18644.8973	5363.3977	0.7	17.1	15.9	33.	42.3	P(33,0)	J=126
18645.1365	5363.3289	1.3	18.1	16.9	35.	25.4		
18645.4064	5363.2513	0.5	19.3	18.8	38.	89.6	P(30,0)	J= 58
18645.6220	5363.1893	0.7	22.4	24.6	47.	92.4	R(30,0)	J= 61
18645.7640	5363.1484	1.1	15.7	15.2	31.	23.9		
18645.9513	5363.0946	2.8	20.9	17.1	38.	13.4		
18646.4350	5362.9554	3.5	22.2	31.5	54.	20.3		
18646.5826	5362.9130	1.0	19.4	.0	19.	46.5	P(34,0)	J=139
18646.6213	5362.9019	0.8	.0	.0	0.	58.7	R(32,0)	J=112
18646.6684	5362.8883	0.6	26.0	.0	26.	84.0		
18646.7055	5362.8776	0.7	.0	19.8	20.	74.7		
18646.8216	5362.8442	2.0	15.6	13.9	29.	11.7		
18647.1356	5362.7539	1.1	23.0	24.3	47.	94.6	P(32,0)	J=109
							P(30,0)	J= 57
18647.3534	5362.6913	0.5	19.5	19.2	39.	88.6	R(30,0)	J= 60

18647.7721	5362.5709	0.8	17.5	16.2	34.	40.4	R(33,0)	J=128
18647.8457	5362.5497	1.8	21.5	15.5	37.	17.4		
18647.8935	5362.5360	1.2	14.4	17.9	32.	18.8		
18647.9322	5362.5249	1.8	.0	13.4	13.	12.9		
18648.8411	5362.2635	0.5	20.4	23.3	44.	91.0	P(30,0)	J= 56
18648.9052	5362.2451	1.2	.0	20.5	20.	50.8	P(33,0)	J=125
18649.0546	5362.2021	0.7	23.5	22.5	46.	92.5	R(30,0)	J= 59
18649.2454	5362.1472	1.3	19.6	26.7	46.	31.2	R(34,0)	J=141
18649.3465	5362.1182	1.1	21.2	.0	21.	79.9		
18649.3774	5362.1093	0.9	.0	20.2	20.	81.7		
18649.8904	5361.9618	1.9	17.7	32.9	51.	21.4		
18650.0163	5361.9256	0.6	19.8	18.2	38.	66.4	R(32,0)	J=111
18650.5150	5361.7822	1.2	25.4	24.0	49.	92.3	P(32,0)	J=108
							P(30,0)	J= 55
							R(30,0)	J= 58
18650.7267	5361.7214	0.4	18.8	18.0	37.	89.2		
18650.9156	5361.6671	1.9	16.2	14.9	31.	14.2		
18651.1212	5361.6080	1.0	18.2	17.1	35.	30.9	P(34,0)	J=138
18651.2757	5361.5635	2.2	16.7	26.2	43.	19.4		
18651.7681	5361.4220	0.7	19.1	18.9	38.	50.4	R(33,0)	J=127
18651.8976	5361.3848	1.9	19.2	22.6	42.	24.7		
18651.9921	5361.3576	1.4	25.3	42.6	68.	86.6		
18652.0075	5361.3532	0.7	.0	.0	0.	83.9		
18652.1598	5361.3094	0.5	20.2	19.1	39.	89.3	P(30,0)	J= 54
18652.3666	5361.2500	0.7	22.4	24.0	46.	91.4	R(30,0)	J= 57
18652.8843	5361.1012	0.8	16.9	.0	17.	48.9	P(33,0)	J=124
18652.9163	5361.0920	2.9	.0	20.9	21.	31.0		
18653.1127	5361.0355	3.1	22.5	33.5	56.	15.6		
18653.3120	5360.9783	1.8	18.9	25.2	44.	28.0		
18653.3799	5360.9587	0.5	17.0	16.6	34.	60.7	R(32,0)	J=110
18653.7738	5360.8455	0.7	23.4	24.2	48.	95.7	R(34,0)	J=140
							P(30,0)	J= 53
							P(32,0)	J=107
18653.8707	5360.8177	0.5	19.8	18.4	38.	74.1	P(30,0)	J= 52
18653.9816	5360.7858	0.5	20.8	18.9	40.	86.9	R(30,0)	J= 56
18654.6066	5360.6062	1.6	22.4	.0	22.	84.9		
18654.6262	5360.6006	2.8	.0	22.9	23.	82.4		
18654.8764	5360.5287	1.8	18.3	18.8	37.	20.0		
18654.9894	5360.4962	3.6	21.9	24.7	47.	16.4		
18655.2232	5360.4290	1.8	30.2	17.5	48.	23.0		
18655.3608	5360.3895	0.5	20.1	19.5	40.	90.1	P(30,0)	J= 52
18655.5655	5360.3307	0.6	25.3	21.4	47.	94.1	R(30,0)	J= 55
18655.6242	5360.3138	0.9	18.0	17.7	36.	33.9	P(34,0)	J=137
18655.7312	5360.2831	0.7	16.0	16.5	32.	41.1	R(33,0)	J=126
18655.8285	5360.2551	1.9	26.6	15.7	42.	18.4		
18656.0647	5360.1872	3.2	21.4	19.6	41.	13.2		
18656.7125	5360.0011	0.5	19.7	19.7	39.	75.8	R(32,0)	J=109
18656.8249	5359.9688	0.8	22.4	20.4	43.	57.8	P(33,0)	J=123
18656.9166	5359.9425	0.7	24.6	22.4	47.	93.6	P(30,0)	J= 51
18657.1191	5359.8843	0.5	21.2	19.3	40.	92.1	R(30,0)	J= 54
18657.1881	5359.8645	1.9	24.0	36.2	60.	86.1	P(32,0)	J=106
18657.1964	5359.8621	1.6	.0	.0	0.	85.5		
18657.7382	5359.7065	1.8	21.3	17.5	39.	23.2		
18657.9086	5359.6575	1.6	16.3	16.2	32.	18.3		
18658.2705	5359.5536	1.0	18.8	18.1	37.	35.4	R(34,0)	J=139
18658.4441	5359.5037	0.5	19.6	19.2	39.	91.3	P(30,0)	J= 50
18658.5798	5359.4647	1.9	19.9	.0	20.	16.3		
18658.6423	5359.4468	0.7	23.1	22.6	46.	91.4	R(30,0)	J= 53
18658.7043	5359.4289	1.0	15.4	13.2	29.	20.4		

18659.6211	5359.1656	2.7	21.8	.0	22.	26.4		
18659.6595	5359.1546	0.8	26.6	20.1	47.	51.7	R(33,0)	J=125
18659.7484	5359.1291	1.8	26.7	29.3	56.	91.1		
18659.9419	5359.0735	0.8	24.2	23.6	48.	93.8	P(30,0)	J= 49
18660.0102	5359.0539	0.5	15.7	16.5	32.	63.6	R(32,0)	J=108
18660.0915	5359.0305	1.2	18.7	.0	19.	33.1	P(34,0)	J=136
18660.1380	5359.0172	0.4	20.0	19.0	39.	89.9	R(30,0)	J= 52
18660.2131	5358.9956	2.0	16.3	17.0	33.	16.4		
18660.4673	5358.9226		.0	.0	0.	11.8	P(32,0)	J=105
18660.4790	5358.9192	0.5	19.9	17.5	37.	73.6		
18660.5725	5358.8924	1.5	15.9	16.2	32.	19.3		
18660.7382	5358.8448	0.7	17.3	17.7	35.	43.1	P(33,0)	J=122
18661.4100	5358.6519	0.5	19.7	20.0	40.	90.8	P(30,0)	J= 48
18661.6053	5358.5958	0.8	25.4	22.0	47.	90.1	R(30,0)	J= 51
18662.2681	5358.4055	1.1	26.5	25.2	52.	93.7		
18662.4026	5358.3669	1.3	14.9	14.8	30.	18.3		
18662.7321	5358.2723	1.3	19.9	18.1	38.	30.5	R(34,0)	J=138
18662.8506	5358.2382	0.9	25.0	24.9	50.	92.5	P(30,0)	J= 47
18663.0414	5358.1835	0.5	19.6	18.8	38.	87.4	R(30,0)	J= 50
18663.2800	5358.1150	0.5	19.3	17.7	37.	76.3	R(32,0)	J=107
18663.5563	5358.0356	0.8	17.4	18.1	35.	43.9	R(33,0)	J=124
18663.7342	5357.9846	0.5	17.7	17.8	35.	67.1	P(32,0)	J=104
18664.0222	5357.9019	3.8	29.5	19.0	48.	15.3		
18664.1473	5357.8660	2.1	22.5	20.7	43.	18.2		
18664.1998	5357.8509	1.5	18.8	.0	19.	21.6		
18664.2605	5357.8335	0.4	20.0	18.4	38.	93.0	P(30,0)	J= 46
18664.4479	5357.7797	0.6	22.5	22.6	45.	94.2	R(30,0)	J= 49
18664.5269	5357.7570	1.0	18.7	17.2	36.	37.9	P(34,0)	J=135
18664.6143	5357.7319	0.6	17.7	16.8	34.	56.4	P(33,0)	J=121
18664.7593	5357.6903	0.9	25.8	24.2	50.	93.1		
18665.0621	5357.6034	2.1	18.6	16.7	35.	16.2		
18665.1657	5357.5736	1.7	17.7	20.2	38.	21.3		
18665.6414	5357.4371	0.7	24.0	21.7	46.	92.6	P(30,0)	J= 45
18665.8270	5357.3838	0.6	20.5	20.2	41.	86.4	R(30,0)	J= 48
18665.9669	5357.3437	1.5	16.5	15.7	32.	19.7		
18666.5150	5357.1864	0.5	17.0	17.3	34.	66.2	R(32,0)	J=106
18666.6842	5357.1378	2.2	17.6	18.8	36.	16.6		
18666.8082	5357.1022	2.3	40.7	17.8	58.	20.3		
18666.9622	5357.0580	1.9	24.1	.0	24.	77.8	P(32,0)	J=103
18666.9919	5357.0495	0.7	.0	19.5	19.	86.9	P(30,0)	J= 44
18667.1729	5356.9976	1.6	27.1	.0	27.	89.5	R(34,0)	J=137
							R(30,0)	J= 47
18667.2192	5356.9843	1.0	.0	22.1	22.	87.9		
18667.4193	5356.9269	0.7	18.9	16.7	36.	49.7	R(33,0)	J=123
18667.6984	5356.8468	1.5	17.1	16.1	33.	18.6		
18667.7845	5356.8221	1.5	16.3	16.9	33.	20.2		
18668.3155	5356.6697	0.7	23.6	23.6	47.	93.1	P(30,0)	J= 43
18668.4624	5356.6275	0.4	.0	.0	0.	49.3	P(33,0)	J=120
18668.4958	5356.6180	0.6	44.9	20.9	66.	86.9	R(30,0)	J= 46
18668.9265	5356.4944	0.8	16.1	15.4	31.	34.8	P(34,0)	J=134
18669.4095	5356.3558	5.2	.0	31.7	32.	20.3		
18669.6105	5356.2981	0.8	22.2	.0	22.	91.6	P(30,0)	J= 42
18669.6482	5356.2873	0.8	.0	22.9	23.	93.9		
18669.7190	5356.2670	0.5	19.1	18.6	38.	74.3	R(32,0)	J=105
18669.7861	5356.2478	0.7	22.7	21.7	44.	88.7	R(30,0)	J= 45
18670.0810	5356.1632	1.7	17.4	18.4	36.	20.3		
18670.1538	5356.1423	0.5	17.6	17.4	35.	68.5	P(32,0)	J=102

18670.2015	5356.1286	1.2	.0	14.2	14.	20.2		
18670.8730	5355.9359	0.8	24.7	24.0	49.	93.0	P(30,0)	J= 41
18671.0480	5355.8857	0.5	20.1	21.8	42.	89.1	R(30,0)	J= 44
18671.2473	5355.8286	0.6	16.5	16.2	33.	45.3	R(33,0)	J=122
18671.5472	5355.7426	1.0	16.8	16.9	34.	31.3	R(34,0)	J=136
18671.8479	5355.6563	1.9	18.1	20.9	39.	18.9		
18672.0464	5355.5994	0.8	25.9	25.7	52.	96.2		
18672.1087	5355.5815	0.4	19.9	18.4	38.	88.2	P(30,0)	J= 40
18672.2765	5355.5334	1.2	27.3	24.6	52.	91.2	P(33,0)	J=119
							R(30,0)	J= 43
18672.6689	5355.4208	2.3	21.1	31.5	53.	27.0		
18672.8917	5355.3569	0.5	18.0	17.4	35.	66.4	R(32,0)	J=104
18672.9384	5355.3435	1.6	.0	14.2	14.	15.0		
18673.3158	5355.2353	1.2	35.6	22.8	58.	91.8	P(34,0)	J=133
							P(30,0)	J= 39
							P(32,0)	J=101
18673.4229	5355.2046	2.4	.0	.0	0.	15.6		
18673.4817	5355.1877	0.5	22.6	19.2	42.	86.8	R(30,0)	J= 42
18674.2959	5354.9542	2.1	21.0	22.3	43.	22.7		
18674.4138	5354.9204	1.2	26.4	27.6	54.	94.7		
18674.4896	5354.8987	0.5	19.7	20.1	40.	86.9	P(30,0)	J= 38
18674.6556	5354.8511	0.7	23.6	21.8	45.	91.7	R(30,0)	J= 41
18674.7888	5354.8129	2.0	16.9	17.6	34.	15.4		
18674.9651	5354.7623	1.4	20.8	17.2	38.	25.2		
18675.0435	5354.7399	0.6	19.9	18.0	38.	58.7	R(33,0)	J=121
18675.6377	5354.5695	0.6	22.2	22.6	45.	93.3	P(30,0)	J= 37
18675.8008	5354.5227	0.4	19.4	18.5	38.	89.9	R(30,0)	J= 40
18675.9051	5354.4928	1.0	17.9	21.2	39.	39.9	R(34,0)	J=135
18676.0362	5354.4552	1.2	23.9	22.5	46.	80.2	P(33,0)	J=118
							R(32,0)	J=103
							P(32,0)	J=100
18676.4447	5354.3381	0.4	17.2	17.1	34.	72.0		
18676.5934	5354.2955	1.6	18.4	19.0	37.	22.4		
18676.7507	5354.2504	1.4	24.8	31.6	56.	94.4	P(30,0)	J= 36
18676.9155	5354.2032	0.7	23.9	21.4	45.	91.7	R(30,0)	J= 39
18677.3922	5354.0665	2.1	20.3	19.4	40.	18.2		
18677.5133	5354.0318	1.5	17.9	18.2	36.	22.6		
18677.6205	5354.0011	1.0	17.7	18.2	36.	35.8	P(34,0)	J=132
18677.8474	5353.9360	0.7	25.1	21.7	47.	91.8	P(30,0)	J= 35
18678.0009	5353.8920	0.6	22.0	19.7	42.	84.3	R(30,0)	J= 38
18678.1105	5353.8606	3.1	17.5	20.9	38.	13.8		
18678.2582	5353.8183	2.5	23.2	18.4	42.	16.4		
18678.3896	5353.7806	1.6	17.7	16.1	34.	19.4		
18678.8058	5353.6613	0.7	18.5	17.6	36.	50.4	R(33,0)	J=120
18678.9068	5353.6324	0.6	22.3	21.4	44.	87.1	P(30,0)	J= 34
18679.0552	5353.5898	6.9	27.8	32.7	60.	91.9	R(30,0)	J= 37
18679.1408	5353.5653	0.6	18.4	17.5	36.	63.4	R(32,0)	J=102
18679.5432	5353.4500	0.6	21.0	20.3	41.	80.0	P(32,0)	J= 99
18679.5952	5353.4351	1.6	.0	15.7	16.	19.8		
18679.7946	5353.3779	0.8	21.2	20.7	42.	63.0	P(33,0)	J=117
18679.9384	5353.3367	0.7	22.3	21.7	44.	89.3	P(30,0)	J= 33
18680.0868	5353.2942	0.5	19.6	20.6	40.	85.0	R(30,0)	J= 36
18680.2249	5353.2546	1.1	17.4	16.2	34.	30.1	R(34,0)	J=134
18680.3588	5353.2162	2.5	17.2	23.9	41.	16.6		
18684.6132	5351.9973	1.7	19.2	.0	19.	28.1		
18680.8146	5353.0856	1.3	15.0	14.6	30.	18.3		
18680.9410	5353.0494	0.5	19.1	19.0	38.	89.6	P(30,0)	J= 32
18681.0402	5353.0210	1.1	.0	.0	0.	20.8		

18681.0849	5353.0082	0.6	24.2	20.8	45.	91.5	R(30,0)	J= 35
18681.3404	5352.9349	5.1	29.3	27.2	56.	90.5		
18681.6742	5352.8393	2.8	30.8	19.5	50.	14.9		
18681.7895	5352.8063	1.5	18.4	20.8	39.	26.3		
18681.9150	5352.7703	0.7	24.1	22.3	46.	93.4	P(34,0)	J=131
							P(30,0)	J= 31
18682.0536	5352.7306	0.5	19.4	19.5	39.	86.4	R(30,0)	J= 34
18682.2180	5352.6835	0.6	20.1	20.3	40.	77.7	R(32,0)	J=101
18682.3219	5352.6537	1.3	19.6	16.5	36.	26.6		
18682.4633	5352.6132	2.6	25.3	20.5	46.	18.6		
18682.5357	5352.5925	0.7	19.9	20.3	40.	58.0	R(33,0)	J=119
18682.6112	5352.5708	0.5	18.6	17.3	36.	69.4	P(32,0)	J= 98
18682.8586	5352.5000	0.4	19.6	18.4	38.	86.4	P(30,0)	J= 30
18682.9956	5352.4607	0.7	23.9	20.9	45.	91.4	R(30,0)	J= 33
18683.1988	5352.4025	1.7	19.9	20.9	41.	27.5		
18683.5053	5352.3147	0.7	18.8	21.1	40.	57.3	P(33,0)	J=116
18683.5879	5352.2910	2.6	38.6	25.1	64.	90.9		
18683.7734	5352.2379	0.7	22.1	22.9	45.	87.5	P(30,0)	J= 29
18683.9053	5352.2001	0.5	18.9	18.4	37.	84.6	R(30,0)	J= 32
18684.1685	5352.1247	2.1	18.9	16.5	35.	14.9		
18684.5116	5352.0264	0.7	17.9	18.3	36.	45.7		
							R(34,0)	J=133
18684.6596	5351.9840	0.5	20.4	19.4	40.	82.7	P(30,0)	J= 28
18684.7886	5351.9471	0.7	25.2	20.5	46.	87.3	R(30,0)	J= 31
18685.1950	5351.8307	1.8	22.9	19.1	42.	21.1		
18685.2634	5351.8111	0.4	18.4	17.0	35.	74.0	R(32,0)	J=100
18685.4020	5351.7714	3.2	24.3	19.6	44.	19.5		
18685.5174	5351.7383	0.6	23.6	21.2	45.	91.7	P(30,0)	J= 27
18685.6443	5351.7020	1.1	24.6	22.0	47.	93.3	P(32,0)	J= 97
							R(30,0)	J= 30
18685.7999	5351.6574	1.0	.0	.0	0.	86.0		
18685.8086	5351.6549	4.0	37.4	25.6	63.	86.6		
18685.8967	5351.6297	2.5	24.1	17.5	42.	16.7		
18686.1788	5351.5489	0.9	18.9	17.2	36.	36.5	P(34,0)	J=130
18686.2309	5351.5340	0.5	16.1	16.5	33.	51.5	R(33,0)	J=118
18686.3451	5351.5013	0.4	18.9	18.0	37.	82.2	P(30,0)	J= 26
18686.4652	5351.4669	0.6	21.3	21.7	43.	90.9	R(30,0)	J= 29
18686.5153	5351.4525	2.5	.0	15.6	16.	18.0		
18687.0958	5351.2863	2.6	20.7	.0	21.	25.9		
18687.1437	5351.2726	0.6	21.9	.0	22.	90.9	P(30,0)	J= 25
18687.1840	5351.2611	1.0	.0	20.5	20.	65.3	P(33,0)	J=115
18687.2608	5351.2391	0.5	19.4	18.9	38.	82.1	R(30,0)	J= 28
18687.7948	5351.0861	1.2	19.3	19.3	39.	28.5		
18687.8734	5351.0636	1.7	.0	.0	0.	18.8		
18687.9139	5351.0520	0.4	20.2	17.6	38.	88.0	P(30,0)	J= 24
18687.9807	5351.0329	***	28.5	.0	28.	87.5		
18688.0224	5351.0210	2.6	.0	24.5	24.	85.3	R(30,0)	J= 27
18688.2770	5350.9481	0.6	20.9	19.3	40.	78.1	R(32,0)	J= 99
18688.4639	5350.8946	2.0	18.0	20.3	38.	19.6		
18688.6539	5350.8402	1.0	23.9	21.9	46.	92.9	P(32,0)	J= 96
							P(30,0)	J= 23
18688.7626	5350.8090	0.6	19.6	22.4	42.	83.8	R(34,0)	J=132
							R(30,0)	J= 26
18688.8312	5350.7894	1.9	17.5	18.7	36.	16.4		
18689.0491	5350.7270	1.8	15.5	15.4	31.	14.3		
18689.2902	5350.6580	3.5	24.7	33.7	58.	19.5		
18689.3674	5350.6359	0.5	19.5	20.5	40.	86.3	P(30,0)	J= 22

