

171.



Ученые записки

РАСЧЕТЫ
АТОМНЫХ
И
ЯДЕРНЫХ
КОНСТАНТ

II

СБ. Край. 2
Fizmat. 5
19

Министерство высшего и среднего специального образования
Латвийской ССР
Латвийский ордена Трудового Красного Знамени
государственный университет имени Петра Стучки
Вычислительный центр

Ученые записки
Латвийского государственного университета
имени Петра Стучки
Том I7I

РАСЧЕТЫ АТОМНЫХ И ЯДЕРНЫХ КОНСТАНТ
выпуск II



14

Редакционно-издательский отдел ЛГУ им. Петра Стучки
Рига 1972

74/1362

1

УДК 539.1

**Расчеты атомных и ядерных констант,
вып.2, ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1972.**

В периодических выпусках сборника "Расчеты атомных и ядерных констант" публикуются работы по вычислению электронных волновых функций атомов и ионов и выражающихся через них атомных и ядерных характеристик.

Первый выпуск вышел в 1970 году. В настоящем, втором выпуске помещены работы по расчетам сил осцилляторов и сечений фотоионизации для некоторых атомов и ионов, исследованию коэффициентов внутренней конверсии на валентной оболочке атома, исследованию коэффициентов ларной конверсии; продолжается публикация таблиц коэффициентов внутренней конверсии при высоких энергиях гамма-переходов.

Сборник рассчитан на физико-теоретиков и экспериментаторов, занимающихся исследованиями в области плазмы, квантовой электроники, астрофизики, вопросами теории ядра и ядерных реакций.

Выпуски издаются по мере накопления материала.

Табл. - 107, иллюстр. - II, библиогр. - 72 назв.



ис
Ма
во

Ф
Д
ос

Г
Э
ме
до
в

Г
т

3к

- 3 -

Э.М. АНДЕРСОН и Э.К. АНДЕРСОН

ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИЛ ОСЦИЛЛЯТОРОВ ДЛЯ
ИОНОВ $Zn II$, $Cd II$ и $Hg II$

Полуэмпирическим методом вычислены силы осцилляторов ионов $Zn II$, $Cd II$ и $Hg II$ для переходов $n p_j - m s_{1/2}$, $n p_j - m d_j$. Матричные элементы вычислялись при помощи релятивистских волновых функций.

Полуэмпирический метод расчета релятивистских волновых функций и сил осцилляторов изложен в /1/. Решая уравнения Дирака для оптического электрона в заданном поле ядра и остальных электронов

$$\frac{dP}{dr} = -\frac{\kappa}{v} P + [c(1+\varepsilon) + V(r)] Q,$$

$$\frac{dQ}{dr} = \frac{\kappa}{v} Q + [c(1-\varepsilon) - V(r)] P$$

где $\kappa = \ell$, если $j = \ell - 1/2$ и $\kappa = -(\ell + 1)$, если $j = \ell + 1/2$,
 $\varepsilon = E/E_0$, E - полная энергия электрона,

E_0 - энергия покоя электрона

при граничных условиях $P(0) = Q(0) = \lim_{r \rightarrow \infty} P(r) = \lim_{r \rightarrow \infty} Q(r) = 0$.

Энергетический параметр ε вычисляется при помощи экспериментальных значений энергий, а выполнение граничных условий достигается подбором параметра линейной деформации ω , вводимым в выражение для потенциала

$$V(r) = \frac{Z_p(r)}{r},$$

где $Z_p(r)$ - эффективный заряд, который вычисляется по методу Гамшара /2/ с видоизменением для ионов /3/.

$$Z_p(z) = \frac{z}{z} - \frac{z^{-N}}{z} \left[1 - \frac{e^{-\lambda z/\mu}}{1 + \lambda z/\mu} \right],$$

$$\text{где } \lambda = 1,05, \quad \lambda = 0,1837; \quad \mu = \frac{0,8853}{z^{1/2}}$$

Силы осцилляторов вычисляются по формулам /1/, /2/ из /4/. Ввиду использования полумпирического метода волновые функции с одинаковыми ℓ и j , но разными n не получаются ортогональными, но максимальные значения интеграла ортогональности только в некоторых случаях для атома Zr^{II} превышают 0,05. По той же причине вычисленные силы осцилляторов по формулам /1/ и /2/ статьи /4/ не совпадают.