18689.4718	5350.6060	0.5	21.4	19.3	41.	90.6	R(30,0)	J= 25
18689.6992	5350.5409	2.3	20.6	18.8	39.	15.8		
18689.8949	5350.4849	0.6	19.0	17.9	37.	61.6	R(33,0)	J=117
18690.0494	5350.4406	0.5	21.1	20.9	42.	88.5	P(30,0)	J= 21
18690.1418	5350.4142	0.8	.0	.0	0.	87.6	R(30,0)	J= 24
18690.1575	5350.4097	1.6	46.2	24.3	70.	90.2		
18690.2631	5350.3795	2.9	15.9	19.3	35.	12.1		
18690.4045	5350.3390	0.9	20.2	18.2	38.	41.2	P(34,0)	J=129
18690.6419	5350.2710	***	31.3	.0	31.	17.4		
18690.7035	5350.2534	0.4	18.3	17.0	35.	79.8	P(30,0)	J= 20
18690.7991	5350.2260	0.7	21.3	40.4	62.	86.1	R(30,0)	J= 23
18690.8230	5350.2192	1.1	.0	.0	0.	64.0	P(33,0)	J=114
18690.8992	5350.1974	2.3	17.1	18.2	35.	16.3		
18691.1080	5350.1376	1.9	17.9	18.6	36.	18.3		
18691.2590	5350.0944	0.5	18.8	17.5	36.	76.2	R(32,0)	J= 98
18691.3289	5350.0744	0.6	22.1	20.0	42.	82.2	P(30,0)	J= 19
18691.4202	5350.0482	0.4	18.2	18.7	37.	82.8	R(30,0)	J= 22
18691.6239	5349.9899	0.6	20.9	20.1	41.	81.6	P(32,0)	J= 95
18691.6709	5349.9765	3.1	.0	15.4	15.	13.7		
18691.8338	5349.9299	1.1	18.5	18.6	37.	33.7		
18691.9248	5349.9038	0.5	18.2	18.0	36.	76.3	P(30,0)	J= 18
18692.0123	5349.8788	0.6	21.5	20.1	42.	85.2	R(30,0)	J= 21
18692.0693	5349.8625	1.2	14.6	12.1	27.	14.9		
18692.2547	5349.8094	0.9	21.4	.0	21.	89.7		
18692.2837	5349.8011	1.0	.0	21.2	21.	84.6		
18692.4347	5349.7579	3.5	24.5	.0	24.	18.0		
18692.4901	5349.7420	0.5	20.1	19.8	40.	81.1	P(30,0)	J= 17
18692.5750	5349.7177	0.6	18.9	20.5	39.	72.3	R(30,0)	J= 20
18692.9793	5349.6020	0.7	17.7	.0	18.	45.8	R(34,0)	J=131
18693.0293	5349.5877	0.5	18.4	17.4	36.	73.0	P(30,0)	J= 16
18693.1100	5349.5646	0.6	22.7	19.6	42.	80.1	R(30,0)	J= 19
18693.2069	5349.5369	1.5	13.7	16.3	30.	15.7		
18693.3567	5349.4940	2.4	22.7	20.6	43.	18.9		
18693.5331	5349.4435	1.1	22.5	22.9	45.	85.6	R(33,0)	J=116
							P(30,0)	J= 15
18693.6139	5349.4204	0.5	18.7	18.4	37.	74.3	R(30,0)	J= 18
18693.7281	5349.3877	2.1	16.3	.0	16.	15.4		
18694.0172	5349.3060	0.6	22.7	19.1	42.	71.0	P(30,0)	J= 14
18694.0891	5349.2844	0.6	21.0	27.3	48.	83.3	R(30,0)	J= 17
18694.1275	5349.2734	1.3	.0	.0	0.	29.8		
18694.2107	5349.2496	0.5	20.0	18.7	39.	83.3	R(32,0)	J= 97
18694.3109	5349.2210	0.7	.0	.0	0.	21.5		
18694.3558	5349.2081	1.0	24.6	.0	25.	91.2		
18694.3824	5349.2005	1.1	.0	21.4	21.	91.1		
18694.4536	5349.1801	0.7	.0	.0	0.	71.1	P(33,0)	J=113
18694.4666	5349.1764	1.8	40.1	22.5	63.	72.2	P(30,0)	J= 13
18694.5431	5349.1545	4.0	24.6	.0	25.	70.4	R(30,0)	J= 16
18694.5561	5349.1508	8.1	.0	39.3	39.	70.4	P(32,0)	J= 94
18694.5982	5349.1388	0.8	.0	.0	0.	34.0	P(34,0)	J=128
18694.8152	5349.0767	1.7	16.8	18.2	35.	16.9		
18694.8909	5349.0550	0.5	17.3	16.3	34.	64.7	P(30,0)	J= 12
18694.9535	5349.0371	0.6	20.2	19.6	40.	77.5	R(30,0)	J= 15
18695.2850	5348.9423	0.6	20.7	18.7	39.	68.6	P(30,0)	J= 11
18695.3421	5348.9259	0.4	16.3	17.0	33.	70.6	R(30,0)	J= 14
18695.3846	5348.9138	2.0	.0	14.9	15.	17.4		
18695.5632	5348.8627	1.5	15.6	16.7	32.	18.3		
18695.6482	5348.8383	0.5	17.0	20.9	38.	58.7	P(30,0)	J= 10

18695.7023	5348.8229	0.6	20.8	19.6	40.	75.4	R(30,0)	J= 13
18695.8657	5348.7761	1.2	19.3	18.5	38.	31.3		
18695.9833	5348.7425	0.5	17.9	18.9	37.	63.6	P(30,0)	J= 9
18696.0329	5348.7283	0.5	18.4	16.8	35.	66.5	R(30,0)	J= 12
18696.2895	5348.6549	0.7	17.4	.0	17.	51.5	P(30,0)	J= 8
18696.3354	5348.6417	0.5	24.7	18.7	43.	72.4	R(30,0)	J= 11
18696.4154	5348.6189	0.9	23.4	.0	23.	89.1		
18696.4468	5348.6099	1.0	.0	21.1	21.	87.2		
18696.5396	5348.5833	1.0	.0	.0	0.	29.5		
18696.5665	5348.5755	1.0	33.6	.0	34.	50.4	P(30,0)	J= 7
18696.6087	5348.5636	0.6	.0	15.3	15.	55.5	R(30,0)	J= 10
18696.6934	5348.5393	2.1	20.5	17.6	38.	14.9		
18696.8223	5348.5024	0.5	.0	.0	0.	44.6	P(30,0)	J= 6
18696.8515	5348.4941	0.6	45.4	18.9	64.	67.6	R(30,0)	J= 9
18697.0392	5348.4404	0.7	.0	.0	0.	44.7	P(30,0)	J= 5
18697.0640	5348.4333	1.0	46.0	19.6	66.	55.4	R(30,0)	J= 8
18697.1252	5348.4158	0.6	20.0	28.0	48.	85.9	R(34,0)	J=130
							R(32,0)	J= 96
18697.1627	5348.4051	0.7	.0	.0	0.	35.2	R(33,0)	J=115
18697.2325	5348.3851	6.6	.0	.0	0.	42.6	P(30,0)	J= 4
18697.2501	5348.3801	1.0	31.3	19.2	50.	55.0	R(30,0)	J= 7
18697.4076	5348.3350	1.3	31.7	24.7	56.	52.2	R(30,0)	J= 6
18697.4755	5348.3156	0.6	21.5	19.5	41.	80.2	P(32,0)	J= 93
18697.5358	5348.2983	0.8	18.8	21.2	40.	51.3	R(30,0)	J= 5
18697.6358	5348.2697	1.1	20.1	7.7	28.	35.5	R(30,0)	J= 4
18697.7045	5348.2501	1.1	16.4	.0	16.	33.3		
18697.7479	5348.2377	0.7	22.8	17.1	40.	47.3		
18698.0254	5348.1583	0.5	17.2	16.1	33.	56.8	P(33,0)	J=112
18698.4525	5348.0361	0.9	22.0	.0	22.	88.1		
18698.4866	5348.0264	0.8	.0	20.8	21.	86.5		
18698.7572	5347.9490	0.8	19.4	17.2	37.	44.1	P(34,0)	J=127
18698.8215	5347.9306	2.4	18.1	26.0	44.	23.3		
18698.9983	5347.8800	2.0	15.4	14.3	30.	12.4		
18699.1608	5347.8336	1.3	14.1	15.8	30.	18.4		
18699.2666	5347.8033	2.0	17.5	16.0	33.	14.9		
18699.3349	5347.7838	2.3	18.5	18.5	37.	15.5		
18699.8834	5347.6269	2.5	19.0	24.4	43.	16.7		
18700.0169	5347.5887	0.6	21.4	20.1	41.	81.4		
							R(32,0)	J= 95
18700.1847	5347.5408	3.8	39.0	19.3	58.	10.8		
18700.2469	5347.5230	3.5	22.8	19.7	42.	14.0		
18700.3541	5347.4923	0.4	17.6	17.1	35.	81.2		
							P(32,0)	J= 92
18700.4539	5347.4638	0.9	22.5	.0	22.	88.4		
18700.4539	5347.4638	0.9	22.5	.0	22.	88.4		
18700.4905	5347.4533	0.9	.0	20.8	21.	83.2		
18700.4905	5347.4533	0.9	.0	20.8	21.	83.2		
18700.6131	5347.4183	2.8	16.4	.0	16.	10.9		
18700.6857	5347.3975	0.6	18.3	15.6	34.	52.4		
							R(33,0)	J=114
18701.0371	5347.2970	1.4	15.1	15.1	30.	17.6		
18701.0371	5347.2970	1.4	15.1	15.1	30.	17.6		
18701.1182	5347.2738	0.8	15.3	15.7	31.	31.2		
18701.1182	5347.2738	0.8	15.3	15.7	31.	31.2		
18701.2033	5347.2495	0.9	16.9	16.5	33.	31.8		
18701.2033	5347.2495	0.9	16.9	16.5	33.	31.8		
18701.3113	5347.2186	0.8	18.0	16.8	35.	43.5		



18701.5735	5347.1436	0.6	18.9	18.1	37.	68.0	R(34,0)	J=129
18701.9614	5347.0327	4.3	19.2	.0	19.	14.4	P(33,0)	J=111
18701.9912	5347.0242	3.3	.0	21.7	22.	15.8		
18701.9912	5347.0242	3.3	.0	21.7	22.	15.8		
18702.3420	5346.9239	1.4	18.5	19.5	38.	24.6		
18702.3420	5346.9239	1.4	18.5	19.5	38.	24.6		
18702.4325	5346.8980	0.9	22.8	.0	23.	90.0		
18702.4325	5346.8980	0.9	22.8	.0	23.	90.0		
18702.4690	5346.8876	1.0	.0	20.8	21.	87.3		
18702.4690	5346.8876	1.0	.0	20.8	21.	87.3		
18702.7699	5346.8016	4.4	33.8	23.2	57.	14.5		
18702.7699	5346.8016	4.4	33.8	23.2	57.	14.5		
18702.8734	5346.7720	0.5	19.0	19.0	38.	80.4		
18702.9969	5346.7367	3.5	21.4	15.8	37.	9.7	R(32,0)	J= 94
18703.1332	5346.6977	2.0	17.6	17.4	35.	14.9	P(34,0)	J=126
18703.1332	5346.6977	2.0	17.6	17.4	35.	14.9		
18703.2010	5346.6783	0.6	21.6	19.8	41.	84.0		
18703.3080	5346.6478	3.5	18.0	22.6	41.	11.6	P(32,0)	J= 91
18703.4857	5346.5970	1.3	20.5	17.9	38.	29.4		
18703.4857	5346.5970	1.3	20.5	17.9	38.	29.4		
18703.8847	5346.4829	4.6	24.1	27.4	51.	14.7		
18703.8847	5346.4829	4.6	24.1	27.4	51.	14.7		
18704.0632	5346.4319	2.1	18.6	19.1	38.	17.6		
18704.0632	5346.4319	2.1	18.6	19.1	38.	17.6		
18704.2188	5346.3874	0.6	20.6	18.5	39.	66.4		
18704.2947	5346.3657	2.0	23.4	21.3	45.	30.2	R(33,0)	J=113
18704.2947	5346.3657	2.0	23.4	21.3	45.	30.2		
18704.3732	5346.3433	0.7	22.7	.0	23.	88.9		
18704.3732	5346.3433	0.7	22.7	.0	23.	88.9		
18704.4142	5346.3316	0.7	.0	19.8	20.	82.1		
18704.4142	5346.3316	0.7	.0	19.8	20.	82.1		
18704.6130	5346.2747	1.7	15.0	18.8	34.	16.6		
18704.6130	5346.2747	1.7	15.0	18.8	34.	16.6		
18704.8519	5346.2064	3.5	18.6	20.8	39.	11.7		
18704.9986	5346.1645	1.7	14.8	15.2	30.	14.5		
18704.9986	5346.1645	1.7	14.8	15.2	30.	14.5		
18705.0884	5346.1389	0.5	16.9	17.0	34.	59.3		
18705.2607	5346.0896	5.2	24.6	26.0	51.	18.1	P(33,0)	J=110
18705.2607	5346.0896	5.2	24.6	26.0	51.	18.1		
18705.4259	5346.0424	0.8	16.8	16.3	33.	36.3		
18705.6967	5345.9650	0.7	24.5	20.9	45.	83.1	R(34,0)	J=128
18705.8329	5345.9261	1.2	16.2	17.9	34.	25.8	R(32,0)	J= 93
18705.8329	5345.9261	1.2	16.2	17.9	34.	25.8		
18706.0167	5345.8735	0.4	18.1	17.5	36.	79.0		
18706.1148	5345.8455	2.4	25.4	21.8	47.	21.7	P(32,0)	J= 90
18706.1148	5345.8455	2.4	25.3	21.8	47.	21.7		
18706.1688	5345.8301	1.9	20.1	.0	20.	19.1		

18706.2909	5345.7952	0.8	23.2	.0	23.	87.0		
18706.2909	5345.7952	0.8	23.2	.0	23.	87.0		
18706.3321	5345.7834	0.6	.0	19.4	19.	88.0		
18706.3321	5345.7834	0.6	.0	19.4	19.	88.0		
18706.4244	5345.7570	3.2	19.7	15.3	35.	9.3		
18706.9285	5345.6130	4.3	19.1	.0	19.	13.3		
18706.9729	5345.6003	0.7	19.6	17.2	37.	48.6		
							P(34,0)	J=125
18707.2690	5345.5157	2.9	19.5	21.1	41.	16.1		
18707.2690	5345.5157	2.9	19.5	21.1	41.	16.1		
18707.7173	5345.3876	0.5	16.0	16.1	32.	57.9		
							R(33,0)	J=112
18708.0640	5345.2885	1.7	21.4	.0	21.	25.0		
18708.0640	5345.2885	1.7	21.4	.0	21.	25.0		
18708.1102	5345.2753	0.9	22.3	18.8	41.	38.4		
18708.1102	5345.2753	0.9	22.3	18.8	41.	38.4		
18708.1711	5345.2579	0.6	21.3	.0	21.	94.6		
18708.1711	5345.2579	0.6	21.3	.0	21.	94.6		
18708.2169	5345.2448	0.5	.0	18.7	19.	84.6		
18708.2169	5345.2448	0.5	.0	18.7	19.	84.6		
18708.4895	5345.1670	0.4	17.2	17.8	35.	77.7		
							R(32,0)	J= 92
18708.5729	5345.1431	0.6	19.4	18.7	38.	69.7		
							P(33,0)	J=109
18708.8016	5345.0778	0.6	21.8	20.2	42.	84.6		
							P(32,0)	J= 89
18708.9104	5345.0467	2.6	15.1	17.9	33.	12.4		
18708.9104	5345.0467	2.6	15.1	17.9	33.	12.4		
18709.0490	5345.0071	3.1	36.1	15.9	52.	10.7		
18709.2510	5344.9494	1.7	18.3	23.1	41.	24.4		
18709.2510	5344.9494	1.7	18.3	23.1	41.	24.4		
18709.3919	5344.9091	2.3	22.5	20.2	43.	17.8		
18709.3919	5344.9091	2.3	22.5	20.2	43.	17.8		
18709.5058	5344.8766	0.7	19.9	16.3	36.	48.7		
							R(34,0)	J=127
18710.0268	5344.7278	0.7	20.3	.0	20.	87.3		
18710.0268	5344.7278	0.7	20.3	.0	20.	87.3		
18710.0727	5344.7147	1.0	.0	22.8	23.	88.0		
18710.0727	5344.7147	1.0	.0	22.8	23.	88.0		
18710.4295	5344.6127	1.9	27.9	25.9	54.	32.1		
18710.4295	5344.6127	1.9	27.9	25.9	54.	32.1		
18710.4675	5344.6019	1.6	.0	.0	0.	11.3		
18710.8179	5344.5018	3.0	25.9	19.1	45.	15.3		
18710.8179	5344.5018	3.0	25.9	19.1	45.	15.3		
18711.0268	5344.4421	0.9	19.1	20.4	39.	43.5		
							P(34,0)	J=124
18711.1847	5344.3970	0.5	21.1	18.4	39.	72.0		
							R(33,0)	J=111
18711.2512	5344.3780	0.7	21.6	22.2	44.	83.1		
							R(32,0)	J= 91
18711.5081	5344.3047	2.6	17.8	.0	18.	14.4		
18711.5081	5344.3047	2.6	17.8	.0	18.	14.4		
18711.5550	5344.2913	0.4	18.2	18.2	36.	79.2		
							P(32,0)	J= 88
18711.6552	5344.2626	2.6	19.2	17.6	37.	14.1		
18711.7706	5344.2297	3.9	24.4	25.4	50.	15.6		
18711.8512	5344.2067	0.7	23.1	.0	23.	92.6		

18711.8512	5344.2067	0.7	23.1	.0	23.	92.6		
18711.8994	5344.1929	0.6	.0	18.0	18.	83.0		
18711.8994	5344.1929	0.6	.0	18.0	18.	83.0		
18712.0232	5344.1575	0.5	16.9	16.1	33.	63.6		
							P(33,0)	J=108
18712.7038	5343.9632	1.1	19.6	16.6	36.	32.1		
18712.7038	5343.9632	1.1	19.6	16.6	36.	32.1		
18713.1188	5343.8447	1.9	18.6	17.8	36.	17.0		
18713.1188	5343.8447	1.9	18.6	17.8	36.	17.0		
18713.5497	5343.7216	0.7	18.6	18.1	37.	51.3		
							R(34,0)	J=126
18713.6461	5343.6941	0.7	20.5	.0	20.	87.8		
18713.6461	5343.6941	0.7	20.5	.0	20.	87.8		
18713.6950	5343.6801	0.6	.0	19.5	19.	89.6		
18713.6950	5343.6801	0.6	.0	19.5	19.	89.6		
18713.8116	5343.6468	4.0	16.5	16.8	33.	8.6		
18713.8116	5343.6468	4.0	16.5	16.8	33.	8.6		
18713.9255	5343.6143	1.9	21.9	18.6	40.	18.8		
18713.9255	5343.6143	1.9	21.9	18.6	40.	18.8		
18713.9813	5343.5984	0.4	17.5	18.4	36.	78.5		
							R(32,0)	J= 90
18714.2787	5343.5134	0.6	22.6	19.6	42.	84.3		
							P(32,0)	J= 87
18714.3721	5343.4868	2.7	19.0	20.2	39.	13.9		
18714.3721	5343.4868	2.7	19.0	20.2	39.	13.9		
18714.4459	5343.4657	1.4	17.7	17.0	35.	24.2		
18714.4459	5343.4657	1.4	17.7	17.0	35.	24.2		
18714.6160	5343.4171	0.5	17.3	16.5	34.	57.0		
							R(33,0)	J=110
18714.9925	5343.3096	1.0	18.6	18.5	37.	35.5		
18714.9925	5343.3096	1.0	18.6	18.5	37.	35.5		
18715.0496	5343.2933	0.8	18.7	18.8	38.	50.4		
							P(34,0)	J=123
18715.4113	5343.1901	2.2	27.1	.0	27.	90.0		
18715.4113	5343.1901	2.2	27.1	.0	27.	90.0		
18715.4558	5343.1774	1.1	.0	21.3	21.	86.7		
							P(33,0)	J=107
18715.8010	5343.0788	3.5	21.1	32.7	54.	14.7		
18715.8010	5343.0788	3.5	21.1	32.7	54.	14.7		
18715.9171	5343.0457	1.8	18.4	15.6	34.	15.4		
18715.9171	5343.0457	1.8	18.4	15.6	34.	15.4		
18716.2239	5342.9581	3.6	19.3	21.8	41.	13.7		
18716.2239	5342.9581	3.6	19.3	21.8	41.	13.7		
18716.3292	5342.9280	2.3	21.5	22.3	44.	20.8		
18716.3292	5342.9280	2.3	21.5	22.3	44.	20.8		
18716.6813	5342.8275	0.5	21.5	19.7	41.	86.4		
							R(32,0)	J= 89
18716.8492	5342.7796	2.4	19.2	35.9	55.	19.4		
18716.8492	5342.7796	2.4	19.2	35.9	55.	19.4		
18716.9688	5342.7454	0.5	18.4	18.5	37.	82.1		
							P(32,0)	J= 86
18717.0518	5342.7218	2.2	26.1	19.0	45.	15.5		
18717.1431	5342.6957	0.5	19.3	.0	19.	89.3		
18717.1431	5342.6957	0.5	19.3	.0	19.	89.3		
18717.1953	5342.6808	0.6	.0	20.5	20.	91.8		
18717.1953	5342.6808	0.6	.0	20.5	20.	91.8		
18717.2570	5342.6632	0.8	13.6	16.1	30.	27.5		

18717.2570	5342.6632	0.8	13.6	15.1	30.	27.5		
18717.2947	5342.6524	2.8	.0	13.4	13.	9.4		
18717.5617	5342.5762	0.7	17.6	17.1	35.	48.7	R(34,0)	J=125
18717.6292	5342.5569	2.7	19.4	17.5	37.	15.0		
18718.0169	5342.4463	0.6	20.0	18.4	38.	69.6	R(33,0)	J=109
18718.6674	5342.2606	2.5	28.3	19.5	48.	18.2		
18718.8470	5342.2094	2.3	35.5	.0	35.	91.7	P(33,0)	J=106
18718.9009	5342.1940	0.5	.0	18.5	18.	85.3		
18719.0391	5342.1545	0.7	15.8	16.3	32.	41.9	P(34,0)	J=122
18719.3487	5342.0662	0.5	19.3	18.2	38.	81.8	R(32,0)	J= 88
18719.4324	5342.0423	2.4	22.5	.0	22.	15.8		
18719.5162	5342.0184	0.8	17.7	15.8	33.	37.8		
18719.6291	5341.9862	0.6	21.5	20.5	42.	85.2	P(32,0)	J= 85
18719.6930	5341.9679	1.9	13.7	16.7	30.	12.7		
18719.7671	5341.9468	3.7	16.8	19.6	35.	9.4		
18720.4384	5341.7552	9.6	42.9	35.6	78.	21.0		
18720.5233	5341.7310	0.5	19.6	.0	20.	89.4		
18720.5761	5341.7159	0.6	.0	21.3	21.	88.7		
18721.1964	5341.5390	1.8	17.5	19.1	37.	17.5		
18721.3454	5341.4964	1.8	.0	.0	0.	22.3		
18721.3847	5341.4852	0.6	23.6	18.1	42.	67.1	R(33,0)	J=108
18721.4875	5341.4559	1.7	17.1	21.0	38.	18.8		
18721.5395	5341.4411	0.7	17.0	16.7	34.	43.6	R(34,0)	J=124
18721.7368	5341.3848	5.5	27.2	.0	27.	12.9		
18721.7782	5341.3730	0.9	20.1	16.6	37.	34.9		
18721.9849	5341.3140	0.6	22.3	21.3	44.	89.9	R(32,0)	J= 87
18722.1707	5341.2610	0.9	25.4	.0	25.	96.2	P(33,0)	J=105
18722.2207	5341.2467	0.8	.0	.0	0.	84.6		
18722.2578	5341.2361	0.6	.0	18.4	18.	75.7	P(32,0)	J= 84
18722.3051	5341.2226	2.1	.0	11.3	11.	9.4		
18722.5202	5341.1613	1.7	14.1	14.9	29.	13.3		
18722.7740	5341.0889	4.5	27.9	21.3	49.	14.2		
18722.9344	5341.0431	1.8	41.7	17.7	59.	18.7		
18722.9952	5341.0258	1.0	21.2	20.3	41.	51.8	P(34,0)	J=121
18723.6596	5340.8362	3.9	26.0	.0	26.	15.1		
18723.7831	5340.8010	0.5	19.4	.0	19.	92.2		
18723.8370	5340.7856	0.7	.0	21.7	22.	89.0		
18723.9027	5340.7669	2.5	16.9	20.3	37.	13.2		
18724.0027	5340.7384	1.2	18.0	16.6	35.	27.7		
18724.0729	5340.7184	2.6	18.2	15.6	34.	13.0		
18724.4554	5340.6093	1.8	22.0	25.2	47.	29.2		
18724.5902	5340.5708	0.5	20.5	20.4	41.	81.8	R(32,0)	J= 86
18724.6332	5340.5585	0.7	.0	.0	0.	16.6		
18724.7201	5340.5338	0.5	19.5	18.3	38.	73.6	R(33,0)	J=107
18724.8551	5340.4953	0.6	21.5	22.3	44.	88.0	P(32,0)	J= 83
18725.3680	5340.3490	0.7	24.3	.0	24.	93.9		
18725.4230	5340.3333	0.4	.0	17.9	18.	87.2		
18725.4951	5340.3127	1.0	25.7	19.8	45.	70.3	R(34,0)	J=123
							P(33,0)	J=104
18725.5794	5340.2887	1.3	13.1	11.7	25.	13.0		
18726.2182	5340.1065	2.7	21.0	.0	21.	14.6		
18726.2606	5340.0944	1.2	20.6	30.7	51.	30.6		
18726.3382	5340.0723	1.0	18.8	15.9	35.	29.5		
18726.6166	5339.9929	2.0	20.4	21.1	41.	17.8		
18726.8196	5339.9350	2.1	20.8	.0	21.	20.9		
18726.9209	5339.9061	0.5	20.6	.0	21.	96.1	P(34,0)	J=120
18726.9783	5339.8898	0.6	.0	21.0	21.	91.6		