В таблицах результатов даны абсолютные значения сил осцилляторов, вычисленные по формуле /1/. Силы осцилляторов для обратных переходов вычисляются по формуле

$$|f_{k \rightarrow k'}| = \frac{2j'+1}{2j+1} |f_{k \rightarrow k'}|$$

Для нахождения вероятностей переходов в сек⁻¹ можно пользоваться формулой

$$A_{k \rightarrow k'} = 0,6669 \cdot 10^{14} \frac{1}{\lambda^2} |f_{k \rightarrow k'}|$$

где длина волны измеряется в нанометрах.

ЛИТЕРАТУРА

- /1/ Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон и В.Ф.Трусов. Опт. и спектр. 22-6, 861, 1967.
- /2/ R.Gaspar, Acta Phys.Acad.Sci.Hung., 2, 151, 1952.
- /3/ Э.М.Андерсон и В.А.Зилитис. Опт. и спектр., 16-3, 382, 1964.
- /4/ Э.М.Андерсон и Э.К.Андерсон. Расчеты атомных и ядерных констант II. Рига

OSCILLATOR STRENGTHS

ZNII

NS1/2-MP1/2

	M	4	5	6	7	8
N						
4		0.346E+00	0.684E-04	0.320E-05	0.471E-03	0.111E-03
5		0.165E+00	0.475E+00	0.150E-02	0.182E-04	0.109E-02
6		0.206E-01	0.273E+00	0.615E+00	0.193E-02	0.476E-02
7		0.731E-02	0.308E-01	0.397E+00	0.710E+00	0.641E-01
8		0.354E-02	0.105E-01	0.424E-01	0.498E+00	0.871E+00
9		0.201E-02	0.512E-02	0.143E-01	0.548E-01	0.662E+00

NS1/2-MP3/2

	M	4	5	6	7	8
N						
4		0.705E+00	0.251E-06	0.444E-03	0.189E-02	0.221E-03
5		0.340E+00	0.961E+00	0.389E-02	0.770E-03	0.219E-02
6		0.415E-01	0.959E+00	0.123E+01	0.459E-03	0.953E-02
7		0.146E-01	0.614E-01	0.806E+00	0.137E+01	0.129E+00
8		0.707E-02	0.210E-01	0.843E-01	0.928E+00	0.174E+01
9		0.402E-02	0.101E-01	0.284E-01	0.110E+00	0.131E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

ZN11

NR1/2-MD3/2

M	4	5	6	7	8	9
N						
4	0.904E+00	0.103E+00	0.327E-01	0.148E-01	0.811E-02	0.498E-02
5	0.228E+00	0.960E+00	0.147E+00	0.515E-01	0.248E-01	0.142E-01
6	0.433E-06	0.403E+00	0.106E+01	0.176E+00	0.643E-01	0.319E-01
7	0.115E-04	0.267E-02	0.515E+00	0.110E+01	0.199E+00	0.759E-01
8	0.618E-03	0.102E-02	0.321E-02	0.102E+01	0.138E+01	0.582E+00

NR3/2-MD3/2

M	4	5	6	7	8	9
N						
4	0.914E-01	0.101E-01	0.315E-02	0.142E-02	0.772E-03	0.473E-03
5	0.258E-01	0.981E-01	0.145E-01	0.506E-02	0.243E-02	0.158E-02
6	0.134E-05	0.416E-01	0.107E+00	0.175E-01	0.638E-02	0.315E-02
7	0.194E-04	0.690E-03	0.423E-01	0.100E+00	0.194E-01	0.761E-02
8	0.617E-04	0.102E-03	0.323E-03	0.102E+00	0.136E+00	0.595E-01

NR3/2-MD5/2

M	4	5	6	7	8	9
N						
4	0.822E+00	0.917E-01	0.286E-01	0.129E-01	0.704E-02	0.432E-02
5	0.213E+00	0.879E+00	0.131E+00	0.457E-01	0.220E-01	0.125E-01
6	0.545E-05	0.371E+00	0.985E+00	0.158E+00	0.576E-01	0.285E-01
7	0.191E-03	0.644E-02	0.375E+00	0.894E+00	0.175E+00	0.685E-01
8	0.541E-03	0.874E-03	0.269E-02	0.916E+00	0.121E+01	0.536E+00