18727.1640	5339.8368	0.6	22.4	21.3	44.	84.1	R(32,0)	J= 85
18727.2251	5339.8194	1.3	15.4	15.2	31.	17.9		
18727.4218	5339.7633	0.5	19.0	18.5	38.	84.4	P(32,0)	J= 82
18727.9235	5339.6203	3.0	25.8	23.3	49.	21.2		
18728.0211	5339.5924	0.5	17.6	17.9	35.	62.8	R(33,0)	J=106
18728.2218	5339.5352	6.7	37.6	.0	38.	13.6		
18728.4488	5339.4705	0.7	23.8	.0	24.	95.0		
18728.5052	5339.4544	0.5	.0	17.4	17.	86.5		
18728.7886	5339.3736	0.5	20.5	19.2	40.	74.8	P(33,0)	J=103
18728.8380	5339.3595	2.7	.0	17.0	17.	12.4		
18729.1242	5339.2779	2.0	17.4	17.4	35.	16.0		
18729.3937	5339.2011	0.7	19.4	18.5	38.	57.2	R(34,0)	J=122
18729.5290	5339.1625	2.1	22.1	18.0	40.	15.5		
18729.7064	5339.1120	0.4	18.4	17.7	36.	83.7	R(32,0)	J= 84
18729.9021	5339.0562	0.6	.0	.0	0.	20.7		
18729.9474	5339.0433	1.2	24.7	.0	25.	92.8	P(32,0)	J= 81
18730.0021	5339.0277	1.0	.0	21.2	21.	85.7		
18730.4164	5338.9096	2.5	28.9	20.0	49.	21.7		
18730.7110	5338.8256	0.9	19.0	17.9	37.	38.5		
18730.8012	5338.7999	0.7	19.1	18.5	38.	55.3	P(34,0)	J=119
18731.0923	5338.7169	1.6	17.7	18.8	36.	21.3		
18731.2913	5338.6602	0.5	20.8	19.5	40.	82.5	R(33,0)	J=105
18731.4108	5338.6262	0.7	23.7	28.0	52.	94.8		
18731.4669	5338.6102	0.4	.0	17.5	17.	84.8		
18731.6018	5338.5717	1.9	15.4	13.5	29.	12.3		
18731.9577	5338.4703	1.5	16.0	17.5	33.	17.4		
18732.0438	5338.4458	0.5	17.6	17.2	35.	68.5	P(33,0)	J=102
18732.2177	5338.3962	0.5	21.0	20.4	41.	90.3	R(32,0)	J= 83
18732.3791	5338.3502	2.0	18.9	16.5	35.	13.6		
18732.4629	5338.3263	0.4	18.5	18.0	36.	83.3	P(32,0)	J= 80
18732.6232	5338.2806	1.6	18.4	15.9	34.	17.9		
18732.8470	5338.2169	0.5	20.1	.0	20.	89.9		
18732.9021	5338.2012	0.9	.0	22.1	22.	87.6		
18733.2666	5338.0973	0.6	18.4	16.9	35.	55.9	R(34,0)	J=121
18733.4298	5338.0508	2.6	16.9	.0	17.	14.3		
18733.4705	5338.0392	2.3	.0	17.5	17.	16.5		
18733.6203	5337.9965	2.6	21.8	21.2	43.	18.0		
18734.0336	5337.8787	1.8	20.4	23.6	44.	24.2		
18734.1208	5337.8539	1.8	44.4	20.0	64.	20.8		
18734.2516	5337.8166	0.7	22.2	.0	22.	94.9		
18734.3093	5337.8002	0.5	.0	18.2	18.	89.9		
18734.5290	5337.7376	0.4	16.7	16.6	33.	68.2	R(33,0)	J=104
18734.6561	5337.7014	0.9	19.0	.0	19.	48.6	P(34,0)	J=118
18734.6988	5337.6892	0.4	.0	17.3	17.	79.7	R(32,0)	J= 82
18734.8134	5337.6566	1.6	17.7	16.8	34.	18.1		
18734.9368	5337.6214	0.6	22.3	21.1	43.	90.2	P(32,0)	J= 79
18735.1229	5337.5684	1.0	17.9	16.4	34.	31.1		
18735.2678	5337.5271	0.5	19.2	19.0	38.	77.3	P(33,0)	J=101
18735.5829	5337.4373	1.7	17.9	.0	18.	20.9		
18735.6297	5337.4240	0.4	18.8	.0	19.	90.6		
18735.6847	5337.4083	0.6	.0	20.8	21.	87.0		
18736.1992	5337.2618	1.3	20.8	16.9	38.	27.5		
18736.3905	5337.2073	1.7	18.8	16.4	35.	17.5		
18736.4398	5337.1932	1.5	15.5	14.7	30.	15.7		
18736.9772	5337.0402	0.7	23.7	.0	24.	95.2		
18737.0312	5337.0248	0.5	.0	19.1	19.	89.2	R(34,0)	J=120
18737.1135	5337.0013	0.7	.0	.0	0.	49.7	R(32,0)	J= 81

18737.1484	5336.9914	0.6	46.5	20.4	67.	86.6		
18737.2065	5336.9748	1.5	.0	12.8	13.	12.9		
18737.2589	5336.9599	0.9	16.5	19.1	36.	36.5		
18737.3798	5336.9255	0.4	19.0	18.3	37.	84.4	P(32,0)	J= 78
18737.5742	5336.8701	1.7	14.0	14.5	28.	12.4		
18737.7336	5336.8247	0.6	19.7	19.5	39.	76.5	R(33,0)	J=103
18737.7966	5336.8068	2.0	14.4	17.9	32.	12.4		
18738.2935	5336.6653	0.5	19.8	.0	20.	89.3		
18738.3478	5336.6498	0.7	.0	22.5	22.	91.2		
18738.4088	5336.6324	1.1	13.5	.0	13.	17.0		
18738.4637	5336.6168	1.2	21.7	25.7	47.	78.8	P(34,0)	J=117
							P(33,0)	J=100
18738.6944	5336.5511	4.3	23.5	19.9	43.	12.2		
18738.8065	5336.5192	3.5	21.4	20.9	42.	13.4		
18738.9841	5336.4686	2.0	17.4	17.5	35.	14.3		
18739.1791	5336.4130	0.8	16.9	16.9	34.	36.5		
18739.3244	5336.3717	1.9	18.1	16.7	35.	16.1		
18739.5013	5336.3213	0.9	21.6	18.0	40.	44.6		
18739.5757	5336.3001	2.7	30.4	32.8	63.	91.8	R(32,0)	J= 80
18739.6359	5336.2830	0.4	.0	17.2	17.	85.8		
18739.7904	5336.2390	0.7	24.2	21.2	45.	87.3	P(32,0)	J= 77
18740.5130	5336.0332	3.3	19.7	28.8	48.	14.3		
18740.8376	5335.9408	0.4	18.5	.0	18.	89.6		
18740.8950	5335.9244	2.3	.0	.0	0.	88.4	R(34,0)	J=119
							R(33,0)	J=102
18741.0759	5335.8729	4.6	24.0	32.1	56.	21.5		
18741.1434	5335.8537	1.9	18.7	16.0	35.	14.2		
18741.6154	5335.7193	0.6	22.0	22.2	44.	84.8	P(33,0)	J= 99
18741.8265	5335.6592	1.8	19.9	20.4	40.	19.7		
18741.8911	5335.6409	1.4	18.8	.0	19.	20.0		
18741.9521	5335.6235	0.8	23.2	23.3	46.	89.6	R(32,0)	J= 79
18742.0661	5335.5910	0.8	23.6	.0	24.	92.0		
18742.1207	5335.5755	0.4	.0	19.2	19.	87.4		
18742.1717	5335.5610	0.4	20.1	17.7	38.	80.5	P(32,0)	J= 76
18742.2613	5335.5355	0.5	15.4	15.2	31.	49.5	P(34,0)	J=116
18742.3959	5335.4971	1.7	16.9	15.3	32.	15.5		
18742.8937	5335.3554	1.8	22.3	17.3	40.	19.7		
18743.0973	5335.2975	2.2	17.4	23.5	41.	16.2		
18743.2635	5335.2502	0.4	18.8	.0	19.	90.2		
18743.3170	5335.2349	0.7	.0	21.8	22.	88.4		
18743.4425	5335.1992	2.5	20.6	17.4	38.	14.6		
18743.6571	5335.1381	2.7	22.8	18.4	41.	14.3		
18743.8414	5335.0857	1.0	17.9	17.5	35.	33.5		
18744.0225	5335.0341	***	.0	.0	0.	46.7		
18744.0464	5335.0273	0.6	29.1	19.5	49.	78.9	R(33,0)	J=101
18744.1828	5334.9885	2.0	20.3	20.3	41.	19.3		
18744.3094	5334.9525	0.5	19.3	22.5	42.	87.7	R(32,0)	J= 78
18744.4324	5334.9175	0.6	22.5	.0	22.	94.1		
18744.4882	5334.9016	0.9	.0	.0	0.	84.7		
18744.5236	5334.8915	0.7	.0	19.7	20.	84.3	P(32,0)	J= 75
18744.6892	5334.8444	0.7	17.9	18.4	36.	51.5	R(34,0)	J=118
18744.7446	5334.8286	0.5	17.6	16.6	34.	67.3	P(33,0)	J= 98
18744.8854	5334.7885	2.3	17.1	24.9	42.	15.4		
18744.9723	5334.7638	1.5	14.0	14.3	28.	14.2		
18745.3292	5334.6622	3.3	28.3	26.9	55.	14.5		
18745.5709	5334.5935	0.5	20.6	.0	21.	89.9		
18745.6239	5334.5784	0.5	.0	20.1	20.	92.0		

18745.7124	5334.5532	3.6	29.3	16.9	46.	11.7		
18745.8320	5334.5192	2.5	17.4	18.3	36.	12.3		
18745.9170	5334.4950	0.6	19.5	17.9	37.	57.7		
18746.0132	5334.4676	0.6	18.7	18.7	37.	61.2	P(34,0)	J=115
18746.0783	5334.4491	1.9	16.1	15.0	31.	13.7		
18746.4361	5334.3472	3.3	49.8	20.6	70.	15.2		
18746.6327	5334.2913	0.7	23.2	.0	23.	90.6	R(32,0)	J= 77
18746.6809	5334.2776	0.8	.0	.0	0.	89.9		
18746.7330	5334.2628	0.5	.0	18.1	18.	83.2		
18746.8411	5334.2320	0.4	18.3	17.1	35.	83.5	P(32,0)	J= 74
18747.1546	5334.1428	0.4	17.6	16.6	34.	70.0	R(33,0)	J=100
18747.2405	5334.1184	1.5	15.4	15.4	31.	16.9		
18747.6521	5334.0013	2.3	22.1	.0	22.	17.4		
18747.7602	5333.9705	0.5	19.9	.0	20.	88.5		
18747.8106	5333.9562	0.9	.0	47.3	47.	89.8		
18747.8323	5333.9500	0.5	.0	.0	0.	81.1	P(33,0)	J= 97
18747.9365	5333.9203	2.9	19.0	17.7	37.	12.7		
18748.1509	5333.8593	1.0	20.7	22.3	43.	44.3		
18748.2861	5333.8209	2.1	15.6	17.5	33.	13.3		
18748.4273	5333.7807	0.6	18.9	18.7	38.	59.5	R(34,0)	J=117
18748.6613	5333.7141	2.2	18.7	22.6	41.	20.1		
18748.8096	5333.6719	0.6	22.6	.0	23.	94.7		
18748.8612	5333.6573	0.5	.0	17.6	18.	85.0		
18748.9280	5333.6383	0.5	17.8	18.7	36.	82.1	R(32,0)	J= 76
18748.9805	5333.6233	1.8	.0	14.6	15.	13.7		
18749.1290	5333.5811	0.6	22.7	20.6	43.	87.2	P(32,0)	J= 73
18749.4602	5333.4869	2.5	23.1	18.0	41.	16.4		
18749.5985	5333.4475	1.9	19.0	18.9	38.	17.0		
18749.7326	5333.4094	0.5	17.1	16.7	34.	57.9	P(34,0)	J=114
18749.8308	5333.3815	0.5	19.5	.0	19.	87.0		
18749.8803	5333.3674	0.6	.0	20.6	21.	89.8		
18750.0490	5333.3194	2.5	16.3	19.2	35.	11.8		
18750.1332	5333.2954	3.1	20.8	22.9	44.	14.9		
18750.2014	5333.2760	1.2	.0	.0	0.	45.6		
18750.2295	5333.2680	0.7	35.5	19.4	55.	76.7	R(33,0)	J= 99
18750.5214	5333.1850	1.7	16.5	16.8	33.	17.0		
18750.6818	5333.1394	9.3	.0	.0	0.	17.0		
18750.7082	5333.1319	1.7	30.0	19.5	49.	29.0		
18750.8210	5333.0998	0.7	24.0	.0	24.	91.8		
18750.8691	5333.0861	0.8	.0	.0	0.	81.3		
18750.9011	5333.0770	1.3	.0	19.6	20.	67.7	P(33,0)	J= 96
18751.0921	5333.0227	1.8	18.1	16.8	35.	16.1		
18751.1917	5332.9944	0.6	22.1	21.6	44.	91.1	R(32,0)	J= 75
18751.3868	5332.9389	0.5	19.6	18.8	38.	83.5	P(32,0)	J= 72
18751.5483	5332.8930	1.6	17.8	21.2	39.	23.2		
18751.7816	5332.8266	0.6	19.6	.0	20.	84.0		
18751.8298	5332.8129	0.6	.0	20.2	20.	85.1		
18751.9596	5332.7760	2.2	15.0	15.7	31.	11.3		
18752.1331	5332.7266	0.6	18.5	16.0	34.	51.5	R(34,0)	J=116
18752.2921	5332.6814	1.5	16.9	15.1	32.	17.5		
18752.4186	5332.6455	0.8	16.4	16.5	33.	37.8		
18752.5385	5332.6114	1.9	20.3	18.4	39.	18.2		
18752.7131	5332.5617	0.7	22.2	.0	22.	90.5		
18752.7605	5332.5482	0.5	.0	18.2	18.	83.4		
18752.9977	5332.4808	2.1	18.1	19.7	38.	16.5		
18753.0728	5332.4594	2.9	21.2	23.8	45.	13.7		
18753.2736	5332.4023	0.5	18.5	17.9	36.	73.3	R(33,0)	J= 98

18753.4211	5332.3604	1.0	22.3	22.5	45.	93.0	P(34,0)	J=113
							R(32,0)	J= 74
18753.4961	5332.3391	3.6	23.4	27.0	50.	16.7		
18753.6119	5332.3061	1.4	31.7	.0	32.	91.5	P(32,0)	J= 71
18753.6616	5332.2920	0.6	.0	19.7	20.	85.8		
18753.9332	5332.2148	0.5	19.7	18.4	38.	82.6	P(33,0)	J= 95
18754.4382	5332.0712	1.5	27.6	.0	28.	51.5		
18754.4868	5332.0574	0.6	.0	.0	0.	86.9		
18754.5311	5332.0448	0.5	.0	17.8	18.	82.3		
18754.8483	5331.9546	1.7	16.7	18.3	35.	20.3		
18754.9208	5331.9340	2.4	20.4	17.0	37.	14.7		
18755.1148	5331.8788	2.1	18.4	18.5	37.	15.0		
18755.3298	5331.8177	0.6	20.7	.0	21.	85.3		
18755.3733	5331.8054	0.6	.0	19.9	20.	90.7		
18755.4711	5331.7776	1.1	18.5	18.9	37.	30.4		
18755.6263	5331.7534	0.6	23.1	20.4	43.	92.0	R(32,0)	J= 73
18755.8076	5331.6819	0.9	22.4	20.5	43.	92.0	R(34,0)	J=115
							P(32,0)	J= 70
18756.1424	5331.5867	0.7	23.1	.0	23.	88.2		
18756.1837	5331.5750	0.6	.0	19.0	19.	86.1		
18756.2844	5331.5464	0.6	19.8	20.8	41.	77.9	R(33,0)	J= 97
18756.5051	5331.4836	2.2	19.6	18.9	38.	16.4		
18756.6531	5331.4416	1.0	23.5	19.0	42.	45.1		
18756.9264	5331.3639	0.8	21.4	.0	21.	93.1	P(33,0)	J= 94
18756.9654	5331.3528	1.0	.0	23.4	23.	87.4		
18757.0697	5331.3231	0.6	16.3	16.7	33.	55.0	P(34,0)	J=112
18757.1988	5331.2864	2.0	17.9	.0	18.	16.0		
18757.2936	5331.2595	2.4	16.2	17.0	33.	12.8		
18757.6792	5331.1499	0.8	21.9	.0	22.	87.4		
18757.7179	5331.1389	0.8	.0	19.8	20.	82.1		
18757.7965	5331.1166	0.5	19.5	17.9	37.	85.1	R(32,0)	J= 72
18757.9736	5331.0662	0.7	23.3	22.1	45.	90.6	P(32,0)	J= 69
18758.2161	5330.9973	3.2	35.6	21.0	57.	12.8		
18758.3115	5330.9702	1.0	18.9	16.2	35.	29.3		
18758.4055	5330.9435	0.7	19.7	.0	20.	83.4		
18758.4427	5330.9329	0.7	.0	21.6	22.	84.0		
18758.5611	5330.8993	1.3	17.1	14.8	32.	20.1		
18758.6174	5330.8833	0.7	.0	.0	0.	19.1		
18758.6489	5330.8743	0.9	34.5	17.2	52.	38.0		
18758.8573	5330.8151	4.1	30.2	20.7	51.	13.1		
18759.0976	5330.7468	0.7	20.8	.0	21.	85.9		
18759.1332	5330.7367	0.7	.0	19.9	20.	82.7		
18759.2630	5330.6998	0.5	20.7	18.5	39.	75.1	R(33,0)	J= 96
18759.4435	5330.6485	0.5	16.7	16.2	33.	54.9	R(34,0)	J=114
18759.6668	5330.5851	1.5	18.3	19.3	38.	21.2		
18759.7217	5330.5695	0.8	.0	.0	0.	18.3		
18759.7676	5330.5564	0.9	23.5	.0	23.	82.8		
18759.7996	5330.5473	0.7	.0	20.3	20.	89.9		
18759.9005	5330.5187	1.1	23.5	.0	23.	83.1	P(33,0)	J= 93
18759.9356	5330.5087	0.8	.0	21.3	21.	89.1	R(32,0)	J= 71
18760.0553	5330.4747	1.6	15.4	.0	15.	16.7		
18760.1083	5330.4596	0.5	18.9	18.7	38.	84.3	P(32,0)	J= 68
18760.1988	5330.4339	1.4	16.3	16.1	32.	20.7		
18760.3419	5330.3932	3.0	27.7	.0	28.	14.5		
18760.3998	5330.3768	0.7	20.7	.0	21.	84.4		
18760.4305	5330.3681	1.0	.0	20.2	20.	77.7		
18760.5881	5330.3233	1.3	15.7	16.4	32.	20.3		



18760.6896	5330.2945	0.5	18.9	18.2	37.	67.5	P(34,0)	J=111
18760.8552	5330.2474	0.7	15.8	16.6	32.	40.0		
18761.0088	5330.2038	1.5	24.2	.0	24.	78.1		
18761.0376	5330.1956	0.7	.0	19.6	20.	83.0		
18761.2087	5330.1470	2.9	19.9	.0	20.	13.5		
18761.2570	5330.1333	1.6	21.4	18.1	39.	22.2		
18761.5834	5330.0405	1.1	23.0	.0	23.	82.6		
18761.6074	5330.0337	2.0	.0	22.0	22.	80.5		
18761.8545	5329.9635	4.6	.0	.0	0.	16.8		
18761.8759	5329.9574	6.2	47.2	28.3	75.	18.7		
18761.9804	5329.9277	2.6	24.1	.0	24.	18.4		
18762.0439	5329.9097	0.4	19.2	19.5	39.	90.7	R(32,0)	J= 70
18762.1517	5329.8791	3.0	39.2	.0	39.	83.4		
18762.2111	5329.8622	1.1	.0	.0	0.	90.0	R(33,0) P(32,0)	J= 95 J= 67
18762.4086	5329.8061	2.2	18.6	15.6	34.	13.0		
18762.4982	5329.7806	3.3	20.7	24.0	45.	15.8		
18762.5762	5329.7585	4.5	23.5	.0	23.	17.1		
18762.6548	5329.7362	1.3	.0	.0	0.	77.3		
18762.6664	5329.7329	2.5	41.5	25.1	67.	78.0		
18762.8290	5329.6867	0.5	21.3	19.3	41.	82.5	P(33,0)	J= 92
18763.0010	5329.6378	1.4	23.6	.0	24.	35.2		
18763.0483	5329.6244	0.5	19.7	16.9	37.	67.9	R(34,0)	J=113
18763.1445	5329.5971	1.3	.0	.0	0.	75.5		
18763.1583	5329.5931	1.5	39.6	21.2	61.	79.2		
18763.2184	5329.5761	2.7	13.6	33.5	47.	10.9		
18763.6065	5329.4658	3.8	35.0	26.7	62.	78.4		
18763.7780	5329.4171	1.5	24.1	18.0	42.	26.5		
18764.5255	5329.2048	2.2	21.3	18.8	40.	16.6		
18764.0402	5329.3427	2.1	36.3	23.9	60.	80.2		
18764.1227	5329.3192	0.7	25.6	21.2	47.	90.3	R(32,0)	J= 69
18764.2817	5329.2741	1.0	22.4	21.7	44.	91.3	P(34,0) P(32,0)	J=110 J= 66
18764.4330	5329.2311	2.1	31.6	24.8	56.	75.0		
18764.6224	5329.1773	2.6	17.5	18.7	36.	12.7		
18764.8021	5329.1263	1.4	26.1	26.3	52.	81.9		
18764.8928	5329.1005	1.2	20.7	21.8	42.	30.3		
18764.9287	5329.0903	6.2	.0	17.0	17.	13.5		
18765.0219	5329.0638	0.9	19.4	20.9	40.	47.6		
18765.1272	5329.0339	1.1	23.9	35.1	59.	88.6	R(33,0)	J= 94
18765.2307	5329.0045	1.2	22.0	16.8	39.	26.0		
18765.4524	5328.9416	0.9	25.9	22.2	48.	77.9		
18765.5811	5328.9050	3.1	36.2	20.7	57.	12.5		
18765.7326	5328.8620	0.9	27.9	23.2	51.	90.3	P(33,0)	J= 91
18765.9830	5328.7909	0.8	22.5	22.1	45.	73.5		
18766.1685	5328.7382	0.6	19.8	.0	20.	87.0	R(32,0)	J= 68
18766.1964	5328.7303	4.1	.0	26.0	26.	70.3		
18766.3257	5328.6936	0.7	23.0	23.0	46.	90.5	P(32,0)	J= 65
18766.3946	5328.6740	0.6	18.9	19.4	38.	63.3		
18766.5569	5328.6280	0.7	19.3	17.6	37.	55.2		
18766.6178	5328.6107	0.6	16.7	17.1	34.	54.3	R(34,0)	J=112
18766.6904	5328.5901	0.7	18.4	17.9	36.	53.9		
18766.7931	5328.5609	0.9	17.4	19.1	36.	40.1		
18766.8692	5328.5393	0.9	19.1	.0	19.	34.8		
18766.9136	5328.5267	0.8	.0	18.3	18.	38.5		
18766.9604	5328.5134	0.7	17.8	15.5	33.	40.9		
18767.0906	5328.4764	3.4	18.0	18.3	36.	10.8		