1
1

OSCILLATOR STRENGTHS

CDII

NS1/2-MP1/2

N	M	5	6	7	8	9	10	11	12
5		0.309E+00	0.493E-05	0.684E-04	0.118E-03	0.134E-03	0.299E-03	0.904E-04	0.744E-04
6		0.108E+00	0.445E+00	0.214E-02	0.622E-04	0.505E-05	0.207E-03	0.298E-04	0.303E-04
7		0.228E-01	0.274E+00	0.630E+00	0.369E-02	0.142E-03	0.170E-03	0.659E-05	0.211E-04
8		0.817E-02	0.319E-01	0.405E+00	0.764E+00	0.456E-02	0.333E-04	0.134E-04	0.308E-05
9		0.399E-02	0.110E-01	0.430E-01	0.521E+00	0.892E+00	0.123E-02	0.396E-03	0.207E-04
10		0.229E-02	0.539E-02	0.146E-01	0.545E-01	0.630E+00	0.976E+00	0.576E-02	0.437E-03
11		0.144E-02	0.311E-02	0.708E-02	0.184E-01	0.663E-01	0.681E+00	0.115E+01	0.707E-02
12		0.974E-03	0.198E-02	0.408E-02	0.891E-02	0.224E-01	0.797E-01	0.850E+00	0.128E+01
13		0.690E-03	0.135E-02	0.261E-02	0.515E-02	0.108E-01	0.279E-01	0.899E-01	0.952E+00

NS1/2-MP3/2

N	M	5	6	7	8	9	10	11	12
5		0.775E+00	0.914E-03	0.116E-04	0.592E-04	0.172E-03	0.214E-03	0.715E-03	0.610E-04
6		0.368E+00	0.100E+01	0.641E-02	0.528E-03	0.201E-05	0.419E-04	0.190E-02	0.335E-03
7		0.466E-01	0.570E+00	0.128E+01	0.115E-01	0.587E-03	0.411E-05	0.450E-02	0.857E-03
8		0.105E-01	0.637E-01	0.834E+00	0.155E+01	0.118E-01	0.573E-03	0.107E-01	0.209E-02
9		0.801E-02	0.218E-01	0.873E-01	0.108E+01	0.180E+01	0.117E-01	0.302E-01	0.541E-02
10		0.457E-02	0.175E-01	0.287E-01	0.107E+00	0.129E+01	0.205E+01	0.128E+00	0.168E-01
11		0.288E-02	0.605E-02	0.139E-01	0.358E-01	0.131E+00	0.148E+01	0.240E+01	0.838E-01
12		0.194E-02	0.395E-02	0.800E-02	0.173E-01	0.441E-01	0.156E+00	0.209E+01	0.273E+01
13		0.138E-02	0.262E-02	0.512E-02	0.997E-02	0.213E-01	0.525E-01	0.169E+00	0.229E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

CDII

NP1/2-MD3/2

N	M	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0.958E+00	0.110E+00	0.358E-01	0.166E-01	0.919E-02	0.570E-02	0.380E-02	0.268E-02	
6	0.276E+00	0.101E+01	0.149E+00	0.520E-01	0.252E-01	0.144E-01	0.910E-02	0.619E-02	
7	0.979E-03	0.478E+00	0.114E+01	0.177E+00	0.635E-01	0.312E-01	0.181E-01	0.115E-01	
8	0.336E-03	0.205E-04	0.647E+00	0.124E+01	0.203E+00	0.750E-01	0.375E-01	0.220E-01	
9	0.141E-03	0.219E-04	0.174E-02	0.788E+00	0.133E+01	0.227E+00	0.855E-01	0.453E-01	
10	0.726E-03	0.211E-03	0.213E-02	0.160E-01	0.760E+00	0.125E+01	0.240E+00	0.942E-01	
11	0.459E-04	0.510E-05	0.260E-03	0.176E-02	0.106E-01	0.106E+01	0.151E+01	0.270E+00	
12	0.258E-04	0.583E-05	0.166E-03	0.871E-03	0.370E-02	0.187E-01	0.117E+01	0.159E+01	
13	0.153E-03	0.141E-03	0.125E-03	0.101E-03	0.688E-04	0.405E-04	0.256E-03	0.189E+01	