18767.3167	5328.4122	4.2	20.2	24.0	44.	12.3		
18767.5735	5328.3393	2.0	20.6	19.6	40.	16.8		
18767.6510	5328.3173	1.2	19.3	18.8	38.	27.8		
18767.8262	5328.2676	0.5	19.5	17.9	37.	71.2	P(34,0)	J=109
18767.9249	5328.2396	3.5	18.5	27.0	45.	14.7		
18768.0057	5328.2166	0.5	20.5	19.6	40.	83.1	R(33,0)	J= 93
18768.1857	5328.1655	0.7	23.4	22.2	46.	90.1	R(32,0)	J= 67
18768.3374	5328.1224	0.5	20.5	19.3	40.	85.1	P(32,0)	J= 64
18768.4836	5328.0809	2.5	15.7	.0	16.	13.6		
18768.6048	5328.0465	0.4	17.3	17.1	34.	75.0	P(33,0)	J= 90
18768.9013	5327.9624	1.3	18.0	18.3	36.	24.8		
18768.9540	5327.9474	1.9	20.7	19.2	40.	19.7		
18769.1509	5327.8915	0.8	17.3	16.3	34.	38.9		
18769.5426	5327.7803	1.0	16.8	17.3	34.	28.9		
18769.9853	5327.6547	3.8	25.6	24.6	50.	14.4		
18770.1676	5327.6029	1.0	28.0	22.1	50.	91.3	R(34,0)	J=111
							R(32,0)	J= 66
							P(32,0)	J= 63
18770.3190	5327.5600	0.6	23.3	22.5	46.	89.9		
18770.3652	5327.5468	0.8	.0	.0	0.	11.9		
18770.5931	5327.4822	1.5	14.2	14.8	29.	14.2		
18770.8033	5327.4225	1.7	18.8	.0	19.	17.3		
18770.8555	5327.4077	0.4	17.6	17.5	35.	75.6	R(33,0)	J= 92
18770.9520	5327.3803	2.4	12.8	16.0	29.	8.9		
18771.0648	5327.3483	0.6	17.4	17.2	35.	53.1		
18771.3450	5327.2688	0.5	17.9	17.4	35.	60.6	P(34,0)	J=108
18771.4436	5327.2408	0.6	20.9	20.0	41.	82.8	P(33,0)	J= 89
18771.9896	5327.0858	2.1	21.2	25.7	47.	18.6		
18772.1256	5327.0472	0.8	24.4	23.6	48.	90.0	R(32,0)	J= 65
18772.2686	5327.0067	0.5	19.5	21.0	40.	87.6	P(32,0)	J= 62
18772.6091	5326.9100	2.2	23.2	21.3	44.	20.3		
18773.1254	5326.7635	2.5	30.6	19.7	50.	16.1		
18773.2464	5326.7292	0.8	25.8	18.2	44.	49.4		
18773.6697	5326.6091	1.2	24.9	23.1	48.	87.2	R(34,0)	J=110
							R(33,0)	J= 91
18773.7682	5326.5811	2.0	15.5	18.7	34.	14.3		
18773.9909	5326.5180	1.5	20.0	.0	20.	28.0		
18774.0495	5326.5013	0.5	20.6	19.3	40.	90.7	R(32,0)	J= 64
18774.1910	5326.4612	0.7	35.0	20.2	55.	91.3	P(32,0)	J= 61
18774.2499	5326.4445	0.4	16.3	16.7	33.	75.7	P(33,0)	J= 88
18774.3705	5326.4103	6.4	17.7	21.8	39.	9.1		
18774.8295	5326.2800	0.6	19.4	18.8	38.	69.2	P(34,0)	J=107
18775.1326	5326.1941	0.7	16.5	16.3	33.	42.5		
18775.2087	5326.1725	1.6	14.1	14.8	29.	13.6		
18775.4566	5326.1021	2.2	29.4	19.0	48.	20.9		
18775.5123	5326.0863	2.0	17.2	18.1	35.	15.9		
18775.9431	5325.9641	0.6	23.2	21.9	45.	94.2	R(32,0)	J= 63
18776.0785	5325.9257	0.5	19.2	20.7	40.	86.7	P(32,0)	J= 60
18776.4609	5325.8173	0.4	18.2	17.5	36.	78.9	R(33,0)	J= 90
18776.6217	5325.7717	5.5	24.2	27.6	52.	12.9		
18776.8535	5325.7059	0.9	18.9	16.3	35.	32.2		
18776.9307	5325.6840	2.2	20.7	.0	21.	16.2		
18777.0252	5325.6572	0.5	21.9	20.1	42.	88.0	P(33,0)	J= 87
18777.1320	5325.6269	0.6	19.3	18.0	37.	67.3	R(34,0)	J=109
18777.2237	5325.6009	1.1	12.2	12.1	24.	14.9		
18777.3079	5325.5770	0.6	16.1	15.8	32.	42.8		
18777.7634	5325.4479	1.0	.0	.0	0.	18.9		
18777.8066	5325.4356	0.4	20.9	19.2	40.	91.9	R(32,0)	J= 62

18777.9363	5325.3988	0.6	23.0	21.3	44.	91.8	P(32,0)	J= 59
18778.2156	5325.3196	2.1	17.3	.0	17.	18.3		
18778.2827	5325.3006	0.5	17.9	16.6	34.	60.3	P(34,0)	J=106
18778.3607	5325.2785	3.0	26.8	16.1	43.	12.4		
18778.6186	5325.2053	5.9	34.5	29.1	64.	22.4		
18778.7349	5325.1723	1.0	17.2	16.1	33.	30.2		
18778.8994	5325.1257	1.9	19.3	19.5	39.	20.0		
18779.0414	5325.0854	1.4	19.5	19.2	39.	25.7		
18779.1678	5325.0496	1.3	23.4	.0	23.	54.0		
18779.2158	5325.0360	0.5	.0	18.5	18.	86.1	R(33,0)	J= 89
18779.4733	5324.9630	2.9	21.7	25.9	48.	17.5		
18779.5745	5324.9343	2.0	26.8	.0	27.	20.3		
18779.6363	5324.9167	0.7	22.7	24.8	47.	93.2	R(32,0)	J= 61
18779.7659	5324.8800	0.9	22.9	21.2	44.	92.3	P(33,0)	J= 86
							P(32,0)	J= 58
18780.5095	5324.6692	2.8	22.5	.0	22.	22.6		
18780.5682	5324.6525	0.6	20.1	17.3	37.	62.5	R(34,0)	J=108
18780.8727	5324.5662	2.1	20.5	17.0	38.	15.6		
18781.1049	5324.5004	1.6	16.9	16.5	33.	17.4		
18781.2273	5324.4657	8.2	45.5	.0	45.	11.0		
18781.3321	5324.4359	0.7	19.2	20.3	39.	54.4		
18781.3958	5324.4179	1.6	23.4	.0	23.	41.2		
18781.4400	5324.4054	0.5	25.0	19.0	44.	88.3	R(32,0)	J= 60
18781.5622	5324.3707	0.6	23.0	21.2	44.	93.4	P(32,0)	J= 57
18781.7016	5324.3312	0.5	19.4	17.9	37.	70.3	P(34,0)	J=105
18781.9357	5324.2648	0.4	17.8	17.9	36.	77.8	R(33,0)	J= 88
18782.1508	5324.2039	1.6	17.7	16.7	34.	18.6		
18782.4789	5324.1109	0.5	21.1	20.0	41.	87.3	P(33,0)	J= 85
18782.5384	5324.0940	1.7	15.3	13.9	29.	11.8		
18782.7022	5324.0476	1.9	20.4	18.9	39.	20.3		
18782.7739	5324.0272	4.3	23.2	22.8	46.	13.7		
18783.1734	5323.9140	0.7	.0	.0	0.	51.3		
18783.2116	5323.9032	0.7	48.2	21.3	69.	91.4	R(32,0)	J= 59
18783.2793	5323.8840	0.9	16.7	.0	17.	38.4		
18783.3293	5323.8698	0.4	20.3	19.7	40.	86.5	P(32,0)	J= 56
18783.7203	5323.7590	2.4	19.7	.0	20.	15.0		
18783.9735	5323.6872	0.5	19.6	17.5	37.	70.5	R(34,0)	J=107
18784.0568	5323.6636	1.1	17.0	17.0	34.	26.0		
18784.1026	5323.6506	2.1	.0	16.3	16.	13.5		
18784.2614	5323.6056	2.4	20.6	18.9	39.	14.9		
18784.4998	5323.5381	2.7	23.3	24.6	48.	15.6		
18784.6261	5323.5023	0.5	21.0	19.7	41.	88.7	R(33,0)	J= 87
18784.8883	5323.4280	2.4	22.0	.0	22.	16.1		
18784.9508	5323.4103	0.5	20.6	19.9	40.	91.1	R(32,0)	J= 58
18785.0642	5323.3781	1.2	24.2	35.9	60.	90.9	P(34,0)	J=104
							P(32,0)	J= 55
							P(33,0)	J= 84
18785.1583	5323.3515	0.4	18.0	17.6	36.	79.0		
18785.2549	5323.3241	7.8	30.3	23.7	54.	14.1		
18785.3237	5323.3046	0.7	16.3	16.6	33.	43.6		
18785.5289	5323.2464	1.4	17.9	17.3	35.	23.0		
18785.7980	5323.1702	1.2	16.6	15.1	32.	22.8		
18785.9060	5323.1396	0.9	17.0	15.9	33.	33.3		
18786.6590	5322.9262	0.7	23.1	25.2	48.	93.0	R(32,0)	J= 57
18786.7707	5322.8946	0.4	19.4	19.0	38.	90.0	P(32,0)	J= 54
18787.1331	5322.7919	0.7	19.5	18.4	38.	56.5		
18787.2850	5322.7489	0.4	19.2	17.3	36.	81.2	R(33,0)	J= 86
18787.3433	5322.7324	0.5	16.0	16.7	33.	62.0	R(34,0)	J=106

18787.5841	5322.6641	1.7	17.1	16.6	34.	17.3		
18787.6388	5322.6486	2.6	18.4	25.2	44.	15.7		
18787.8051	5322.6015	0.7	26.3	21.1	47.	88.5	P(33,0)	J= 83
18788.2331	5322.4803	4.9	38.1	35.8	74.	24.2		
18788.3399	5322.4500	0.4	20.8	18.7	39.	94.2	R(32,0)	J= 56
18788.4439	5322.4206	1.3	27.2	24.2	51.	91.7	P(34,0)	J=103
							P(32,0)	J= 53
18788.7548	5322.3325	1.7	23.4	17.6	41.	21.8		
18789.0302	5322.2545	1.7	18.8	18.4	37.	22.1		
18789.2795	5322.1839	0.6	18.4	17.6	36.	54.9		
18789.5329	5322.1121	1.7	18.4	19.1	38.	19.6		
18789.6704	5322.0731	1.9	21.6	20.0	42.	17.4		
18789.9122	5322.0047	0.6	24.1	19.9	44.	90.2	R(33,0)	J= 85
18789.9878	5321.9832	0.8	24.4	23.7	48.	90.5	R(32,0)	J= 55
18790.0914	5321.9539	0.5	18.8	19.6	38.	87.0	P(32,0)	J= 52
18790.1734	5321.9307	3.4	16.6	15.7	32.	8.8		
18790.3809	5321.8719	1.0	19.8	.0	20.	44.2		
18790.4228	5321.8600	0.4	22.9	17.4	40.	84.7	P(33,0)	J= 82
18790.5039	5321.8371	1.0	17.9	16.4	34.	29.1		
18790.5896	5321.8128	2.0	16.9	.0	17.	14.7		
18790.6812	5321.7869	0.5	19.8	18.2	38.	70.4	R(34,0)	J=105
18791.0642	5321.6784	0.6	18.3	17.6	36.	52.8		
18791.5597	5321.5381	1.0	.0	.0	0.	21.1		
18791.6051	5321.5252	0.5	21.4	19.5	41.	92.6	R(32,0)	J= 54
18791.7051	5321.4969	0.6	23.2	23.7	47.	92.2	P(32,0)	J= 51
18791.7617	5321.4809	0.5	.0	15.4	15.	61.1	P(34,0)	J=102
18792.0011	5321.4131	2.8	20.0	15.4	35.	11.3		
18792.2561	5321.3409	0.8	18.3	17.8	36.	40.4		
18792.3657	5321.3098	2.0	24.0	20.5	44.	17.7		
18792.4448	5321.2874	1.8	.0	16.0	16.	16.4		
18792.5059	5321.2701	0.5	18.5	18.6	37.	81.6	R(33,0)	J= 84
18792.9241	5321.1517	2.0	21.1	26.8	48.	29.9		
18793.0063	5321.1284	0.6	21.6	21.2	43.	89.2	P(33,0)	J= 81
18793.1941	5321.0753	1.2	26.5	24.6	51.	92.1	R(32,0)	J= 53
18793.2902	5321.0481	0.4	18.5	17.4	36.	84.9	P(32,0)	J= 50
18793.7774	5320.9101	1.8	16.4	16.0	32.	15.7		
18793.9825	5320.8520	0.6	21.7	18.6	40.	69.3	R(34,0)	J=104
18794.2435	5320.7782	1.7	21.2	17.7	39.	20.2		
18794.6098	5320.6745	1.7	16.2	16.0	32.	14.8		
18794.6825	5320.6539	3.9	31.2	.0	31.	22.0		
18794.7503	5320.6347	0.5	20.7	21.4	42.	93.4	R(32,0)	J= 52
18794.8441	5320.6081	1.0	33.1	22.3	55.	89.0	P(32,0)	J= 49
18794.9607	5320.5751	0.6	21.2	17.3	38.	59.2		
18795.0583	5320.5475	1.8	24.5	31.0	55.	85.6	P(34,0)	J=101
							R(33,0)	J= 83
18795.2301	5320.4989	2.1	18.9	14.2	33.	11.7		
18795.4476	5320.4373	1.3	18.3	19.1	37.	27.8		
18795.5594	5320.4056	0.5	20.8	17.7	38.	82.0	P(33,0)	J= 80
18795.8994	5320.3094	2.1	17.5	19.5	37.	15.2		
18796.2763	5320.2027	0.6	23.7	22.7	46.	94.7	R(32,0)	J= 51
18796.3668	5320.1771	0.5	21.7	19.0	41.	86.6	P(32,0)	J= 48
18796.6903	5320.0865	0.8	17.3	15.6	33.	33.4		
18796.7831	5320.0593	2.0	16.5	20.8	37.	15.5		
18796.9473	5320.0128	4.8	22.2	26.9	49.	14.7		
18797.0880	5319.9730	0.6	18.9	17.3	36.	58.5		
18797.2567	5319.9252	0.5	20.1	19.2	39.	77.2	R(34,0)	J=103
18797.4965	5319.8574	1.7	19.3	31.9	51.	22.1		

18797.6000	5319.8281	0.5	21.4	18.6	40.	84.3	R(33,0)	J= 82
18797.7725	5319.7793	0.5	20.2	19.8	40.	93.3	R(32,0)	J= 50
18797.8605	5319.7544	0.6	24.6	20.9	45.	88.5		
18798.0020	5319.7143	5.1	21.3	25.6	47.	12.9		
18798.0799	5319.6923	0.6	21.4	20.2	42.	86.5	P(33,0)	J= 79
18798.3011	5319.6297	0.5	17.3	16.9	34.	69.3	P(34,0)	J=100
18798.8208	5319.4826	0.6	17.3	18.6	35.	51.3		
18798.8660	5319.4698	1.2	.0	15.9	15.	25.2		
18799.1846	5319.3797	0.8	.0	.0	0.	29.5		
18799.2360	5319.3651	1.1	31.7	24.7	56.	93.3	R(32,0)	J= 49
18799.3231	5319.3405	0.5	21.0	18.2	39.	82.4	P(32,0)	J= 46
18799.7234	5319.2272	1.8	15.3	20.7	35.	15.7		
18799.9347	5319.1674	2.8	22.6	27.3	50.	18.8		
18800.0368	5319.1385	2.1	26.5	.0	26.	18.3		
18800.0984	5319.1211	0.6	23.0	21.3	44.	87.6	R(33,0)	J= 81
18800.2760	5319.0709	2.5	20.9	21.5	42.	20.0		
18800.3460	5319.0511	1.7	19.4	22.7	42.	28.2		
18800.4276	5319.0280	4.9	25.3	25.0	50.	16.6		
18800.4940	5319.0092	0.5	17.9	17.4	35.	71.9	R(34,0)	J=102
18800.5708	5318.9875	0.4	19.8	18.0	38.	83.5	P(33,0)	J= 78
18800.6740	5318.9583	0.5	20.4	19.1	39.	91.2	R(32,0)	J= 48
18800.7542	5318.9356	0.7	24.4	21.7	46.	85.7	P(32,0)	J= 45
18800.9402	5318.8829	0.7	17.2	17.2	34.	45.8		
18801.0461	5318.8530	3.1	.0	.0	0.	13.1		
18801.0861	5318.8417	1.1	25.3	18.9	44.	39.8		
18801.2613	5318.7921	2.4	21.4	20.9	42.	18.3		
18801.3847	5318.7572	2.2	18.7	30.7	49.	17.5		
18801.4583	5318.7364	1.9	19.7	.0	20.	17.2		
18801.5219	5318.7184	0.5	21.1	18.5	40.	76.8	P(34,0)	J= 99
18801.8009	5318.6395	2.0	17.8	16.8	35.	13.9		
18801.9235	5318.6048	1.7	16.7	18.4	35.	17.9		
18802.0773	5318.5613	0.7	24.3	23.1	47.	95.7	R(32,0)	J= 47
18802.1552	5318.5392	0.5	19.8	19.1	39.	86.6	P(32,0)	J= 44
18802.4574	5318.4538	2.3	20.6	22.1	43.	16.8		
18802.5655	5318.4232	0.4	20.1	18.1	38.	85.7	R(33,0)	J= 80
18802.6496	5318.3994	0.6	18.9	17.1	36.	59.5		
18802.8470	5318.3436	3.6	19.6	22.4	42.	13.4		
18803.0281	5318.2923	0.5	22.7	20.3	43.	91.3	P(33,0)	J= 77
18803.4518	5318.1725	0.5	21.1	19.5	41.	92.4	R(32,0)	J= 46
18803.5271	5318.1512	0.8	24.3	23.9	48.	90.7	P(32,0)	J= 43
18803.5829	5318.1354	0.8	.0	16.4	16.	39.7		
18803.6988	5318.1026	0.7	20.4	26.3	47.	70.1	R(34,0)	J=101
18804.0874	5317.9927	3.2	21.2	19.1	40.	12.5		
18804.2381	5317.9591	2.7	23.6	15.8	39.	12.2		
18804.6007	5317.8476	2.7	20.6	26.7	47.	17.6		
18804.7085	5317.8171	0.5	18.2	.0	18.	76.2	P(34,0)	J= 98
18804.7677	5317.8003	1.0	.0	.0	0.	68.0		
18804.7970	5317.7921	0.8	52.1	21.1	73.	91.7	R(32,0)	J= 45
18804.8678	5317.7720	0.5	18.6	18.8	37.	85.6	P(32,0)	J= 42
18805.0016	5317.7342	0.6	21.5	20.6	42.	88.7	R(33,0)	J= 79
18805.2206	5317.6723	1.4	21.3	23.2	44.	37.4		
18805.3246	5317.6429	2.6	17.1	29.7	47.	14.4		
18805.4521	5317.6068	0.4	19.0	18.7	38.	91.1	P(33,0)	J= 76
18805.5853	5317.5691	1.2	17.2	16.4	34.	25.0		
18805.6885	5317.5400	7.8	27.5	23.0	50.	14.3		
18805.7863	5317.5123	1.6	14.6	15.0	30.	14.6		
18806.1095	5317.4209	0.4	19.9	18.5	38.	93.9	R(32,0)	J= 44

18806.1778	5317.4016	0.8	22.3	25.5	48.	90.9	P(32,0)	J= 41
18806.4418	5317.3270	0.6	16.9	16.0	33.	51.6		
18806.5268	5317.3029	2.3	17.7	15.1	33.	10.9		
18806.5823	5317.2872	2.0	17.6	19.5	37.	17.8		
18806.8702	5317.2058	0.5	18.1	17.2	35.	66.4	R(34,0)	J=100
18807.1101	5317.1380	3.0	23.9	18.6	42.	14.1		
18807.3937	5317.0578	1.9	25.8	33.2	59.	90.4	R(33,0)	J= 78
							R(32,0)	J= 43
							P(32,0)	J= 40
18807.4593	5317.0393	0.4	.0	17.8	18.	86.6		
18807.7808	5316.9484	2.7	27.7	.0	28.	19.9		
18807.8550	5316.9274	1.6	28.1	26.7	55.	90.9	P(34,0)	J= 97
							P(33,0)	J= 75
18807.9134	5316.9109	0.7	.0	15.4	15.	40.5		
18808.1531	5316.8432	3.2	20.0	21.8	42.	13.0		
18808.3053	5316.8001	2.1	20.8	20.3	41.	17.4		
18808.5419	5316.7333	0.6	19.3	21.9	41.	66.3		
18808.6450	5316.7041	0.4	19.3	19.6	39.	93.0	R(32,0)	J= 42
18808.7083	5316.6862	0.6	22.9	22.1	45.	87.8	P(32,0)	J= 39
18809.1600	5316.5585	3.0	33.4	22.5	56.	16.9		
18809.6824	5316.4109	3.9	34.7	.0	35.	15.0		
18809.7768	5316.3842	0.7	23.3	23.9	47.	97.4	R(33,0)	J= 77
18809.8683	5316.3583	0.6	28.7	21.5	50.	95.4	R(32,0)	J= 41
18809.9299	5316.3409	0.4	18.5	18.2	37.	89.5	P(32,0)	J= 38
18810.0088	5316.3186	0.5	20.9	21.1	42.	76.0	R(34,0)	J= 99
18810.0464	5316.3080	0.7	.0	.0	0.	20.9		
18810.2080	5316.2623	0.6	23.1	21.4	44.	86.1	P(33,0)	J= 74
18810.3561	5316.2205	2.1	17.5	19.9	37.	16.9		
18810.4683	5316.1888	2.0	19.5	14.3	34.	12.9		
18810.7436	5316.1110	2.1	24.4	18.0	42.	17.4		
18810.8626	5316.0773	1.4	19.0	20.1	39.	25.0		
18810.9374	5316.0562	2.2	18.2	.0	18.	15.4		
18810.9862	5316.0424	0.5	18.5	18.4	37.	75.8	P(34,0)	J= 96
18811.0589	5316.0219	0.5	20.2	21.1	41.	85.5	R(32,0)	J= 40
18811.1188	5316.0049	0.6	22.7	21.0	44.	87.7	P(32,0)	J= 37
18811.2155	5315.9776	1.7	13.5	14.2	28.	12.4		
18811.3334	5315.9443	3.8	21.5	17.9	39.	10.7		
18811.4893	5315.9002	3.8	29.7	24.3	54.	20.2		
18811.8693	5315.7928	1.2	20.2	18.6	39.	30.7		
18811.9339	5315.7746	3.3	24.0	26.0	50.	23.2		
18812.1196	5315.7221	0.4	19.5	18.9	38.	87.0	R(33,0)	J= 76
18812.2201	5315.6937	0.9	30.8	24.9	56.	91.9	R(32,0)	J= 39
18812.2796	5315.6769	0.5	22.4	23.0	45.	88.4	P(32,0)	J= 36
18812.3718	5315.6509	2.2	20.4	14.3	35.	11.4		
18812.5428	5315.6025	0.6	22.3	21.3	44.	88.6	P(33,0)	J= 73
18813.1147	5315.4409	0.5	18.1	18.2	36.	73.3	R(34,0)	J= 98
18813.2718	5315.3966	3.4	27.2	.0	27.	15.8		
18813.3499	5315.3745	0.6	24.7	25.5	50.	91.3	R(32,0)	J= 38
18813.4080	5315.3581	0.5	24.6	19.9	44.	89.7	P(32,0)	J= 35
18813.6893	5315.2786	3.0	19.3	32.6	52.	13.3		
18813.8522	5315.2326	2.5	19.4	.0	19.	19.3		
18813.9255	5315.2119	0.5	18.2	16.4	35.	60.0		
18814.0748	5315.1697	0.6	22.5	22.9	45.	86.6	P(34,0)	J= 95
18814.3563	5315.0902	2.8	23.8	.0	24.	21.7		
18814.4281	5315.0699	1.0	23.6	.0	24.	92.7	R(33,0)	J= 75
18814.4511	5315.0634	2.1	.0	.0	0.	89.2	R(32,0)	J= 37
18814.5070	5315.0476	0.4	.0	17.2	17.	83.2	P(32,0)	J= 34
18814.8428	5314.9527	0.5	21.0	19.9	41.	87.3	P(33,0)	J= 72

18815.3980	5314.7959	2.3	19.8	22.5	42.	15.1		
18815.5237	5314.7604	0.5	19.6	.0	20.	89.1	R(32,0)	J= 36
18815.5758	5314.7457	0.6	.0	19.8	20.	88.5	P(32,0)	J= 33
18815.8098	5314.6796	1.9	16.6	16.8	33.	14.5		
18816.0027	5314.6251	0.6	18.3	17.3	36.	56.1		
18816.0949	5314.5991	1.7	17.5	24.2	42.	22.2		
18816.1878	5314.5728	0.5	20.8	19.1	40.	81.8	R(34,0)	J= 97
18816.3014	5314.5407	2.8	20.9	20.5	41.	15.6		
18816.4638	5314.4949	0.6	18.7	18.5	37.	56.1		
18816.5631	5314.4668	0.6	22.7	.0	23.	94.9	R(32,0)	J= 35
18816.6144	5314.4523	0.4	.0	17.6	18.	83.9	P(32,0)	J= 32
18816.7061	5314.4264	0.4	17.7	17.5	35.	84.9	R(33,0)	J= 74
18816.7982	5314.4004	2.3	14.4	13.0	27.	8.8		
18817.1153	5314.3109	1.3	26.8	35.3	62.	93.1	P(34,0)	J= 94
							P(33,0)	J= 71
18817.1766	5314.2935	1.1	.0	.0	0.	9.8		
18817.2595	5314.2701	2.4	16.6	17.2	34.	11.6		
18817.5737	5314.1814	0.7	22.0	.0	22.	87.6	R(32,0)	J= 34
18817.6207	5314.1681	0.9	.0	22.1	22.	89.3	P(32,0)	J= 31
18817.7231	5314.1392	1.6	14.5	16.5	31.	15.8		
18818.0915	5314.0352	1.1	18.2	17.0	35.	29.8		
18818.2165	5313.9999	2.4	23.2	32.3	55.	20.2		
18818.3181	5313.9712	0.9	21.2	19.5	41.	44.5		
18818.5546	5313.9044	0.6	24.1	.0	24.	91.3	R(32,0)	J= 33
18818.6010	5313.8913	0.5	.0	17.4	17.	80.5	P(32,0)	J= 30
18818.9529	5313.7919	0.6	24.8	21.3	46.	91.9	R(33,0)	J= 73
18819.0721	5313.7583	***	.0	.0	0.	9.9		
18819.0970	5313.7513	3.6	31.9	20.9	53.	15.4		
18819.2263	5313.7147	0.4	17.5	18.2	36.	76.0	R(34,0)	J= 96
18819.3501	5313.6798	0.5	20.1	19.5	40.	89.4	P(33,0)	J= 70
18819.5041	5313.6363	0.6	22.1	.0	22.	84.3	R(32,0)	J= 32
18819.5472	5313.6241	0.7	.0	23.0	23.	83.8	P(32,0)	J= 29
18819.5931	5313.6112	5.8	.0	24.0	24.	23.6		
18819.6816	5313.5862	0.6	18.3	17.7	36.	59.1		
18820.0924	5313.4702	1.9	20.7	18.2	39.	16.9		
18820.1563	5313.4522	0.6	21.2	21.8	43.	81.1	P(34,0)	J= 93
18820.4231	5313.3768	0.7	22.2	.0	22.	91.1	R(32,0)	J= 31
18820.4649	5313.3650	0.8	.0	19.0	19.	79.0	P(32,0)	J= 28
18820.6848	5313.3030	0.7	16.8	17.8	35.	43.3		
18821.1679	5313.1666	0.4	20.7	18.6	39.	91.2	R(33,0)	J= 72
18821.2756	5313.1362	1.6	21.8	.0	22.	64.9		
18821.3134	5313.1255	0.9	.0	.0	0.	83.2	R(32,0)	J= 30
18821.3540	5313.1140	0.7	.0	19.4	19.	81.1	P(32,0)	J= 27
18821.4588	5313.0845	2.5	17.0	24.8	42.	15.0		
18821.5556	5313.0571	0.6	22.0	21.4	43.	89.9	P(33,0)	J= 69
18821.7376	5313.0058	3.7	22.1	24.7	47.	11.6		
18821.9312	5312.9511	3.8	22.4	39.7	62.	17.7		
18822.1224	5312.8971	6.3	39.6	.0	40.	16.8		
18822.1702	5312.8836	0.7	21.8	.0	22.	91.2	R(32,0)	J= 29
18822.2275	5312.8675	1.3	.0	.0	0.	80.3	R(34,0)	J= 95
							P(32,0)	J= 26
18822.3206	5312.8412	1.2	15.5	14.7	30.	20.5		
18822.5347	5312.7808	0.7	17.9	16.3	34.	40.6		
18822.8012	5312.7055	0.7	18.2	17.6	36.	48.1		
18823.0031	5312.6486	0.8	21.1	.0	21.	88.0	R(32,0)	J= 28
18823.0368	5312.6390	0.9	.0	21.0	21.	86.1	P(32,0)	J= 25
18823.1487	5312.6075	0.4	17.5	17.1	35.	74.6	P(34,0)	J= 92

18823.2544	5312.5776	4.6	.0	.0	0.	18.1		
18823.2715	5312.5728	2.4	33.7	21.7	55.	22.5		
18823.3479	5312.5512	1.5	32.9	24.6	57.	86.9	R(33,0)	J= 71
18823.5940	5312.4818	2.5	20.5	24.9	45.	16.7		
18823.7315	5312.4430	0.5	20.4	19.7	40.	88.4	P(33,0)	J= 68
18823.7993	5312.4238	0.8	21.7	.0	22.	84.3	P(32,0)	J= 24
18823.8298	5312.4152	1.2	.0	22.9	23.	77.3	R(32,0)	J= 27
18824.3011	5312.2822	0.9	18.2	19.6	38.	36.9		
18824.5709	5312.2061	0.9	22.5	.0	22.	85.7	P(32,0)	J= 23
18824.6008	5312.1977	1.2	.0	21.0	21.	83.6	R(32,0)	J= 26
18824.8902	5312.1160	1.7	34.9	22.4	57.	70.1		
18825.0509	5312.0706	2.1	23.4	24.0	47.	21.1		
18825.2080	5312.0263	0.4	18.5	17.4	36.	77.8	R(34,0)	J= 94
18825.3058	5311.9987	1.1	22.1	.0	22.	85.7	R(32,0)	J= 25
18825.3310	5311.9916	2.2	.0	23.8	24.	80.6	P(32,0)	J= 22
18825.5014	5311.9435	0.5	19.6	19.5	39.	84.7	R(33,0)	J= 70
18825.8741	5311.8384	0.6	23.0	22.0	45.	95.0	P(33,0)	J= 67
18826.0173	5311.7980	0.9	21.5	.0	21.	85.8	R(32,0)	J= 24
18826.0423	5311.7909	1.2	.0	22.5	22.	82.6	P(32,0)	J= 21
18826.1068	5311.7727	0.5	18.7	18.8	38.	78.9	P(34,0)	J= 91
18826.4475	5311.6766	1.4	17.6	17.0	35.	21.8		
18826.6934	5311.6072	1.6	23.8	44.6	68.	89.9	P(32,0)	J= 20
							R(32,0)	J= 23
18826.7108	5311.6023	0.5	.0	.0	0.	86.7		
18826.9374	5311.5384	0.6	21.7	17.8	39.	65.5		
18827.2475	5311.4509	2.6	26.7	.0	27.	17.9		
18827.3447	5311.4235	1.2	23.6	42.2	66.	88.3	P(32,0)	J= 19
							R(32,0)	J= 22
18827.3618	5311.4186	0.5	.0	.0	0.	83.0		
18827.4813	5311.3849	0.7	17.2	16.3	33.	40.5		
18827.6210	5311.3455	0.7	24.0	21.8	46.	88.1	R(33,0)	J= 69
18827.9616	5311.2494	1.7	25.3	.0	25.	88.3	P(32,0)	J= 18
							R(32,0)	J= 21
18827.9847	5311.2429	1.1	.0	21.8	22.	90.4	P(33,0)	J= 66
18828.1496	5311.1964	0.5	20.8	20.5	41.	81.4	R(34,0)	J= 93
18828.2441	5311.1697	1.8	15.8	13.9	30.	11.8		
18828.3855	5311.1298	1.5	20.6	18.1	39.	23.4		
18828.4838	5311.1021	0.6	18.7	18.9	38.	66.7		
18828.5549	5311.0821		28.6	32.8	61.	81.3	P(32,0)	J= 17
							R(32,0)	J= 20
18828.8564	5310.9970	2.1	18.6	21.1	40.	18.0		
18828.9507	5310.9704	1.1	.0	.0	0.	23.3		
18828.9772	5310.9629	1.7	45.9	.0	46.	31.8		
18829.0303	5310.9480	0.5	21.4	20.4	42.	86.2	P(34,0)	J= 90
18829.1101	5310.9255	6.5	29.0	29.9	59.	80.5	P(32,0)	J= 16
							R(32,0)	J= 19
18829.4416	5310.8320	3.5	33.6	26.3	60.	19.1		
18829.6437	5310.7750	2.7	33.4	26.0	59.	85.5	P(32,0)	J= 15
							R(32,0)	J= 18
18829.7102	5310.7562	0.4	18.3	18.8	37.	85.4	R(33,0)	J= 68
18830.0669	5310.6556	0.6	23.1	21.4	44.	94.5	P(33,0)	J= 65
18830.1298	5310.6379	0.9	22.2	33.9	56.	83.8	P(32,0)	J= 14
							R(32,0)	J= 17
18830.5146	5310.5293	0.5	17.1	18.3	35.	62.5		
18830.6033	5310.5043	0.9	24.5	25.4	50.	86.1	P(32,0)	J= 13
							R(32,0)	J= 16
18830.8635	5310.4309	0.7	17.4	16.8	34.	43.0		



18831.0457	5310.3796	2.0	34.6	29.5	64.	89.2	R(34,0)	J= 92
↓	↓						R(32,0)	J= 15
↓	↓						P(32,0)	J= 12
18831.4450	5310.2670	0.7	23.3	24.0	47.	87.2	P(32,0)	J= 11
↓	↓						R(32,0)	J= 14
18831.5667	5310.2326	1.6	28.5	18.2	47.	29.9		
18831.7657	5310.1765	0.6	22.6	.0	23.	94.2	R(33,0)	J= 67
18831.8217	5310.1607	0.6	.0	20.6	21.	85.3	P(32,0)	J= 10
↓	↓						R(32,0)	J= 13
18831.9270	5310.1310	0.6	21.4	21.0	42.	84.5	P(34,0)	J= 89
18832.0364	5310.1002	0.6	19.7	19.5	39.	70.8		
18832.1159	5310.0778	0.6	21.2	.0	21.	85.3	P(33,0)	J= 64
18832.1682	5310.0630	0.6	.0	19.5	19.	76.2	P(32,0)	J= 9
↓	↓						R(32,0)	J= 12
18832.2426	5310.0421	2.0	13.6	13.8	27.	10.5		
18832.3376	5310.0153	8.6	25.2	21.7	47.	10.4		
18832.4820	5309.9746	0.6	22.8	20.1	43.	79.7	P(32,0)	J= 8
↓	↓						R(32,0)	J= 11
18832.6100	5309.9385	1.5	16.8	19.2	35.	21.9		
18832.7685	5309.8938	0.6	20.2	19.9	40.	77.0	P(32,0)	J= 7
↓	↓						R(32,0)	J= 10
18833.0234	5309.8219	0.5	19.8	18.7	38.	78.1	P(32,0)	J= 6
↓	↓						R(32,0)	J= 9
18833.1380	5309.7896	0.6	17.6	17.8	35.	54.5		
18833.2502	5309.7580	0.6	19.2	19.6	39.	66.9	P(32,0)	J= 5
↓	↓						R(32,0)	J= 8
18833.4449	5309.7031	0.6	22.2	18.5	41.	71.3		
18833.6127	5309.6558	0.6	20.4	20.3	41.	71.4		
18833.7459	5309.6182	0.8	20.7	.0	21.	57.7		
18833.7946	5309.6045	0.4	22.5	17.9	40.	90.8	R(33,0)	J= 66
18833.8465	5309.5898	0.7	.0	20.1	20.	46.2		
18833.9307	5309.5661	0.6	20.9	26.8	48.	86.7	R(34,0)	J= 91
18833.9704	5309.5549	0.7	.0	.0	0.	35.6		
18834.0585	5309.5301	0.6	19.4	17.5	37.	64.3		
18834.1341	5309.5088	0.7	22.3	21.5	44.	85.2	P(33,0)	J= 63
18834.4179	5309.4288	1.7	18.5	17.8	36.	21.0		
18834.7881	5309.3244	0.4	18.4	17.1	35.	81.6	P(34,0)	J= 88
18834.9748	5309.2718	0.6	19.5	17.3	37.	54.2		
18835.4022	5309.1513	1.9	23.5	19.6	43.	21.9		
18835.5563	5309.1079	0.6	19.4	18.5	38.	65.0		
18835.7873	5309.0428	0.7	23.4	22.1	45.	89.9	R(33,0)	J= 65
18836.1215	5308.9486	0.4	19.6	18.8	38.	87.4	P(33,0)	J= 62
18836.5203	5308.8362	2.0	20.8	18.0	39.	14.5		
18836.6419	5308.8019	1.4	17.8	18.2	36.	22.7		
18836.7169	5308.7808	1.0	17.8	18.9	37.	32.7		
18836.7764	5308.7640	0.5	18.5	17.5	36.	73.0	R(34,0)	J= 90
18836.9218	5308.7230	2.0	17.3	15.8	33.	14.6		
18837.2169	5308.6398	0.7	18.5	17.9	36.	48.1		
18837.4349	5308.5784	5.9	23.6	56.4	80.	13.8		
18837.5666	5308.5413	0.6	18.6	.0	19.	63.5		
18837.6173	5308.5270	0.5	.0	19.8	20.	83.9	P(34,0)	J= 87
18837.7015	5308.5033	3.1	23.7	.0	24.	19.5		
18837.7509	5308.4804	0.4	19.6	18.4	38.	84.5	R(33,0)	J= 64
18838.0142	5308.4152	1.7	21.2	.0	21.	16.3		
18838.0779	5308.3972	0.8	24.7	21.6	46.	87.2	P(33,0)	J= 61
18838.2207	5308.3570	1.0	15.9	16.7	33.	28.3		
18838.4124	5308.3030	1.7	16.6	15.8	32.	16.2		

18839.0446	5308.1248	0.5	21.6	19.5	41.	81.1		
18839.2266	5308.0735	2.3	18.7	20.8	39.	17.0		
18839.4367	5308.0143	2.8	19.9	.0	20.	15.9		
18839.5879	5307.9717	0.5	22.0	20.7	43.	86.9	R(34,0)	J= 89
18839.6833	5307.9449	0.6	23.5	21.5	45.	87.4	R(33,0)	J= 63
18839.8692	5307.8925	2.4	19.0	17.5	36.	13.4		
18839.9480	5307.8703	1.9	33.1	.0	33.	18.4		
18840.0007	5307.8554	0.4	18.7	18.6	37.	86.0	P(33,0)	J= 60
18840.4117	5307.7396	0.4	18.4	18.2	37.	78.9	P(34,0)	J= 86
18841.0413	5307.5623	0.5	19.8	18.2	38.	71.4		
18841.2709	5307.4976	1.0	26.1	24.7	51.	66.0		
18841.4807	5307.4385	2.1	25.1	18.2	43.	16.9		
18841.5830	5307.4097	0.4	19.1	18.7	38.	87.2	R(33,0)	J= 62
18841.6846	5307.3811	1.2	19.1	16.5	36.	25.9		
18841.8949	5307.3218	0.7	24.7	21.0	46.	89.9	P(33,0)	J= 59
18841.9522	5307.3057	1.3	11.1	10.3	21.	9.4		
18842.3036	5307.2067	2.8	30.2	18.2	48.	15.1		
18842.3645	5307.1896	0.4	18.0	18.0	36.	80.2	R(34,0)	J= 88
18842.4964	5307.1524	0.4	16.6	16.4	33.	66.2		
18842.6645	5307.1051	4.1	17.8	.0	18.	13.7		
18842.7474	5307.0817	1.6	19.4	.0	19.	27.6		
18842.7881	5307.0703	1.0	.0	18.0	18.	36.5		
18842.8993	5307.0389	2.4	17.8	22.6	40.	14.9		
18843.0867	5306.9862	0.6	18.1	19.8	38.	56.6		
18843.1757	5306.9611	0.6	21.6	20.3	42.	84.6	P(34,0)	J= 85
18843.4532	5306.8829	0.7	24.0	22.1	46.	88.7	R(33,0)	J= 61
18843.6562	5306.8258	2.6	19.5	23.5	43.	14.8		
18843.7570	5306.7974	0.4	20.5	18.5	39.	88.4	P(33,0)	J= 58
18843.8913	5306.7596	2.8	15.1	19.9	35.	11.2		
18844.0184	5306.7238	3.3	18.4	20.1	38.	13.0		
18844.2611	5306.6554	2.8	22.7	21.2	44.	13.7		
18844.4818	5306.5933	0.5	17.8	16.7	34.	61.8		
18844.9020	5306.4749	1.8	25.3	18.7	44.	21.7		
18844.9796	5306.4531	1.9	18.1	.0	18.	16.0		
18845.1101	5306.4163	0.5	21.7	19.7	41.	88.4	R(34,0)	J= 87
18845.2889	5306.3660	0.9	27.7	22.4	50.	86.4	R(33,0)	J= 60
18845.3408	5306.3514	2.4	.0	12.0	12.	9.5		
18845.4240	5306.3280	1.6	16.8	17.8	35.	18.7		
18845.5872	5306.2820	0.7	23.4	22.1	45.	92.4	P(33,0)	J= 57
18845.8107	5306.2191	0.8	17.2	17.1	34.	38.5		
18845.9103	5306.1910	0.7	22.4	22.5	45.	89.1	P(34,0)	J= 84
18846.1759	5306.1162	1.6	15.1	13.7	29.	13.4		
18846.5461	5306.0120	4.1	21.3	32.5	54.	16.6		
18846.6160	5305.9923	2.4	18.9	22.6	41.	16.2		
18846.6849	5305.9729	1.0	16.2	18.4	35.	27.7		
18847.0967	5305.8570	0.8	24.9	23.7	49.	94.0	R(33,0)	J= 59
18847.3162	5305.7952	1.6	20.3	.0	20.	31.6		
18847.3882	5305.7749	0.5	21.3	19.1	40.	86.0	P(33,0)	J= 56
18847.5208	5305.7376	2.4	16.9	15.9	33.	11.6		
18847.7568	5305.6712	1.4	19.5	18.7	38.	26.2		
18847.8222	5305.6528	0.4	18.6	18.8	37.	80.9	R(34,0)	J= 86
18847.8868	5305.6346	0.6	20.5	18.1	39.	69.3		
18848.4188	5305.4848	2.4	20.0	20.6	41.	17.3		
18848.6060	5305.4321	0.6	23.6	21.0	45.	85.1	P(34,0)	J= 83
18848.7423	5305.3938	2.3	17.9	.0	18.	15.7		
18848.7816	5305.3827	2.2	.0	17.7	18.	15.2		
18848.8738	5305.3568	0.5	20.3	19.6	40.	88.6	R(33,0)	J= 58

18849.0687	5305.3019	2.5	20.3	22.7	43.	17.9		
18849.1563	5305.2773	0.7	24.6	23.2	48.	93.6	P(33,0)	J= 55
18849.2199	5305.2594	1.8	.0	.0	0.	22.2		
18849.2484	5305.2513	0.7	23.5	17.7	41.	53.3		
18849.3011	5305.2365	0.5	16.9	16.8	34.	63.3		
18849.9213	5305.0619	3.1	.0	22.9	23.	13.2		
18850.0147	5305.0357	3.7	18.7	26.0	45.	12.0		
18850.3047	5304.9540	1.1	23.9	22.9	47.	44.6		
18850.5027	5304.8983	0.7	23.2	22.5	46.	85.8	R(34,0)	J= 85
18850.6181	5304.8658	0.8	24.5	23.1	48.	89.9	R(33,0)	J= 57
18850.8941	5304.7882	0.5	21.6	18.6	40.	90.7	P(33,0)	J= 54
18850.9893	5304.7614	2.0	13.9	20.5	34.	12.6		
18851.0605	5304.7414	0.7	19.8	18.1	38.	55.5		
18851.2674	5304.6831	0.6	22.3	21.8	44.	89.4	P(34,0)	J= 82
18851.3904	5304.6485	6.1	30.1	18.8	49.	10.0		
18851.6483	5304.5759	1.2	18.3	18.1	36.	28.9		
18851.8071	5304.5313	1.0	19.0	18.3	37.	36.9		
18852.3315	5304.3837	0.5	19.9	21.0	41.	91.8	R(33,0)	J= 56
18852.5001	5304.3363	**	33.7	.0	34.	14.3		
18852.6002	5304.3081	0.7	23.6	.0	24.	92.7	P(33,0)	J= 53
18852.6526	5304.2934	0.5	.0	17.3	17.	71.1		
18852.7274	5304.2723	1.5	17.7	16.4	34.	20.8		
18852.7980	5304.2525	2.4	18.9	17.2	36.	14.7		
18853.1072	5304.1655	4.3	21.0	.0	21.	17.4		
18853.1495	5304.1536	0.5	19.6	.0	20.	81.7	R(34,0)	J= 84
18853.1817	5304.1445	4.0	.0	20.0	20.	54.1		
18853.2711	5304.1194	3.0	31.3	16.7	48.	10.0		
18853.5631	5304.0372	2.8	23.9	19.8	44.	14.7		
18853.8436	5303.9583	1.4	17.2	17.2	34.	17.4		
18853.9053	5303.9409	0.7	23.0	22.9	46.	88.0	P(34,0)	J= 81
18854.0140	5303.9104	0.7	24.4	21.6	46.	90.4	R(33,0)	J= 55
18854.2761	5303.8366	0.5	20.1	20.3	40.	86.5	P(33,0)	J= 52
18854.5988	5303.7459	0.5	20.4	18.2	39.	74.7		
18854.7557	5303.7017	0.8	16.4	16.1	32.	36.3		
18854.9905	5303.6357	0.6	16.7	17.1	34.	47.9		
18855.2035	5303.5758	5.1	18.4	41.1	59.	10.3		
18855.2879	5303.5520	3.6	19.5	.0	19.	13.7		
18855.5980	5303.4648	2.1	25.6	20.6	46.	18.6		
18855.6646	5303.4461	0.4	19.6	19.4	39.	93.4	R(33,0)	J= 54
18855.7656	5303.4177	0.5	21.3	19.8	41.	88.1	R(34,0)	J= 83
18855.9202	5303.3742	0.7	24.5	24.4	49.	90.6	P(33,0)	J= 51
18855.9710	5303.3599	0.4	.0	15.0	15.	61.5		
18856.2618	5303.2781	0.8	19.7	18.0	38.	44.6		
18856.5074	5303.2090	0.5	19.2	18.5	38.	81.9	P(34,0)	J= 80
18856.5743	5303.1902	1.5	20.5	17.3	38.	26.6		
18857.0334	5303.0611	3.7	27.8	.0	28.	15.6		
18857.0906	5303.0450	0.6	18.1	18.4	36.	63.0		
18857.2845	5302.9905	0.6	24.3	21.8	46.	93.1	R(33,0)	J= 53
18857.3853	5302.9621	2.3	16.3	20.9	37.	13.5		
18857.4863	5302.9337	1.1	.0	.0	0.	12.1		
18857.5341	5302.9203	0.5	21.3	19.4	41.	86.0	P(33,0)	J= 50
18857.6600	5302.8849	1.7	18.4	18.1	36.	20.8		
18857.9028	5302.8166	0.5	17.5	16.9	34.	65.5		
18858.0122	5302.7858	2.5	20.5	16.5	37.	11.8		
18858.1591	5302.7445	7.3	26.5	.0	26.	13.7		
18858.1890	5302.7361	3.3	.0	19.5	19.	15.4		
18858.3474	5302.6916	0.4	18.0	18.0	36.	82.9	R(34,0)	J= 82