NP3/2-MD3/2

N	M	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0.987E-01	0.102E-01	0.319E-02	0.145E-02	0.797E-03	0.490E-03	0.326E-03	0.229E-03	
6	0.301E-01	0.106E+00	0.144E-01	0.490E-02	0.233E-02	0.132E-02	0.830E-03	0.562E-03	
7	0.153E-03	0.499E-01	0.118E+00	0.176E-01	0.624E-02	0.304E-02	0.176E-02	0.112E-02	
8	0.562E-04	0.130E-04	0.689E-01	0.130E+00	0.203E-01	0.738E-02	0.366E-02	0.213E-02	
9	0.190E-04	0.240E-08	0.910E-04	0.821E-01	0.137E+00	0.228E-01	0.851E-02	0.429E-02	
10	0.770E-05	0.743E-06	0.550E-04	0.516E-03	0.934E-01	0.142E+00	0.249E-01	0.949E-02	
11	0.760E-04	0.136E-03	0.262E-03	0.610E-03	0.248E-02	0.173E+00	0.230E+00	0.352E-01	
12	0.259E-04	0.291E-04	0.337E-04	0.413E-04	0.631E-04	0.258E-03	0.175E+00	0.221E+00	
13	0.151E-04	0.140E-04	0.124E-04	0.101E-04	0.689E-05	0.404E-05	0.267E-04	0.189E+00	

OSCILLATOR STRENGTHS

HG11

NS1/2-MP1/2

M	6	7	8	9	10	11
N						
6	0.374E+00	0.251E-03	0.164E-03	0.102E-03	0.413E-04	0.276E-05
7	0.157E+00	0.484E+00	0.486E-02	0.102E-02	0.327E-03	0.671E-04
8	0.227E-01	0.271E+00	0.640E+00	0.998E-02	0.169E-02	0.327E-03
9	0.829E-02	0.314E-01	0.421E+00	0.787E+00	0.141E-01	0.178E-02
10	0.408E-02	0.109E-01	0.416E-01	0.563E+00	0.927E+00	0.148E-01
11	0.235E-02	0.530E-02	0.139E-01	0.507E-01	0.695E+00	0.105E+01
12	0.148E-02	0.304E-02	0.666E-02	0.165E-01	0.604E-01	0.806E+00

NS1/2-MP3/2

M	6	7	8	9	10	11
N						
6	0.852E+00	0.338E-01	0.484E-02	0.183E-02	0.844E-03	0.477E-03
7	0.416E+00	0.107E+01	0.338E-01	0.764E-02	0.285E-02	0.142E-02
8	0.476E-01	0.730E+00	0.133E+01	0.456E-01	0.101E-01	0.398E-02
9	0.166E-01	0.502E-01	0.966E+00	0.161E+01	0.574E-01	0.135E-01
10	0.803E-02	0.159E-01	0.708E-01	0.123E+01	0.188E+01	0.709E-01
11	0.456E-02	0.743E-02	0.223E-01	0.859E-01	0.151E+01	0.216E+01
12	0.286E-02	0.418E-02	0.104E-01	0.266E-01	0.101E+00	0.178E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

HG11

NH1/2-MD3/2

M	6	7	8	9	10	11	12	13
6	0.866E+00	0.136E+00	0.491E-01	0.245E-01	0.138E-01	0.877E-02	0.592E-02	0.424E-02
7	0.200E+00	0.850E+00	0.153E+00	0.581E-01	0.291E-01	0.170E-01	0.100E-01	0.753E-02
8	0.174E-03	0.391E+00	0.999E+00	0.177E+00	0.673E-01	0.340E-01	0.200E-01	0.150E-01
9	0.114E-03	0.126E-02	0.561E+00	0.110E+01	0.202E+00	0.769E-01	0.391E-01	0.252E-01
10	0.858E-04	0.225E-03	0.485E-02	0.678E+00	0.122E+01	0.223E+00	0.861E-01	0.442E-01
11	0.288E-04	0.160E-03	0.189E-02	0.178E-01	0.769E+00	0.126E+01	0.240E+00	0.943E-01