18858.8754	5302.5431	0.7	23.2	27.3	50.	96.1	R(33,0)	J= 52
18858.9769	5302.5146	2.0	17.7	.0	18.	15.6		
18859.0778	5302.4862	1.3	24.2	.0	24.	89.6	P(34,0)	J= 79
18859.1161	5302.4755	1.1	.0	22.9	23.	86.9	P(33,0)	J= 49
18859.1738	5302.4592	0.6	19.6	15.4	35.	42.6		
18859.2540	5302.4367	0.5	19.9	18.3	38.	73.1		
18859.4389	5302.3847	5.3	16.5	26.5	43.	9.2		
18859.8506	5302.2689	3.3	22.6	15.6	38.	10.2		
18860.0909	5302.2014	4.0	23.7	24.6	48.	13.5		
18860.4313	5302.1057	0.7	25.4	21.6	47.	95.2	R(33,0)	J= 51
18860.6686	5302.0390	0.6	23.0	23.0	46.	90.8	P(33,0)	J= 48
18860.7816	5302.0072	2.1	.0	.0	0.	10.3		
18860.7963	5302.0031	7.9	34.9	24.2	59.	10.8		
18860.8978	5301.9746	0.6	24.5	20.8	45.	90.9	R(34,0)	J= 81
18860.9585	5301.9575	0.5	15.6	15.4	31.	56.3		
18861.0555	5301.9302	3.0	17.9	26.6	44.	14.7		
18861.1737	5301.8970	0.5	18.8	17.8	37.	74.5		
18861.4621	5301.8159	1.0	22.9	18.0	41.	39.2		
18861.6152	5301.7729	0.4	19.2	18.8	38.	88.7	P(34,0)	J= 78
18861.9580	5301.6765	0.4	20.0	18.1	38.	90.8	R(33,0)	J= 50
18862.1879	5301.6119	0.6	23.8	21.4	45.	94.1	P(33,0)	J= 47
18862.5039	5301.5231	0.4	17.4	17.3	35.	72.0		
18862.5529	5301.5093	1.0	.0	15.8	16.	28.4		
18862.7498	5301.4540	0.7	18.6	17.3	36.	49.9		
18863.1131	5301.3519	2.2	18.5	19.3	38.	14.3		
18863.4183	5301.2661	0.9	23.0	.0	23.	87.3	R(34,0)	J= 80
18863.4535	5301.2562	0.8	.0	21.2	21.	92.7	R(33,0)	J= 49
18863.5133	5301.2394	1.7	19.6	.0	20.	20.2		
18863.5539	5301.2280	0.9	21.4	16.6	38.	35.9		
18863.6788	5301.1929	0.5	20.7	19.6	40.	86.5	P(33,0)	J= 46
18864.1196	5301.0690	0.6	23.1	21.5	45.	88.8	P(34,0)	J= 77
18864.4113	5300.9871	0.5	18.0	16.7	35.	68.8		
18864.6925	5300.9080	1.5	.0	.0	0.	18.2		
18864.7231	5300.8994	2.3	45.5	23.6	69.	27.8		
18864.7928	5300.8799	0.5	18.7	18.4	37.	66.3		
18864.9174	5300.8448	0.5	21.2	19.4	41.	89.0	R(33,0)	J= 48
18865.0611	5300.8045	0.8	19.3	17.7	37.	43.6		
18865.1364	5300.7833	0.6	23.4	20.5	44.	90.9	P(33,0)	J= 45
18865.4065	5300.7074	2.2	19.1	.0	19.	14.9		
18865.7212	5300.6190	0.5	20.3	19.6	40.	80.4		
18865.9017	5300.5683	0.6	22.5	20.0	42.	88.9	R(34,0)	J= 79
18866.2146	5300.4804	2.6	27.2	.0	27.	14.4		
18866.3044	5300.4551	0.6	.0	.0	0.	33.0		
18866.3512	5300.4420	0.9	31.2	23.4	55.	92.6	R(33,0)	J= 47
18866.5648	5300.3820	1.0	21.2	.0	21.	90.0	P(33,0)	J= 44
18866.5882	5300.3754	1.1	.0	21.0	21.	88.6	P(34,0)	J= 76
18866.7058	5300.3424	4.5	19.4	19.4	39.	8.9		
18866.8881	5300.2912	2.0	16.1	16.6	33.	13.2		
18866.9426	5300.2758	1.9	19.1	.0	19.	23.1		
18866.9864	5300.2635	4.4	.0	18.7	19.	14.3		
18867.3133	5300.1717	3.5	31.3	23.2	54.	20.1		
18867.4049	5300.1420	1.2	18.4	17.8	36.	26.4		
18867.6148	5300.0870	0.5	20.0	19.3	39.	81.0		
18867.7524	5300.0484	0.4	19.4	19.0	38.	90.7	R(33,0)	J= 46
18867.8997	5300.0070	0.8	20.8	22.1	43.	49.5		
18867.9593	5299.9902	0.5	21.0	21.3	42.	92.4	P(33,0)	J= 43
18868.3546	5299.8792	0.4	19.2	18.0	37.	86.3	R(34,0)	J= 78

18868.5471	5299.8251	2.6	27.6	.0	28.	15.4		
18868.5921	5299.8125	0.5	17.4	16.0	33.	57.8		
18868.8691	5299.7347	0.6	.0	.0	0.	29.7		
18868.9041	5299.7249	0.6	24.5	18.4	43.	71.4		
18869.0325	5299.6828	0.6	22.8	22.7	45.	93.8	P(34,0)	J= 75
18869.1251	5299.6628	0.6	24.2	21.2	45.	90.5	R(33,0)	J= 45
18869.1973	5299.6425	3.4	17.0	24.0	41.	14.1		
18869.3264	5299.6063	0.4	19.5	18.3	38.	88.9	P(33,0)	J= 42
18869.4015	5299.5852	0.9	19.1	17.5	37.	41.0		
18869.9525	5299.4304	2.6	17.9	20.6	38.	12.4		
18870.3682	5299.3137	0.6	18.5	17.5	36.	59.6		
18870.4251	5299.2977	0.6	.0	.0	0.	25.0		
18870.4647	5299.2866	0.5	21.6	19.2	41.	89.2	R(33,0)	J= 44
18870.6609	5299.2315	0.7	24.4	22.0	46.	93.1	P(33,0)	J= 41
18870.7790	5299.1983	1.2	27.8	22.7	50.	87.5	R(34,0)	J= 77
18871.0480	5299.1228	2.5	23.4	20.6	44.	17.6		
18871.1193	5299.1027	1.0	19.0	18.0	37.	36.7		
18871.4410	5299.0124	0.4	19.1	18.3	37.	87.6	P(34,0)	J= 74
18871.6251	5298.9607	1.7	20.1	21.6	42.	22.6		
18871.7743	5298.9188	0.7	24.6	22.7	47.	92.2	R(33,0)	J= 43
18871.9647	5298.8654	0.5	19.7	19.3	39.	89.9	P(33,0)	J= 40
18872.0549	5298.8400	0.6	22.0	19.5	41.	76.0		
18872.2137	5298.7955	0.9	22.1	21.6	44.	54.8		
18872.3572	5298.7552	0.5	19.3	17.3	37.	64.9		
18872.5370	5298.7047	4.1	26.5	19.1	46.	14.1		
18872.8554	5298.6153	2.5	41.4	18.4	60.	18.1		
18873.0530	5298.5598	0.5	20.3	19.4	40.	92.5	R(33,0)	J= 42
18873.1639	5298.5287	0.4	19.6	18.4	38.	87.7	R(34,0)	J= 76
18873.2378	5298.5079	0.8	24.7	21.5	46.	86.3	P(33,0)	J= 39
18873.7103	5298.3753	0.8	19.6	18.1	38.	41.5		
18873.8167	5298.3454	0.5	22.7	20.5	43.	92.4	P(34,0)	J= 73
18873.9201	5298.3164	0.5	20.1	19.4	39.	78.0		
18874.0765	5298.2725	3.1	20.8	.0	21.	14.9		
18874.1246	5298.2590	0.6	19.0	18.0	37.	62.8		
18874.2491	5298.2240	0.7	.0	.0	0.	16.8		
18874.3006	5298.2096	0.7	25.3	21.6	47.	92.1	R(33,0)	J= 41
18874.4804	5298.1591	0.4	19.6	18.1	38.	85.6	P(33,0)	J= 38
18874.6295	5298.1172	2.6	19.4	21.0	40.	16.8		
18875.1712	5297.9652	0.4	18.8	16.7	35.	75.0		
18875.5168	5297.8682	1.1	23.8	24.6	48.	98.0	R(34,0)	J= 75
							R(33,0)	J= 40
							P(33,0)	J= 37
18875.6906	5297.8194	0.5	22.5	20.7	43.	93.8		
18875.8890	5297.7637	1.0	16.8	16.7	33.	28.9		
18876.0459	5297.7197	0.8	.0	.0	0.	14.8		
18876.0875	5297.7080	0.8	21.5	23.4	45.	62.9		
18876.1607	5297.6875	0.4	18.0	18.1	36.	85.3	P(34,0)	J= 72
18876.3537	5297.6333	3.2	26.0	32.9	59.	17.1		
18876.4786	5297.5983	0.8	20.0	18.2	38.	48.5		
18876.6272	5297.5566	5.7	25.6	22.9	48.	14.8		
18876.7028	5297.5353	0.6	23.5	21.2	45.	94.0	R(33,0)	J= 39
18876.8028	5297.5073	1.8	13.9	.0	14.	13.5		
18876.8698	5297.4885	0.5	23.2	19.4	43.	86.8	P(33,0)	J= 36
18877.0195	5297.4465	0.6	21.9	18.5	40.	70.8		
18877.4597	5297.3229	1.3	19.8	17.1	37.	24.3		
18877.7549	5297.2401	1.5	17.0	.0	17.	19.7		
18877.8481	5297.2139	1.2	24.7	27.3	52.	99.2	R(34,0)	J= 74
							R(33,0)	J= 38

18877.9856	5297.1754	0.8	.0	.0	0.	51.4	P(33,0)	J= 35
18878.0219	5297.1652	0.6	48.7	20.8	69.	88.2		
18878.0699	5297.1517	4.5	.0	12.9	13.	7.7		
18878.2543	5297.1000	0.5	21.4	19.3	41.	80.6		
18878.4728	5297.0387	0.6	23.4	20.9	44.	90.4	P(34,0)	J= 71
18878.9813	5296.8960	0.6	23.7	21.6	45.	93.3	R(33,0)	J= 37
18879.1394	5296.8516	0.4	20.0	18.2	38.	86.9	P(33,0)	J= 34
18879.4247	5296.7716	2.1	19.7	21.6	41.	18.2		
18879.7213	5296.6884	3.0	24.3	.0	24.	17.7		
18879.7810	5296.6716	0.6	20.7	18.7	39.	70.0		
18880.0801	5296.5877	1.3	29.2	.0	29.	93.9	R(33,0)	J= 36
18880.1371	5296.5717	0.7	.0	20.6	21.	85.7	R(34,0)	J= 73
18880.2273	5296.5464	0.7	23.2	21.6	45.	85.7	P(33,0)	J= 33
18880.6257	5296.4346	0.9	19.9	17.0	37.	38.4		
18880.6791	5296.4197	0.9	.0	.0	0.	17.6		
18880.7122	5296.4104	1.2	24.7	.0	25.	43.8		
18880.7535	5296.3988	0.4	25.2	17.7	43.	82.8	P(34,0)	J= 70
18881.0573	5296.3136	3.1	25.5	25.4	51.	16.0		
18881.1353	5296.2917	0.5	22.3	21.8	44.	94.5	R(33,0)	J= 35
18881.2879	5296.2489	1.3	23.8	30.8	55.	86.8	P(33,0)	J= 32
18881.5314	5296.1806	0.5	18.6	18.1	37.	63.8		
18881.7379	5296.1227	1.5	25.0	21.9	47.	38.3		
18882.0371	5296.0387	1.5	19.9	26.5	46.	26.2		
18882.1669	5296.0023	0.5	19.6	22.3	42.	88.1	R(33,0)	J= 34
18882.2121	5295.9897	1.1	.0	18.0	18.	39.2		
18882.3103	5295.9621	0.6	21.8	21.7	43.	91.0	P(33,0)	J= 31
18882.3964	5295.9380	0.4	19.3	17.4	37.	83.0	R(34,0)	J= 72
18882.6579	5295.8646	1.1	17.5	17.8	35.	27.5		
18882.9442	5295.7843	2.1	26.6	.0	27.	20.6		
18883.0007	5295.7685	0.6	23.1	21.8	45.	93.5	P(34,0)	J= 69
18883.1272	5295.7330	0.8	20.6	.0	21.	74.3		
18883.1689	5295.7213	0.6	.0	20.7	21.	87.9	R(33,0)	J= 33
18883.3058	5295.6829	0.4	18.2	18.0	36.	82.6	P(33,0)	J= 30
18883.4404	5295.6452	0.5	16.3	15.7	32.	58.4		
18884.0392	5295.4773	3.9	31.8	.0	32.	15.7		
18884.1382	5295.4495	0.4	20.4	18.7	39.	89.9	R(33,0)	J= 32
18884.2238	5295.4255	2.7	25.8	.0	26.	26.4		
18884.2706	5295.4124	0.6	22.5	.0	22.	91.8	P(33,0)	J= 29
18884.3220	5295.3980	0.5	.0	18.2	18.	78.0		
18884.4974	5295.3488	2.5	16.0	22.3	38.	12.1		
18884.6231	5295.3135	0.6	22.9	20.9	44.	90.4	R(34,0)	J= 71
18884.9122	5295.2325	0.6	18.6	17.7	36.	57.0		
18885.0755	5295.1867	0.6	22.9	22.9	46.	93.0	R(33,0)	J= 31
18885.2101	5295.1489	1.1	38.4	24.1	63.	91.1	P(34,0)	J= 68
							P(33,0)	J= 28
18885.3216	5295.1177	1.0	16.0	15.5	31.	27.2		
18885.7443	5294.9992	2.5	22.6	20.7	43.	15.7		
18885.9837	5294.9320	0.4	18.5	19.5	38.	90.2	R(33,0)	J= 30
18886.1101	5294.8966	1.7	26.3	35.4	62.	89.8	P(33,0)	J= 27
18886.4108	5294.8123	1.2	20.0	37.4	57.	50.1		
18886.4313	5294.8065	1.3	.0	.0	0.	38.9		
18886.6281	5294.7514	2.5	35.6	18.6	54.	15.4	R(34,0)	J= 70
18886.6798	5294.7369	1.9	17.8	21.5	39.	17.2		
18886.8183	5294.6981	0.6	20.9	.0	21.	87.7		
18886.8621	5294.6858	0.6	.0	20.4	20.	88.4	R(33,0)	J= 29
18886.9799	5294.6528	0.4	18.5	17.8	36.	83.6	P(33,0)	J= 26
18887.0654	5294.6288	0.5	19.9	17.8	38.	67.1		

18887.1821	5294.5961	1.1	17.5	19.1	37.	29.1		
18887.3034	5294.5621	0.4	19.4	18.1	38.	81.9		
18887.4004	5294.5349	0.6	23.2	21.3	44.	88.4	P(34,0)	J= 67
18887.5066	5294.5051	1.9	13.9	16.6	30.	12.7		
18887.7081	5294.4486	0.4	18.6	18.1	37.	83.4	R(33,0)	J= 28
18887.8220	5294.4167	0.6	23.1	20.4	43.	86.1	P(33,0)	J= 25
18888.5235	5294.2201	0.7	23.7	23.2	47.	90.4	R(33,0)	J= 27
18888.6327	5294.1895	0.5	19.4	19.5	39.	80.9	P(33,0)	J= 24
18888.6905	5294.1733	1.7	.0	16.6	17.	15.0		
18888.7994	5294.1427	0.6	20.1	18.8	39.	69.1		
18888.9809	5294.0919	0.8	26.4	23.4	50.	92.4	R(34,0)	J= 69
18889.0906	5294.0611	1.0	26.6	22.3	49.	76.2		
18889.3091	5293.9999	0.4	19.3	17.8	37.	86.2	R(33,0)	J= 26
18889.4145	5293.9703	0.6	22.5	19.6	42.	84.3	P(33,0)	J= 23
18889.5527	5293.9316	0.5	19.1	19.0	38.	84.7	P(34,0)	J= 66
18889.9793	5293.8121	1.1	21.0	22.5	43.	41.8		
18890.0624	5293.7888	0.6	22.7	22.2	45.	87.9	R(33,0)	J= 25
18890.1632	5293.7605	0.4	17.5	17.6	35.	80.3	P(33,0)	J= 22
18890.2538	5293.7351	0.6	21.5	19.4	41.	79.5		
18890.5689	5293.6468	0.7	18.4	16.8	35.	43.7		
18890.6554	5293.6226	0.5	18.2	16.9	35.	60.6		
18890.7853	5293.5862	0.4	18.5	18.1	37.	84.4	R(33,0)	J= 24
18890.8816	5293.5592	0.5	20.9	20.1	41.	82.5	P(33,0)	J= 21
18891.1123	5293.4946	0.5	22.6	20.1	43.	88.7	R(34,0)	J= 68
18891.3120	5293.4386	2.7	24.7	19.8	44.	14.2		
18891.4784	5293.3920	0.6	22.5	21.5	44.	91.4	R(33,0)	J= 23
18891.5711	5293.3660	0.4	19.4	17.8	37.	77.1	P(33,0)	J= 20
18891.6725	5293.3376	0.6	21.8	21.8	44.	89.4	P(34,0)	J= 65
18892.0316	5293.2370	0.6	22.8	21.5	44.	85.0		
18892.1397	5293.2067	0.5	18.4	18.7	37.	81.1	R(33,0)	J= 22
18892.2279	5293.1820	0.5	21.3	18.7	40.	80.0	P(33,0)	J= 19
18892.2845	5293.1661	1.2	17.1	17.0	34.	22.8		
18892.3807	5293.1392	0.6	17.7	16.5	34.	54.9		
18892.6493	5293.0639	5.0	32.5	.0	32.	16.3		
18892.7701	5293.0301	0.6	21.8	21.6	43.	87.6	R(33,0)	J= 21
18892.8533	5293.0068	0.5	20.7	18.1	39.	74.7	P(33,0)	J= 18
18892.9291	5292.9855	4.6	28.1	20.7	49.	22.7		
18893.1721	5292.9174	1.0	22.1	.0	22.	81.2		
18893.2106	5292.9067	0.9	.0	22.8	23.	89.4	R(34,0)	J= 67
18893.3714	5292.8616	0.4	18.4	18.2	37.	80.7	R(33,0)	J= 20
18893.4510	5292.8393	0.5	22.9	17.9	41.	73.6	P(33,0)	J= 17
18893.5954	5292.7989	3.1	22.3	19.3	42.	14.3		
18893.7606	5292.7526	0.5	19.7	19.2	39.	87.5	P(34,0)	J= 64
18893.9405	5292.7022	0.6	20.8	21.3	42.	81.5	R(33,0)	J= 19
18894.0151	5292.6813	0.5	17.4	17.1	34.	64.7	P(33,0)	J= 16
18894.1502	5292.6434	2.2	21.8	19.5	41.	16.3		
18894.2109	5292.6264	0.6	19.3	19.0	38.	70.9		
18894.3954	5292.5748	5.3	22.7	.0	23.	15.1		
18894.4811	5292.5507	0.4	19.1	17.6	37.	80.7	R(33,0)	J= 18
18894.5496	5292.5316	0.6	21.7	19.9	42.	76.0	P(33,0)	J= 15
18894.6013	5292.5171	0.7	.0	14.1	14.	30.9		
18894.6927	5292.4915	0.6	17.7	18.3	36.	52.0		
18894.9309	5292.4248	0.4	18.1	19.8	38.	79.2		
18894.9876	5292.4089	0.5	21.4	19.1	40.	81.3	R(33,0)	J= 17
18895.0524	5292.3907	0.5	16.3	17.5	34.	60.4	P(33,0)	J= 14
18895.2799	5292.3270	0.5	19.8	18.9	39.	87.2	R(34,0)	J= 66
18895.4264	5292.2860	0.7	.0	.0	0.	15.6		

18895.4661	5292.2749	0.4	18.7	17.0	36.	73.7	R(33,0)	J= 16
18895.5266	5292.2579	0.5	18.2	18.6	37.	72.2	P(33,0)	J= 13
18895.6613	5292.2202	3.1	22.2	28.2	50.	20.0		
18895.7276	5292.2016	1.3	19.6	30.3	50.	33.6		
18895.7495	5292.1955	2.1	.0	.0	0.	21.9		
18895.8158	5292.1769	0.7	22.5	24.9	47.	94.4	P(34,0)	J= 63
18895.9182	5292.1482	0.7	24.7	30.3	55.	88.0	R(33,0)	J= 15
18895.9698	5292.1338	0.7	.0	17.0	17.	56.1	P(33,0)	J= 12
18896.0532	5292.1104	0.5	21.0	18.5	39.	81.2		
18896.3285	5292.0533	0.4	17.1	17.5	35.	70.9	R(33,0)	J= 14
18896.3808	5292.0187	0.5	18.4	18.7	37.	65.4	P(33,0)	J= 11
18896.7135	5291.9255	0.5	21.2	19.0	40.	78.1	R(33,0)	J= 13
18896.7627	5291.9117	0.5	.0	16.5	16.	52.2	P(33,0)	J= 10
18896.9034	5291.8723	2.3	18.0	18.6	37.	12.5		
18897.0675	5291.8264	0.5	17.6	.0	18.	66.6	R(33,0)	J= 12
18897.1131	5291.8136	0.5	.0	17.6	18.	62.0	P(33,0)	J= 9
18897.3143	5291.7573	0.9	33.8	25.1	59.	91.1	R(34,0)	J= 65
18897.3918	5291.7356	0.7	27.2	.0	27.	67.0	R(33,0)	J= 11
18897.4343	5291.7237	0.8	.0	16.2	16.	46.3	P(33,0)	J= 8
18897.6877	5291.6527	0.6	18.7	.0	19.	65.6	R(33,0)	J= 10
18897.7286	5291.6412	0.5	.0	18.5	18.	82.2	P(33,0)	J= 7
18897.7990	5291.6215	0.7	21.0	.0	21.	79.9		
18897.8427	5291.6093	0.6	.0	20.7	21.	80.4	P(34,0)	J= 62
18897.9484	5291.5797	1.0	20.3	54.1	74.	56.0	R(33,0)	J= 9
18897.9781	5291.5714	4.0	.0	.0	0.	39.6		
18898.0020	5291.5647	2.3	.0	.0	0.	28.1		
18898.1830	5291.5140	1.1	19.6	39.4	59.	53.2		
18898.2049	5291.5079	1.0	.0	.0	0.	41.3		
18898.3452	5291.4686	1.2	.0	.0	0.	22.6		
18898.3846	5291.4576	1.0	27.5	28.5	56.	57.3		
18898.4274	5291.4456	3.7	.0	.0	0.	19.5		
18898.5579	5291.4090	1.1	21.5	23.6	45.	54.6		
18898.6947	5291.3707	0.7	19.1	19.4	38.	51.4		
18898.7885	5291.3445	1.0	22.4	25.1	47.	54.4		
18898.9011	5291.3129	0.8	25.8	31.8	58.	75.3		
18898.9342	5291.3037	1.0	.0	.0	0.	36.2		
18899.1846	5291.2336	0.8	18.8	17.2	36.	41.0		
18899.3179	5291.1963	0.5	19.6	19.1	39.	83.5	R(34,0)	J= 64
18899.4391	5291.1623	0.5	16.8	16.3	33.	57.2		
18899.8328	5291.0521	0.7	22.1	22.9	45.	88.5	P(34,0)	J= 61
18900.0513	5290.9909	4.1	15.9	26.8	43.	8.6		
18900.2423	5290.9375	3.4	22.3	28.5	51.	16.8		
18900.3139	5290.9174	0.9	20.0	18.2	38.	40.8		
18900.6349	5290.8276	0.4	18.3	18.1	36.	78.9		
18901.2185	5290.6642	0.6	20.9	20.2	41.	76.7		
18901.2892	5290.6444	0.7	24.2	22.5	47.	90.9	R(34,0)	J= 63
18901.3473	5290.6282	0.5	18.7	15.5	34.	51.2		
18901.4929	5290.5874	2.5	16.8	20.2	37.	11.2		
18901.7207	5290.5236	0.5	21.5	19.7	41.	88.8		
18901.7950	5290.5028	0.5	19.2	18.4	38.	81.3	P(34,0)	J= 60
18902.1909	5290.3920	3.0	19.9	18.9	39.	12.0		
18902.3795	5290.3392	0.9	18.6	15.6	34.	31.2		
18902.8321	5290.2126	0.8	20.0	21.0	41.	53.6		
18902.9159	5290.1891	0.5	19.2	17.2	36.	71.1		
18903.0495	5290.1517	1.4	18.2	21.5	40.	25.0		
18903.1329	5290.1284	1.6	14.8	16.4	31.	14.2		
18903.2288	5290.1016	0.5	19.4	19.0	38.	87.0	R(34,0)	J= 62



18903.3692	5290.0623	4.5	29.8	21.6	51.	13.2		
18903.4354	5290.0437	0.6	21.1	20.8	42.	81.5		
18903.5679	5290.0067	1.9	15.3	14.6	30.	12.1		
18903.7239	5289.9630	0.7	23.6	22.3	46.	91.0	P(34,0)	J= 59
18903.7983	5289.9422	2.9	15.7	17.8	33.	12.2		
18903.9051	5289.9123	1.7	18.2	23.5	42.	22.6		
18904.0219	5289.8796	2.8	24.3	15.4	40.	11.7		
18904.4382	5289.7631	2.7	26.2	.0	26.	19.1		
18904.5033	5289.7449	0.5	20.9	18.0	39.	78.9		
18904.6701	5289.6982	0.5	17.3	17.0	34.	64.8		
18904.8630	5289.6443	0.8	15.4	15.7	31.	32.0		
18905.1367	5289.5677	0.8	24.7	22.2	47.	90.2	R(34,0)	J= 61
18905.2711	5289.5301	1.8	17.3	16.8	34.	16.6		
18905.3645	5289.5039	0.6	17.2	15.6	33.	47.2		
18905.6209	5289.4322	0.4	19.8	18.5	38.	87.6	P(34,0)	J= 58
18905.8665	5289.3635	2.7	24.8	18.0	43.	11.8		
18906.2039	5289.2691	0.4	19.0	17.6	37.	80.1		
18906.2483	5289.2527	2.9	.0	13.5	13.	10.5		
18906.3571	5289.2262	0.5	19.1	17.6	37.	64.8		
18906.5463	5289.1733	2.6	21.2	18.0	39.	13.9		
18906.8465	5289.0893	0.6	17.9	16.6	34.	48.1		
18907.0118	5289.0431	0.4	19.9	19.1	39.	89.2	R(34,0)	J= 60
18907.1331	5289.0092	4.2	21.1	28.8	50.	14.8		
18907.2540	5288.9753	0.5	21.7	20.9	43.	84.9		
18907.3003	5288.9624	0.7	.0	.0	0.	12.1		
18907.3730	5288.9420	1.2	19.5	18.3	38.	29.4		
18907.4866	5288.9103	0.6	23.7	20.5	44.	89.5	P(34,0)	J= 57
18907.9733	5288.7741	2.8	17.4	.0	17.	12.6		
18908.0537	5288.7516	1.3	.0	.0	0.	34.7		
18908.0880	5288.7421	0.6	31.2	18.7	50.	73.1		
18908.2356	5288.7008	1.0	19.8	18.3	38.	39.6		
18908.3839	5288.6593	2.7	16.4	19.0	35.	11.0		
18908.5683	5288.6077	3.9	27.1	.0	27.	14.3		
18908.7931	5288.5448	1.8	24.4	.0	24.	20.6		
18908.8548	5288.5276	0.7	23.2	23.1	46.	92.5	R(34,0)	J= 59
18908.9398	5288.5038	0.7	23.8	20.5	44.	81.0		
18909.2212	5288.4251	1.5	22.1	16.8	39.	25.2		
18909.2740	5288.4103	3.3	15.0	.0	15.	14.1		
18909.3210	5288.3972	0.7	21.2	49.8	71.	89.3	P(34,0)	J= 56
18909.3498	5288.3891	1.8	.0	.0	0.	63.6		
18909.7639	5288.2733	0.5	20.1	18.5	39.	74.8		
18909.9724	5288.2150	0.4	18.0	17.8	36.	79.2		
18910.2709	5288.1315	1.6	19.0	18.0	37.	18.9		
18910.4640	5288.0775	1.8	16.9	19.0	36.	16.0		
18910.5696	5288.0480	3.1	25.7	.0	25.	16.5		
18910.6671	5288.0208	0.4	19.4	18.8	38.	88.4	R(34,0)	J= 58
18910.8258	5287.9764	0.7	18.9	18.0	37.	53.6		
18911.1216	5287.8937	0.6	23.4	21.2	45.	92.1	P(34,0)	J= 55
18911.3445	5287.8313	3.3	22.2	.0	22.	14.8		
18911.4699	5287.7963	0.5	18.0	18.2	36.	67.9		
18911.6409	5287.7485	0.4	18.1	17.6	36.	79.9		
18912.3225	5287.5579	1.6	19.7	27.2	47.	33.8		
18912.4475	5287.5229	0.6	23.8	21.7	45.	94.7	R(34,0)	J= 57
18912.6564	5287.4645	0.5	21.0	21.1	42.	88.2		
18912.7077	5287.4502	0.8	.0	15.5	15.	34.6		
18912.8912	5287.3989	0.4	18.9	19.2	38.	87.0	P(34,0)	J= 54
18913.0109	5287.3654	1.4	18.4	17.4	36.	23.1		

18913.1377	5287.3300	0.5	17.2	16.6	34.	63.7		
18913.2932	5287.2865	0.6	16.2	15.9	32.	48.7		
18913.8462	5287.1319	0.9	16.6	19.3	36.	34.1		
18914.0455	5287.0762	4.0	43.5	23.8	67.	18.0		
18914.1508	5287.0468	1.1	.0	.0	0.	17.2		
18914.1958	5287.0342	0.5	21.1	19.5	41.	90.8	R(34,0)	J= 56
18914.3084	5287.0027	0.6	21.7	20.7	42.	84.5		
18914.4353	5286.9673	1.9	16.7	15.9	33.	14.4		
18914.6301	5286.9128	0.8	28.3	22.9	51.	90.5	P(34,0)	J= 53
18914.7330	5286.8840	0.9	.0	.0	0.	18.5		
18914.7663	5286.8747	0.9	23.6	.0	24.	49.0		
18914.8197	5286.8598	0.5	21.0	17.5	38.	73.5		
18915.3091	5286.7230	0.4	18.3	17.7	36.	82.9		
18915.5715	5286.6497	1.8	18.6	25.0	44.	19.5		
18915.8074	5286.5838	8.3	46.9	.0	47.	12.0		
18915.9119	5286.5545	0.6	22.9	22.0	45.	96.9	R(34,0)	J= 55
18916.0535	5286.5150	2.7	25.9	17.2	43.	14.5		
18916.1437	5286.4898	3.2	21.3	41.1	62.	15.5		
18916.3368	5286.4358	0.5	21.4	19.7	41.	88.2	P(34,0)	J= 52
18916.4779	5286.3964	0.6	20.8	19.5	40.	74.7		
18916.6683	5286.3432	4.1	28.4	22.3	51.	14.1		
18916.9451	5286.2658	0.4	18.2	17.3	35.	83.4		
18917.1401	5286.2113	0.7	18.8	17.1	36.	48.1		
18917.2057	5286.1930	0.8	19.4	30.9	50.	62.1		
18917.2289	5286.1865	3.0	.0	.0	0.	41.5		
18917.5970	5286.0836	0.4	19.5	18.6	38.	92.3	R(34,0)	J= 54
18917.6840	5286.0593	4.4	28.7	26.1	55.	14.0		
18917.9274	5285.9913	0.6	23.6	21.7	45.	94.4		
18918.0131	5285.9674	0.7	26.3	21.7	48.	89.1	P(34,0)	J= 51
18918.1338	5285.9337	0.5	17.0	17.8	35.	68.0		
18918.2838	5285.8917	0.7	16.9	15.8	33.	41.0		
18918.6754	5285.7823	0.6	19.9	18.0	38.	56.4		
18919.2487	5285.6222	0.7	23.3	24.0	47.	94.1	R(34,0)	J= 53
18919.5481	5285.5385	0.5	23.6	20.0	44.	91.1		
18919.6560	5285.5084	0.4	19.5	18.1	38.	88.1	P(34,0)	J= 50
18919.7804	5285.4736	0.5	17.4	17.4	35.	67.8		
18919.9313	5285.4315	1.3	15.4	18.1	33.	21.9		
18920.0926	5285.3864	1.1	16.1	15.1	31.	22.7		
18920.4425	5285.2887	3.0	18.3	26.6	45.	13.0		
18920.5132	5285.2689	0.4	18.9	17.8	37.	85.9		
18920.8712	5285.1689	0.4	20.2	19.2	39.	91.3	R(34,0)	J= 52
18921.0790	5285.1109	0.6	18.0	17.3	35.	54.9		
18921.2675	5285.0582	0.8	25.0	22.9	48.	91.0	P(34,0)	J= 49
18921.4138	5285.0173	0.5	19.9	19.0	39.	77.1		
18921.5355	5284.9833	0.8	16.1	17.4	33.	35.0		
18921.7458	5284.9246	2.1	17.8	.0	18.	14.7		
18921.8232	5284.9030	3.0	43.7	32.0	76.	22.0		
18921.8532	5284.8946	2.1	.0	.0	0.	11.5		
18922.1145	5284.8216	0.5	21.2	19.8	41.	86.0		
18922.1653	5284.8074	3.1	.0	20.3	20.	13.8		
18922.4619	5284.7246	0.6	25.2	20.8	46.	95.7	R(34,0)	J= 51
18922.5462	5284.7011	0.6	17.9	15.6	33.	51.2		
18922.6791	5284.6639	0.9	19.1	17.7	37.	38.3		
18922.8102	5284.6273	0.6	.0	.0	0.	28.5		
18922.8483	5284.6167	0.4	21.4	17.6	39.	87.9	P(34,0)	J= 48
18923.0574	5284.5583	1.7	26.9	29.7	57.	87.4		
18923.8096	5284.3482	2.5	19.9	20.7	41.	14.5		

18924.0183	5284.2900	0.4	19.6	19.0	39.	93.5	R(34,0)	J= 50
18924.3452	5284.1987	4.2	20.2	.0	20.	19.5		
18924.3956	5284.1846	0.6	23.3	21.9	45.	91.9	P(34,0)	J= 47
18924.6550	5284.1122	0.7	26.0	22.5	48.	93.5		
18924.9190	5284.0385	0.5	18.5	17.5	36.	63.3		
18925.0092	5284.0133	3.0	15.8	.0	16.	11.6		
18925.2228	5283.9536	2.4	.0	18.8	19.	18.2		
18925.4073	5283.9021	2.0	24.1	19.7	44.	21.5		
18925.5427	5283.8643	0.6	22.9	.0	23.	97.5	R(34,0)	J= 49
18925.5855	5283.8524	0.7	.0	19.8	20.	79.7		
18925.9108	5283.7616	0.8	29.1	21.3	50.	86.4	P(34,0)	J= 46
18926.2846	5283.6572	0.5	17.5	17.2	35.	71.2		
18926.3812	5283.6302	0.6	19.8	18.1	38.	59.7		
18926.5253	5283.5900	5.0	31.2	21.4	53.	10.3		
18926.8324	5283.5043	1.2	19.3	18.8	38.	28.4		
18926.9365	5283.4752	1.0	23.3	18.9	42.	41.9		
18927.0391	5283.4466	0.6	21.7	24.0	46.	93.8	R(34,0)	J= 48
18927.1562	5283.4139	0.4	19.1	17.6	37.	82.0		
18927.3991	5283.3461	0.7	23.9	21.1	45.	92.3	P(34,0)	J= 45
18927.4950	5283.3193	1.7	14.9	21.4	36.	15.6		
18927.6495	5283.2762	1.3	19.6	19.5	39.	31.8		
18927.8711	5283.2143	0.5	21.0	19.4	40.	81.4		
18928.0735	5283.1578	0.6	22.1	21.0	43.	92.3		
18928.2989	5283.0949	1.9	21.8	15.9	38.	15.7		
18928.3764	5283.0733	3.2	26.8	34.8	62.	14.7		
18928.5015	5283.0384	0.7	25.9	22.3	48.	91.5	R(34,0)	J= 47
18928.7226	5282.9767	0.6	18.7	16.5	35.	55.5		
18928.7811	5282.9604	4.9	18.4	.0	18.	14.9		
18928.8524	5282.9405	0.5	19.6	19.5	39.	88.0	P(34,0)	J= 44
18929.2746	5282.8226	2.9	21.8	34.3	56.	17.0		
18929.4853	5282.7638	0.5	20.8	19.1	40.	81.1		
18929.6268	5282.7243	0.6	23.3	20.1	43.	89.8		
18929.8924	5282.6502	1.1	.0	.0	0.	23.9		
18929.9325	5282.6390	0.5	22.2	19.4	42.	90.1	R(34,0)	J= 46
18930.1788	5282.5703	0.6	17.1	.0	17.	59.5		
18930.2145	5282.5603	1.1	.0	.0	0.	44.1		
18930.2748	5282.5435	0.7	23.6	22.1	46.	89.2	P(34,0)	J= 43
18930.4799	5282.4863	1.4	18.9	.0	19.	25.9		
18930.5279	5282.4729	0.4	19.0	17.7	37.	80.6		
18930.6734	5282.4323	1.2	16.2	16.2	32.	23.1		
18931.0487	5282.3275	0.4	17.8	17.7	35.	75.0		
18931.3316	5282.2486	0.7	22.8	29.8	53.	94.2	R(34,0)	J= 45
18931.4256	5282.2224	2.9	18.9	46.4	65.	13.5		
18931.6065	5282.1719	1.9	34.8	.0	35.	17.2		
18931.6668	5282.1551	0.5	20.7	20.3	41.	86.8	P(34,0)	J= 42
18931.7258	5282.1386	0.8	16.7	15.7	32.	32.5		
18932.0630	5282.0445	0.4	18.4	18.2	37.	85.8		
18932.4583	5281.9343	0.6	.0	.0	0.	33.1		
18932.4916	5281.9250	0.6	38.5	17.4	56.	65.1		
18932.6502	5281.8807	0.4	17.6	.0	18.	75.1		
18932.7004	5281.8667	0.4	21.8	18.0	40.	89.5	R(34,0)	J= 44
18932.7502	5281.8528	1.3	.0	13.0	13.	14.6		
18932.9504	5281.7970	0.6	24.7	21.3	46.	91.1		
18933.0247	5281.7762	0.8	23.3	22.1	45.	85.5	P(34,0)	J= 41
18933.1270	5281.7477	4.7	14.6	.0	15.	10.6		
18933.1545	5281.7400	3.0	.0	16.0	16.	11.8		
18933.9421	5281.5203	0.5	19.9	19.8	40.	71.4		

18934.0366	5281.4940	0.7	23.7	23.7	47.	93.4	R(34,0)	J= 43
18934.1928	5281.4504	0.6	22.6	20.0	43.	79.0		
18934.3524	5281.4059	0.4	19.3	19.4	39.	88.7	P(34,0)	J= 40
18934.4686	5281.3735	0.8	26.5	34.0	60.	86.7		
18934.5009	5281.3645	1.1	.0	.0	0.	45.8		
18934.5956	5281.3380	1.8	13.0	14.3	27.	11.5		
18934.7271	5281.3014	3.4	19.2	19.6	39.	9.3		
18934.8656	5281.2627	4.4	23.1	23.1	46.	12.4		
18935.3404	5281.1303	0.7	24.2	22.2	46.	94.6	R(34,0)	J= 42
18935.6487	5281.0443	0.6	24.1	23.5	48.	97.1	P(34,0)	J= 39
18935.6937	5281.0318	0.6	.0	.0	0.	22.7		
18935.7832	5281.0068	0.5	20.8	19.2	40.	79.6		
18935.8993	5280.9744	1.8	21.7	19.0	41.	23.0		
18935.9482	5280.9608	1.8	.0	13.4	13.	11.9		
18936.0358	5280.9364	3.9	17.1	22.0	39.	9.3		
18936.2236	5280.8840	0.5	17.4	16.3	34.	61.2		
18936.3905	5280.8374	2.2	20.1	22.5	43.	21.4		
18936.4816	5280.8120	0.8	19.2	16.8	36.	40.4		
18936.6134	5280.7753	0.7	23.5	23.4	47.	90.7	R(34,0)	J= 41
18936.8390	5280.7124	0.5	19.6	19.7	39.	84.1		
18936.9133	5280.6917	0.4	18.7	18.0	37.	85.1	P(34,0)	J= 38
18937.2143	5280.6077	1.0	19.8	19.5	39.	37.4		
18937.3003	5280.5837	0.4	17.6	17.5	35.	78.1		
18937.6950	5280.4737	1.3	37.2	22.2	59.	87.9		
18937.8564	5280.4287	0.4	20.0	18.4	38.	87.9	R(34,0)	J= 40
18937.9834	5280.3933	3.2	42.0	22.5	64.	12.6		
18938.1475	5280.3475	0.6	23.7	21.1	45.	89.5	P(34,0)	J= 37
18938.3889	5280.2802	2.0	23.5	17.9	41.	17.0		
18938.6797	5280.1991	3.4	25.1	26.7	52.	21.7		
18938.7464	5280.1805	1.1	20.7	29.6	50.	47.3		
18938.8810	5280.1430	0.5	18.9	18.3	37.	71.0		
18939.0663	5280.0913	0.7	24.0	23.0	47.	94.0	R(34,0)	J= 39
18939.1775	5280.0603	0.6	21.7	21.5	43.	90.6		
18939.3489	5280.0126	0.4	18.5	17.6	36.	87.6	P(34,0)	J= 36
18939.8106	5279.8838	1.9	19.7	.0	20.	16.0		
18939.9171	5279.8542	1.2	31.2	22.4	54.	70.2		
18940.0181	5279.8260	0.5	19.4	19.6	39.	83.9		
18940.1507	5279.7890	2.6	22.8	21.4	44.	14.7		
18940.2457	5279.7626	0.4	19.7	19.6	39.	89.0	R(34,0)	J= 38
18940.3771	5279.7259	0.5	22.5	18.9	41.	81.3		
18940.5186	5279.6865	0.6	23.1	21.5	45.	89.6	P(34,0)	J= 35
18940.6002	5279.6637	3.7	21.1	18.6	40.	11.6		
18940.8677	5279.5892	1.6	19.4	32.7	52.	27.0		
18940.9403	5279.5689	1.9	.0	16.9	17.	17.3		
18941.0910	5279.5269	1.2	20.5	17.7	38.	27.1		
18941.1970	5279.4974	1.0	18.3	19.3	38.	32.9		
18941.3101	5279.4659	3.9	32.6	.0	33.	19.6		
18941.3705	5279.4490	0.6	.0	.0	0.	79.0		
18941.3940	5279.4425	0.8	48.8	20.5	69.	92.3	R(34,0)	J= 37
18941.4837	5279.4175	0.4	19.7	17.6	37.	82.3		
18941.6586	5279.3687	0.4	18.7	17.6	36.	84.1	P(34,0)	J= 34
18941.9432	5279.2894	0.5	21.3	20.0	41.	85.5		
18942.3089	5279.1875	0.7	23.6	22.7	46.	88.2		
18942.5086	5279.1318	0.5	19.8	19.0	39.	86.7	R(34,0)	J= 36
18942.5689	5279.1150	1.9	14.8	16.2	31.	12.6		
18942.7100	5279.0757	3.6	41.8	.0	42.	13.9		
18942.7653	5279.0603	0.6	22.5	21.3	44.	89.1	P(34,0)	J= 33