NH3/2-MD3/2

M	6	7	8	9	10	11	12	13
6	0.981E-01	0.115E-01	0.379E-02	0.184E-02	0.100E-02	0.623E-03	0.416E-03	0.298E-03
7	0.345E-01	0.117E+00	0.132E-01	0.430E-02	0.198E-02	0.110E-02	0.588E-03	0.469E-03
8	0.302E-03	0.533E-01	0.123E+00	0.176E-01	0.612E-02	0.297E-02	0.171E-02	0.100E-02
9	0.102E-03	0.791E-04	0.754E-01	0.134E+00	0.203E-01	0.729E-02	0.359E-02	0.210E-02
10	0.492E-04	0.212E-04	0.249E-03	0.898E-01	0.148E+00	0.229E-01	0.836E-02	0.418E-02
11	0.290E-04	0.117E-04	0.303E-06	0.597E-04	0.110E+00	0.160E+00	0.254E-01	0.957E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

HG11

NP3/2-MD5/2

N	M	6	7	8	9	10	11	12	13
6		0.865E+00	0.110E+00	0.372E-01	0.180E-01	0.999E-02	0.611E-02	0.427E-02	0.307E-02
7		0.304E+00	0.102E+01	0.125E+00	0.421E-01	0.196E-01	0.108E-01	0.701E-02	0.482E-02
8		0.162E-02	0.452E+00	0.105E+01	0.160E+00	0.574E-01	0.279E-01	0.165E-01	0.106E-01
9		0.588E-03	0.517E-04	0.616E+00	0.114E+01	0.184E+00	0.672E-01	0.539E-01	0.200E-01
10		0.290E-03	0.152E-04	0.430E-03	0.753E+00	0.125E+01	0.206E+00	0.170E-01	0.390E-01
11		0.175E-03	0.146E-04	0.125E-03	0.240E-02	0.913E+00	0.157E+01	0.227E+00	0.857E-01

OSCILLATOR STRENGTHS

CD11

NR3/2-MD5/2

N	M	5	6	7	8	9	10	11	12
5		0.885E+00	0.941E-01	0.297E-01	0.136E-01	0.746E-02	0.460E-02	0.506E-02	0.216E-02
6		0.268E+00	0.952E+00	0.131E+00	0.448E-01	0.214E-01	0.121E-01	0.767E-02	0.520E-02
7		0.113E-02	0.441E+00	0.104E+01	0.159E+00	0.568E-01	0.278E-01	0.161E-01	0.103E-01
8		0.432E-03	0.269E-04	0.607E+00	0.115E+01	0.183E+00	0.670E-01	0.533E-01	0.195E-01
9		0.143E-03	0.919E-05	0.130E-02	0.720E+00	0.120E+01	0.205E+00	0.769E-01	0.389E-01
10		0.559E-04	0.200E-04	0.676E-03	0.596E-02	0.815E+00	0.126E+01	0.223E+00	0.855E-01
11		0.663E-03	0.115E-02	0.218E-02	0.499E-02	0.203E-01	0.155E+01	0.205E+01	0.321E+00
12		0.220E-03	0.232E-03	0.249E-03	0.277E-03	0.372E-03	0.148E-02	0.155E+01	0.196E+01
13		0.147E-03	0.108E-03	0.865E-04	0.570E-04	0.230E-04	0.649E-06	0.203E-04	0.167E+01

Э.М.АНДЕРСОН, Э.К.АНДЕРСОН

РАСЧЕТЫ СИЛ ОСЦИЛЛЯТОРОВ АТОМОВ

CuI, AgI, AuI, AlI и GaI .

В работе даны результаты расчетов сил осцилляторов для оптических переходов типа $ns_{1/2} - mp_{1/2, 3/2}, np_{1/2} - md_{3/2}, mp_{3/2} - md_{3/2, 5/2}$ атомов CuI, AgI, AuI, AlI, GaI . Соответствующие матричные элементы вычисляются при помощи релятивистских одноэлектронных волновых функций в одноконфигурационном приближении. Проводится сравнение с экспериментом и другими вычислениями.

Силы осцилляторов оптических переходов выражаются через матричные элементы $|I|$

$$|f_{\kappa \rightarrow \kappa'}| = \frac{1}{3} |\Delta E| (2j'+1) W^2(e_j, e_{j'}, 1/2, 1) e_{max} |r_{\kappa' \kappa}|^2 \quad (I)$$

где $W(e_j, e_{j'}, 1/2, 1)$ - коэффициент Рака,

$$|r_{\kappa' \kappa}| = \int [P(\kappa, r) P'(\kappa', r) + Q(\kappa, r) Q'(\kappa', r)] dr$$

ΔE - разность собственных значений

$$\text{или } |f_{\kappa \rightarrow \kappa'}| = \frac{8}{3} \frac{c^2}{|\Delta E|} |\alpha_{\kappa \rightarrow \kappa'}|^2 \quad (2)$$

$$\text{где } (j+1) |\alpha_{\kappa \rightarrow \kappa'}|^2 = \begin{cases} \frac{1}{j} [j s_1 + (j-1) s_2]^2, & \text{если } j=j' \\ (2j+3) s_1^2 \delta(j', j+1) + (2j+1) \delta(j', j-1) s_2^2, & \text{если } \kappa, \kappa' < 0 \\ (2j+1) s_1^2 \delta(j', j-1) + (2j+3) \delta(j', j+1) s_2^2, & \text{если } \kappa, \kappa' > 0, \end{cases}$$

а

$$s_1 = \int_0^{\infty} Q(\kappa, r) P(\kappa', r) dr$$

$$s_2 = \int_0^{\infty} P(\kappa, r) Q(\kappa', r) dr$$

Входящие в матричные элементы волновые функции являются решениями уравнений Дирака

$$\begin{cases} \frac{dP(\kappa, r)}{dr} = -\frac{x(\kappa)}{r} P(\kappa, r) + \left[2c - w(\kappa) + \frac{1}{r} V(r) \right] Q(\kappa, r) \\ \frac{dQ(\kappa, r)}{dr} = \frac{x(\kappa)}{r} Q(\kappa, r) + \left[w(\kappa) - \frac{1}{r} V(r) \right] P(\kappa, r), \end{cases} \quad (3)$$

где $x(\kappa) = \ell$, если $j(\kappa) = \ell - 1/2$,

$x(\kappa) = -(\ell + 1)$, если $j(\kappa) = \ell + 1/2$,

$$w(\kappa) = c \left(1 - \frac{E(\kappa)}{E_0} \right),$$

$E(\kappa)$ - энергия электрона в κ -том состоянии,

E_0 - энергия покоя электрона.

Потенциал $V(r)$ определяется решением релятивистских уравнений самосогласованного поля в одноконфигурационном приближении с учетом обмена по Слетеру /2/ и видоизменением Деттера /3/ для получения правильного хода потенциала при больших r .

$$V(r) = \frac{1}{r} \left\{ Z - \sum_k q_k \left(\int_0^r P(\kappa, s) ds + r \int_r^\infty P(\kappa, s) ds \right) + \left[\frac{\beta^2}{4\pi r^2} r \sum_k q_k P(\kappa, r) \right]^{1/2} \right\}$$

где

$$P(\kappa, r) = P^{\pm}(\kappa, r) + Q^{\pm}(\kappa, r),$$

q_k - число электронов на k -ой подоболочке.

Радialные функции предполагаются нормированными в виде

$$\int_0^\infty P(\kappa, r) dr = 1.$$

Для возбужденных состояний уравнения /3/ решаются с потенциалом основного состояния. Поскольку все волновые функции вычисляются с одним и тем же потенциалом, они получаются ортогональными и симметричными осцилляторов, вычисленные по формулам /1/ и /2/, совпадают. Более подробное изложение метода имеется в /4/.

В таблицах 1 и 2 даны сравнения наших результатов с экспериментальными результатами Н.И.Пешнина и Л.Н.Шабаковой /7/, /8/. В обоих случаях наблюдается хорошее согласие для переходов $ns_{1/2} - mp_{1/2}, s_{3/2}$, но для переходов $np - md$

теоретические результаты отличаются от экспериментальных в пределах одного порядка. Наблюдаемое в эксперименте немонотонное изменение сил осцилляторов по серии не получается в теоретических расчетах рассматриваемых приближений.