18942.9577	5279.0067	0.6	19.0	16.6	36.	51.5		
18943.1549	5278.9517	2.4	16.5	.0	16.	13.1		
18943.4181	5278.8784	0.4	18.5	17.2	36.	79.5		
18943.5892	5278.8307	0.9	25.3	24.9	50.	93.5	R(34,0)	J= 35
18943.7567	5278.7840	0.6	24.1	22.5	47.	89.6		
18943.8428	5278.7600	0.5	20.3	18.0	38.	77.5	P(34,0)	J= 32
18943.9882	5278.7195	1.5	16.4	14.9	31.	17.6		
18944.1085	5278.6860	0.7	18.4	17.3	36.	47.5		
18944.3471	5278.6195	1.7	20.4	20.6	41.	18.0		
18944.3891	5278.6078	2.3	.0	15.7	16.	12.3		
18944.5679	5278.5580	0.4	20.1	18.8	39.	90.2		
18944.6459	5278.5362	0.4	19.9	18.1	38.	84.6	R(34,0)	J= 34
18944.8869	5278.4691	0.5	22.1	20.4	42.	91.8	P(34,0)	J= 31
18944.9742	5278.4448	0.5	18.6	23.3	42.	73.1		
18945.0178	5278.4326	0.5	.0	15.6	16.	53.8		
18945.1229	5278.4033	2.4	14.5	12.2	27.	8.2		
18945.3372	5278.3436	2.4	19.4	24.5	44.	16.9		
18945.5548	5278.2830	***	24.3	31.1	55.	12.5		
18945.6667	5278.2518	0.6	22.9	22.0	45.	92.0	R(34,0)	J= 33
18945.8786	5278.1928	3.8	.0	.0	0.	59.4		
18945.8996	5278.1870	0.7	31.9	19.5	51.	84.6	P(34,0)	J= 30
18945.9965	5278.1600	0.4	18.5	18.5	37.	85.8		
18946.2386	5278.0925	2.1	20.6	22.9	43.	20.5		
18946.4244	5278.0407	0.5	20.8	20.5	41.	84.6		
18946.6252	5277.9848	0.7	.0	.0	0.	45.0		
18946.6567	5277.9760	0.5	33.7	18.5	52.	85.5	R(34,0)	J= 32
18946.7929	5277.9381	0.6	22.3	22.5	45.	90.9		
18946.8826	5277.9131	0.5	22.9	19.3	42.	87.1	P(34,0)	J= 29
18947.1282	5277.8447	0.7	17.0	16.6	34.	44.5		
18947.2085	5277.8223	0.6	20.7	18.2	39.	65.5		
18947.3842	5277.7734	1.8	21.4	18.1	39.	19.8		
18947.4824	5277.7460	2.2	18.9	.0	19.	15.8		
18947.6143	5277.7093	0.6	22.6	21.9	44.	90.7	R(34,0)	J= 31
18947.8322	5277.6486	0.4	18.6	18.6	37.	82.4	P(34,0)	J= 28
18947.9685	5277.6106	0.5	20.7	18.6	39.	82.6		
18948.2040	5277.5450	0.5	22.2	21.2	43.	93.0		
18948.2827	5277.5231	0.8	17.1	17.9	35.	42.1		
18948.5425	5277.4508	0.4	19.6	18.6	38.	84.5	R(34,0)	J= 30
18948.6367	5277.4245	0.5	18.7	18.6	37.	69.6		
18948.7522	5277.3924	0.5	21.8	19.8	42.	86.9	P(34,0)	J= 27
18948.9857	5277.3273	0.4	18.4	18.4	37.	85.5		
18949.3995	5277.2121	0.7	21.2	.0	21.	78.9		
18949.4388	5277.2011	0.6	.0	19.4	19.	85.5	R(34,0)	J= 29
18949.5360	5277.1741	3.4	30.3	.0	30.	18.9		
18949.6402	5277.1451	0.4	19.0	17.3	36.	78.9	P(34,0)	J= 26
18949.8795	5277.0784	1.5	17.7	21.6	39.	21.6		
18950.3017	5276.9608	0.4	19.1	19.4	38.	89.6	R(34,0)	J= 28
18950.3788	5276.9394	0.5	19.4	19.4	39.	84.4		
18950.4995	5276.9058	0.8	25.9	22.7	49.	85.6	P(34,0)	J= 25
18950.7975	5276.8228	0.5	18.5	16.7	35.	62.2		
18950.9294	5276.7861	0.5	18.5	17.6	36.	74.5		
18951.0451	5276.7538	4.4	37.5	.0	38.	12.1		
18951.0870	5276.7422	1.4	20.6	.0	21.	37.1		
18951.1390	5276.7277	2.0	30.0	29.2	59.	92.9	R(34,0)	J= 27
18951.2671	5276.6920	0.5	19.1	17.8	37.	65.5		
18951.3228	5276.6765	0.5	18.7	22.2	41.	74.9	P(34,0)	J= 24
18951.6396	5276.5883	5.5	30.7	55.1	86.	15.4		

18951.6643	5276.5814	4.4	.0	.0	0.	13.7		
18951.9369	5276.5055	0.4	18.2	18.1	36.	85.1	R(34,0)	J= 26
18952.1172	5276.4553	0.6	24.2	19.4	44.	84.6	P(34,0)	J= 23
18952.1729	5276.4398	1.1	12.0	.0	12.	14.6		
18952.2208	5276.4265	0.5	17.0	19.3	36.	59.6		
18952.3374	5276.3940	0.6	21.5	20.7	42.	85.3		
18952.4219	5276.3705	0.6	20.2	17.3	38.	55.0		
18952.5212	5276.3429	0.6	23.4	21.0	44.	89.2		
18952.7060	5276.2914	0.5	20.9	20.7	42.	88.4	R(34,0)	J= 25
18952.8250	5276.2583	1.5	16.9	.0	17.	18.1		
18952.8779	5276.2436	0.5	17.9	17.7	36.	74.6	P(34,0)	J= 22
18953.2123	5276.1505	4.6	46.4	.0	46.	14.9		
18953.2743	5276.1332	0.4	19.4	18.1	38.	89.7		
18953.4444	5276.0859	0.4	18.4	17.5	36.	81.3	R(34,0)	J= 24
18953.6092	5276.0400	0.5	20.9	19.6	40.	84.5	P(34,0)	J= 21
18953.6947	5276.0162	7.2	31.9	52.1	84.	12.8		
18953.8566	5275.9711	0.5	23.3	18.8	42.	82.5		
18954.1530	5275.8886	0.5	21.8	20.2	42.	87.9	R(34,0)	J= 23
18954.3097	5275.8450	0.5	19.3	.0	19.	72.5	P(34,0)	J= 20
18954.3553	5275.8323	0.5	.0	17.7	18.	68.0		
18954.6306	5275.7557	0.5	20.4	18.7	39.	86.8		
18954.8290	5275.7005	0.5	19.3	18.0	37.	78.9	R(34,0)	J= 22
18954.9200	5275.6751	5.2	35.3	.0	35.	10.7		
18954.9785	5275.6588	0.5	21.1	20.1	41.	81.0	P(34,0)	J= 19
18955.0522	5275.6383	2.5	.0	18.1	18.	17.0		
18955.1132	5275.6214	0.8	17.7	17.0	35.	42.3		
18955.2424	5275.5854	0.4	17.8	17.8	36.	79.6		
18955.3682	5275.5504	0.7	24.8	22.7	47.	94.7		
18955.4736	5275.5211	0.6	21.1	19.9	41.	83.6	R(34,0)	J= 21
18955.6155	5275.4816	0.4	17.4	17.0	34.	71.8	P(34,0)	J= 18
18955.7711	5275.4383	0.6	20.5	18.9	39.	67.7		
18955.8763	5275.4090	0.8	17.2	16.8	34.	39.3		
18956.0871	5275.3503	0.4	17.7	16.7	34.	80.3	R(34,0)	J= 20
18956.1396	5275.3357	1.1	17.0	17.5	34.	25.1		
18956.2217	5275.3129	0.5	20.6	19.0	40.	75.5	P(34,0)	J= 17
18956.4112	5275.2601	1.1	16.0	17.5	33.	24.4		
18956.5186	5275.2302	0.7	19.1	18.0	37.	50.9		
18956.5673	5275.2167	1.5	.0	18.1	18.	19.1		
18956.6687	5275.1885	0.8	22.4	.0	22.	88.2	R(34,0)	J= 19
18956.7064	5275.1780	0.8	.0	.0	0.	89.8		
18956.7497	5275.1659	0.6	.0	19.9	20.	71.0		
18956.7970	5275.1528	0.4	19.0	14.9	34.	63.7	P(34,0)	J= 16
18957.0563	5275.0806	2.7	24.2	19.1	43.	15.2		
18957.2186	5275.0354	0.5	19.3	18.8	38.	76.9	R(34,0)	J= 18
18957.3409	5275.0014	0.5	21.8	18.8	41.	75.9	P(34,0)	J= 15
18957.4325	5274.9759	0.4	18.2	18.1	36.	84.5		
18957.6392	5274.9184	6.5	29.8	.0	30.	15.8		
18957.6616	5274.9122	7.6	.0	23.2	23.	15.6		
18957.7387	5274.8907	0.6	21.0	20.5	41.	80.6	R(34,0)	J= 17
18957.8581	5274.8575	1.4	22.7	33.2	56.	72.4	P(34,0)	J= 14
18958.1140	5274.7863	0.5	21.7	20.5	42.	87.2		
18958.2275	5274.7547	0.5	18.1	17.5	36.	68.7	R(34,0)	J= 16
18958.3336	5274.7252	0.6	20.1	19.1	39.	70.8	P(34,0)	J= 13
18958.6852	5274.6274	0.6	22.3	20.6	43.	78.9	R(34,0)	J= 15
18958.7501	5274.6093	0.6	19.9	42.1	62.	82.8		
18958.7745	5274.6025	0.6	.0	.0	0.	62.1	P(34,0)	J= 12
18959.0196	5274.5343	1.6	18.1	16.1	34.	16.4		

18959.1092	5274.5094	0.5	18.6	19.0	38.	70.9	R(34,0)	J= 14
18959.2020	5274.4836	0.5	19.6	18.7	38.	71.3	P(34,0)	J= 11
18959.2843	5274.4607	0.5	18.1	16.2	34.	64.3		
18959.4363	5274.4184	0.9	.0	.0	0.	68.7		
18959.4636	5274.4108	0.9	51.4	.0	51.	86.2		
18959.5049	5274.3993	0.7	.0	19.8	20.	70.5	R(34,0)	J= 13
18959.6014	5274.3725	1.3	26.9	25.8	53.	82.6	P(34,0)	J= 10
18959.6748	5274.3521	0.8	15.2	18.6	34.	35.4		
18959.8676	5274.2984	0.5	17.6	17.2	35.	62.8	R(34,0)	J= 12
18959.9453	5274.2768	0.6	21.4	17.4	39.	57.3	P(34,0)	J= 9
18960.1986	5274.2064	0.5	19.0	19.4	38.	70.5	R(34,0)	J= 11
18960.2681	5274.1870	0.6	17.5	16.5	34.	47.8	P(34,0)	J= 8
18960.4447	5274.1379	1.0	20.1	.0	20.	36.0		
18960.4992	5274.1227	0.7	20.5	25.1	46.	64.0	R(34,0)	J= 10
18960.5723	5274.1024	1.0	28.6	23.6	52.	65.8	P(34,0)	J= 7
18960.7639	5274.0401	0.8	25.6	23.7	49.	95.6	R(34,0)	J= 9
18960.8230	5274.0327	0.6	.0	16.6	17.	49.5	P(34,0)	J= 6
18960.9525	5273.9967	0.4	18.8	18.0	37.	76.6		
18961.0065	5273.9816	0.6	16.7	17.3	34.	47.9	R(34,0)	J= 8
18961.0550	5273.9681	0.7	19.0	16.3	35.	38.8		
18961.1542	5273.9406	1.2	18.8	20.3	39.	28.8		
18961.2122	5273.9244	0.7	19.0	24.5	43.	54.4	R(34,0)	J= 7
18961.2541	5273.9128	1.9	.0	19.9	20.	27.6		
18961.3613	5273.8829	1.0	22.4	41.7	64.	72.8		
18961.4589	5273.8558	0.8	37.9	20.9	59.	79.0		
18961.5329	5273.8352	1.1	19.1	24.4	43.	40.8		
18961.6475	5273.8033	0.8	15.6	16.9	32.	34.0		
18961.7275	5273.7811	0.9	17.3	17.5	35.	32.8		
18961.7833	5273.7656	1.0	17.9	17.3	35.	31.7		
18962.4325	5273.5850	0.4	18.7	18.2	37.	78.4		
18962.7440	5273.4984	1.2	23.7	35.1	59.	84.0		
18963.3129	5273.3402	3.3	.0	23.7	24.	21.0		
18963.4250	5273.3090	1.0	23.1	33.6	57.	89.4		
18963.7569	5273.2167	0.5	21.6	19.4	41.	83.8		
18964.1995	5273.0937	0.7	18.4	16.1	34.	42.9		
18964.5712	5272.9903	1.3	.0	.0	0.	19.0		
18964.6062	5272.9806	0.8	24.3	18.6	43.	52.1		
18964.6884	5272.9577	0.6	24.1	21.5	46.	90.6		
18964.8094	5272.9241	0.5	17.9	16.3	34.	62.5		
18964.9759	5272.8778	0.8	19.1	17.4	36.	45.3		
18965.0994	5272.8434	3.8	25.3	37.4	63.	19.5		
18965.1162	5272.8388	1.9	.0	.0	0.	17.2		
18965.2238	5272.8089	0.6	21.4	19.5	41.	83.9		
18965.3577	5272.7716	0.4	18.8	18.7	38.	85.4		
18965.5117	5272.7288	1.7	17.0	16.3	33.	16.8		
18965.9527	5272.6062	2.7	18.9	26.6	45.	18.5		
18966.1248	5272.5584	1.5	20.1	21.4	41.	25.4		
18966.2066	5272.5356	0.7	20.1	23.4	43.	63.3		
18966.4221	5272.4757	1.3	17.7	19.5	37.	27.5		
18966.5273	5272.4465	0.5	19.4	17.9	37.	77.9		
18966.6021	5272.4257	0.4	19.5	17.6	37.	86.0		
18967.2577	5272.2434	0.7	23.4	22.4	46.	91.6		
18967.4416	5272.1923	0.7	20.1	18.8	39.	56.8		
18967.6436	5272.1362	2.2	16.6	20.4	37.	13.2		
18967.9806	5272.0425	0.4	17.7	17.2	35.	81.2		
18968.2239	5271.9749	0.5	20.0	18.7	39.	75.4		
18968.4834	5271.9028	0.6	22.6	21.5	44.	94.9		

18968.5941	5271.8720	0.8	20.6	20.5	41.	58.9
18968.6851	5271.8467	0.8	15.3	15.3	31.	32.3
18969.1266	5271.7240	0.5	20.3	19.3	40.	90.1
18969.2639	5271.6858	0.5	21.3	19.3	41.	86.7
18969.4650	5271.6300	0.7	15.6	15.8	31.	35.8
18969.6127	5271.5889	0.5	19.4	18.7	38.	72.7
18970.3323	5271.3889	0.4	20.7	18.5	39.	87.6
18970.3877	5271.3736	1.9	.0	18.0	18.	12.9
18970.7034	5271.2858	0.6	21.4	20.9	42.	87.9
18970.9625	5271.2138	0.7	24.8	21.4	46.	92.0
18971.0601	5271.1867	0.9	16.6	17.6	34.	32.8
18971.2868	5271.1237	1.9	19.0	.0	19.	18.2
18971.3461	5271.1073	1.5	.0	.0	0.	25.4
18971.3916	5271.0946	1.1	39.0	19.9	59.	51.4
18971.6017	5271.0362	0.5	19.8	18.0	38.	69.2
18971.9671	5270.9347	0.5	20.4	18.1	38.	82.1
18972.1487	5270.8843	0.8	24.6	22.8	47.	90.3
18972.5461	5270.7739	0.5	16.3	15.9	32.	51.7
18972.7651	5270.7130	0.4	19.7	18.5	38.	90.0
18972.9097	5270.6728	2.5	.0	.0	0.	10.4
18972.9343	5270.6660	2.7	40.4	.0	40.	14.9
18972.9844	5270.6521	0.5	17.1	17.4	34.	64.6
18973.1324	5270.6110	0.6	17.1	16.1	33.	46.7
18973.3930	5270.5386	0.4	18.5	17.9	36.	80.4
18973.9312	5270.3891	0.6	24.8	20.1	45.	92.0
18974.5371	5270.2208	0.6	24.6	21.1	46.	96.4
18974.6359	5270.1934	0.5	20.5	19.8	40.	89.8
18974.9488	5270.1064	0.6	21.9	19.9	42.	74.2
18975.2751	5270.0158	0.7	.0	.0	0.	17.6
18975.3114	5270.0057	0.6	20.0	17.5	38.	62.0
18975.6828	5269.9026	0.6	22.2	23.4	46.	96.8
18975.9509	5269.8281	1.0	20.8	17.7	38.	35.7
18976.0475	5269.8013	0.6	21.9	22.9	45.	88.4
18976.1529	5269.7720	1.9	19.3	23.1	42.	19.9
18976.2744	5269.7383	0.5	20.4	.0	20.	92.0
18976.3217	5269.7252	0.6	.0	18.4	18.	69.7
18976.4607	5269.6866	0.6	18.2	17.8	36.	56.0
18976.6815	5269.6252	1.3	18.9	16.0	35.	22.0
18976.9138	5269.5607	1.5	19.3	18.1	37.	22.1
18977.0272	5269.5293	1.4	18.9	17.3	36.	22.4
18977.2718	5269.4613	0.4	19.0	18.8	38.	85.9
18977.4031	5269.4249	0.4	19.7	18.9	39.	89.7
18977.5403	5269.3868	0.8	16.4	17.4	34.	37.9
18977.9808	5269.2645	0.6	22.4	22.0	44.	97.0
18978.1831	5269.2083	5.1	28.6	.0	29.	14.9
18978.2572	5269.1877	0.5	20.1	17.9	38.	67.8
18978.3346	5269.1662	0.8	16.6	15.3	32.	35.5
18978.6701	5269.0731	0.4	18.3	17.9	36.	82.4
18978.7849	5269.0412	3.0	20.4	24.6	45.	11.4
18978.9195	5269.0039	4.0	24.6	.0	25.	13.4
18979.0894	5268.9567	0.7	24.1	22.6	47.	94.0
18979.1906	5268.9286	0.6	16.1	16.9	33.	51.0
18979.6282	5268.8071	1.5	22.8	.0	23.	72.8
18979.6568	5268.7992	0.6	.0	18.6	19.	84.9
18979.7105	5268.7843	1.0	13.9	13.4	27.	19.2
18979.8739	5268.7389	0.5	21.3	19.6	41.	89.2
18980.3387	5268.6099	0.6	17.2	17.2	34.	53.6



18980.6790	5268.5154	2.6	22.8	.0	23.	15.4
18980.7449	5268.4971	0.5	20.3	19.3	40.	92.2
18980.8044	5268.4806	0.8	17.1	17.2	34.	35.7
18981.1402	5268.3874	1.0	22.8	19.5	42.	41.8
18981.2590	5268.3544	0.8	23.5	.0	23.	91.8
18981.2969	5268.3439	0.9	.0	21.3	21.	88.9
18981.4197	5268.3098	4.9	18.0	.0	18.	8.9
18981.5332	5268.2783	0.5	19.7	18.2	38.	78.0
18981.8303	5268.1959	2.6	26.7	.0	27.	17.7
18981.9115	5268.1733	0.6	20.2	17.8	38.	50.7
18981.9836	5268.1533	1.7	24.3	26.8	51.	25.7
18982.0158	5268.1444	1.1	.0	.0	0.	12.0
18982.1979	5268.0938	1.6	22.5	20.4	43.	29.6
18982.3655	5268.0473	0.6	22.9	22.8	46.	96.7
18982.4422	5268.0260	0.5	18.3	17.9	36.	79.8
18982.7127	5267.9510	0.6	20.1	17.3	37.	52.4
18982.8297	5267.9185	4.1	38.2	.0	38.	12.9
18982.9009	5267.8988	1.4	31.1	25.0	56.	91.5
18983.0348	5267.8616	0.6	18.4	17.6	36.	61.2
18983.2508	5267.8017	3.1	13.9	25.9	40.	8.9
18983.3695	5267.7687	1.7	14.4	14.9	29.	13.5
18983.8136	5267.6455	0.4	18.9	18.3	37.	87.7
18983.9080	5267.6193	2.5	18.7	.0	19.	19.9
18983.9560	5267.6060	0.4	20.0	18.3	38.	90.0
18984.1813	5267.5435	0.6	19.4	18.1	38.	61.1
18984.4834	5267.4596	0.6	22.0	22.0	44.	93.5
18984.7721	5267.3795	0.5	19.2	17.5	37.	70.8
18984.9767	5267.3228	0.5	21.3	20.4	42.	91.1
18985.1215	5267.2826	3.0	17.8	17.6	35.	11.6
18985.5146	5267.1735	0.6	24.5	21.6	46.	94.5
18985.6153	5267.1456	0.9	16.0	17.6	34.	31.2
18985.9646	5267.0487	1.1	19.2	19.9	39.	33.0
18986.0296	5267.0307	0.5	19.8	19.6	39.	89.9
18986.1214	5267.0052	0.5	17.7	16.9	35.	69.3
18986.2446	5266.9710	0.7	16.0	17.5	33.	42.3
18986.3344	5266.9461	0.5	21.9	19.8	42.	91.4
18986.4907	5266.9027	***	30.4	69.7	***	14.0
18986.5223	5266.8940	***	.0	.0	0.	11.1
18986.8411	5266.8055	0.6	18.0	17.0	35.	57.1
18987.0396	5266.7505	0.5	20.3	20.0	40.	92.1
18987.2398	5266.6950	1.2	17.5	17.3	35.	26.3
18987.4329	5266.6414	1.2	18.7	.0	19.	31.3
18987.4781	5266.6289	0.4	18.8	17.4	36.	88.9
18987.5423	5266.6110	0.8	23.7	22.4	46.	88.4
18987.8933	5266.5137	7.4	29.8	26.7	56.	18.9
18987.9798	5266.4897	0.6	23.1	20.1	43.	89.5
18988.3687	5266.3818	2.0	24.7	25.9	51.	22.6
18988.5309	5266.3368	0.6	22.4	21.5	44.	95.3
18988.8211	5266.2564	0.4	19.2	18.0	37.	84.8
18988.9365	5266.2244	2.4	24.1	.0	24.	18.2
18989.0231	5266.2003	0.5	19.4	19.6	39.	88.0
18989.3174	5266.1187	0.5	19.4	18.5	38.	81.5
18989.4114	5266.0927	2.8	21.4	19.9	41.	16.6
18989.9457	5265.9445	0.6	22.9	.0	23.	92.6
18989.9925	5265.9315	0.6	.0	19.2	19.	83.5
18990.3908	5265.8211	1.1	20.8	23.5	44.	43.0
18990.4710	5265.7988	0.6	22.8	21.9	45.	95.3

18990.5401	5265.7797	0.6	17.5	18.8	36.	53.6
18990.6126	5265.7596	0.6	19.1	17.5	37.	64.0
18990.6923	5265.7375	8.7	28.4	.0	28.	9.9
18990.7487	5265.7218	1.0	18.6	18.0	37.	33.5
18991.1471	5265.6114	0.5	19.0	18.4	37.	76.2
18991.2744	5265.5761	0.7	25.6	22.5	48.	90.9
18991.3464	5265.5561	0.8	19.3	17.8	37.	49.1
18991.4202	5265.5356	0.7	23.2	21.5	45.	87.3
18991.7550	5265.4428	0.6	20.3	17.8	38.	65.6
18991.8880	5265.4059	0.5	19.2	19.0	38.	86.8
18992.3816	5265.2691	0.5	21.8	19.5	41.	87.0
18992.4777	5265.2425	0.5	20.8	18.2	39.	73.0
18992.6339	5265.1992	1.0	18.0	18.9	37.	33.2
18992.7373	5265.1705	5.9	17.3	.0	17.	8.9
18992.8166	5265.1485	0.5	20.3	18.9	39.	88.3
18992.9279	5265.1177	2.2	17.1	17.9	35.	14.0
18993.1843	5265.0466	2.2	20.0	.0	20.	23.9
18993.2721	5265.0222	0.6	23.2	21.1	44.	90.7
18993.4263	5264.9795	***	26.7	.0	27.	8.7
18993.6945	5264.9051	0.4	18.4	17.7	36.	85.9
18993.9311	5264.8306	3.5	25.9	.0	26.	15.7

02 ILLEGAL CHARACTER  
 RUNSTREAM ANALYSIS TERMINATED