Для атома HCl приводятся также теоретические значения сил осцилляторов, вычисленные по методу Бейтса и Дамгаард, имеющиеся в /6/ и результаты из сборника /5/. Сравнение результатов показывает, что полученные нами значения сил осцилляторов намного ближе к эксперименту как для $n_s - m_p$, так и для $n_p - m_d$ переходов, чем в работе /6/.

В таблице 3 дано сравнение имеющихся экспериментальных значений сил осцилляторов для атома CuI с вычисленными нами значениями. Считаю, что совпадение хорошее. Для атомов AgI и AuI нам известны только экспериментальные данные /11/ и /12/, а также вычисления И.-Ю.Ю.Славенас /13/.

Несмотря на вышеуказанные расхождения вычисленных сил осцилляторов с экспериментальными данными для переходов $n_p - m_d$, приводим и эти таблицы результатов, поскольку они могут служить для сравнения с результатами более усовершенствованных методов.

В таблицах результатов приведены абсолютные значения сил осцилляторов (без учета знака). Силы осцилляторов для обратных переходов вычисляются по формуле:

$$|f_{k' \rightarrow k}| = \frac{2j+1}{2j'+1} |f_{k \rightarrow k'}|$$

Численные расчеты проводились на ЭВМ $GF-415$ Вычислительного центра Латвийского государственного университета им. П.Стучки.

ЛИТЕРАТУРА

- /1/ Г.Бете и Э.Солпитер. Квантовая механика атомов с одним и двумя электронами. М., 1960.
- /2/ D.Liberman, J.T.Waber and D.T.Cromer. Phys.Rev., 137, 1727, 1965.
- /3/ R.Latter, Phys.Rev., 163, 1, 1967.
- /4/ Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон, М.О.Эглайс. Сенсibilизированная флуорисценция смеси паров и металлов. 2, 122, Рига, 1969.
- /5/ W.I.Wiese, M.W.Smith and B.M.Miles. Atomic Transition Probabilities, Vol.II. Okt., 1969.
- /6/ Г.Гримм. Спектроскопия плазмы. М., 1969.
- /7/ Н.П.Пенкин и Л.Н.Шабанова. Опт. и спектр. 18, 896, 1965.
- /8/ Н.П.Пенкин. Спектроскопия газоразрядной плазмы, 63. Л., 1970.
- /9/ P.T.Cunningham, J.Opt.Soc.Am 58, 1507, 1968.
- /10/ Г.А.Касабов. Таблицы параметров спектральных линий для диагностики низкотемпературной плазмы. М., 1969.
- /11/ Н.П.Пенкин. И.-Ю.Д.Славенас. Опт. и спектр. 15, 9, 1963.
- /12/ И.-Ю.Д.Славенас. ОПТ. и спектр. 20-3, 485, 1966.
- /13/ И.-Ю.Д.Славенас. Литовский физический сборник. 2, 619, 1967.

AEI

Таблица № I

<i>m</i>	<i>j-j</i>	Эксперимент 17/, 18/	15/	Вычислено 16/	Вычислено
<i>3 p 1/2, 3/2 - m 1/2</i>					
4	1/2-1/2	0.135E+0	0.115E+0	0.508E-1	0.114E+0
	3/2-1/2	0.135E+0	0.115E+0	0.513E-1	0.114E+0
5	1/2-1/2	0.16E-1	0.14E-1	0.58E-2	0.13E-1
	3/2-1/2	0.16E-1	0.14E-1	0.59E-2	0.13E-1
6	1/2-1/2	0.47E-2	0.43E-2	0.19E-2	0.45E-2
	3/2-1/2	0.47E-2	0.43E-2	0.19E-2	0.45E-2
7	1/2-1/2	0.34E-2	0.288E-2	0.91E-3	0.213E-2
	3/2-1/2		0.288E-2		0.212E-2
8	1/2-1/2	0.15E-2	0.127E-2		0.119E-2
	3/2-1/2		0.127E-2		0.118E-2
<i>4 5 1/2 - mp 1/2, 3/2</i>					
4	1/2-1/2		0.47E+0		0.43E+0
	1/2-3/2		0.94E+0		0.86E+0
5	1/2-1/2		0.113E-1		0.748E-2
	1/2-3/2		0.227E-1		0.155E-1
6	1/2-1/2		0.197E-2		0.129E-2
	1/2-3/2		0.394E-2		0.272E-2
<i>4 p 1/2, 3/2 - m 1/2</i>					
6	1/2-1/2		0.20E-1		0.22E-1
	3/2-1/2		0.20E-1		0.22E-1
		17/, 18/	19/	16/	
<i>3 p 1/2, 3/2 - m 1/2</i>					
4	1/2-1/2	0.135E+0	0.111E+0	0.508E-1	0.114E+0
	3/2-1/2	0.135E+0	0.111E+0	0.508E-1	0.114E+0

AL I

Таблица I
(продолжение)

<i>m</i>	<i>j-i</i>	Эксперимент 18./17/	15/	Вычислено 16/	Вычислено
3 p I/2,3/2 - md 3/2,5/2					
3	1/2-3/2	0.201E+0	0.175E+0	0.409E+0	0.387E+0
	3/2-5/2	0.209E+0	0.158E+0	0.37E+0	0.351E+0
	3/2-3/2		0.18E-I	0.411E-I	0.39E-I
4	1/2-3/2	0.50E-I	0.437E-I	0.464E-I	0.118E+0
	3/2-5/2	0.53E-I	0.393E-I	0.415E-I	0.106E+0
	3/2-3/2		0.44E-2	0.455E-2	0.118E-I
5	1/2-3/2	0.139E+0	0.121E+0	0.456E-3	0.519E-I
	3/2-5/2	0.143E+0	0.108E+0	0.41E-3	0.467E-I
	3/2-3/2		0.12E-I	0.40E-4	0.519E-2
6	1/2-3/2	0.115E+0	0.98E-I	0.15E-3	0.276E-I
	3/2-5/2	0.115E+0	0.88E-I	0.145E-3	0.248E-I
	3/2-3/2		0.98E-2	0.11E-4	0.276E-2
7	1/2-3/2	0.78E-I	0.66E-I		0.16E-I
	3/2-5/2	0.77E-I	0.59E-I		0.15E-I
	3/2-3/2		0.66E-2		0.16E-2
8	1/2-3/2	0.51E-I	0.431E-I		0.106E-I
	3/2-5/2	0.50E-I	0.388E-I		0.96E-2
	3/2-3/2		0.43E-2		0.106E-2
9	1/2-3/2	0.40E-I	0.322E-I		0.731E-2
	3/2-5/2	0.43E-I	0.290E-I		0.66E-2
	3/2-3/2		0.32E-2		0.73E-3



ACI		Таблица I (продолжение)			
<i>m</i>	<i>j-j</i>	Эксперимент /8/, /7/	/5/	Вычислено /6/	Вычислено
10	1/2-3/2	0.27E-I	0.207E-I		0.524E-2
	3/2-5/2	0.27E-I	0.186E-I		0.47E-2
	3/2-3/2		0.21E-2		0.52E-3
11	1/2-3/2	0.19E-I			0.388E-2
	3/2-5/2	0.16E-I			0.349E-2
	3/2-3/2				0.39E-3
12	1/2-3/2	0.15E-I			0.30E-2
	3/2-5/2	0.15E-I			0.27E-2
	3/2-3/2				0.30E-3
		/8/	/5/	/9/	
3 р I/2, 3/2 - 3 д 3/2, 5/2					
3	1/2-3/2	0.201E+0	0.175E+0	0.346E+0	0.387+0
	3/2-5/2	0.209E+0	0.158E+0	0.235E+0	0.351E+0
	3/2-3/2		0.18E-I	0.17E-I	0.39E-I
4 р I/2, 3/2-м 3/2, 5/2					
4	1/2-3/2		0.71E+0		0.22E+0
	3/2-5/2		0.64E+0		0.20E+0
	3/2-3/2		0.71E-I		0.82E-I
5	1/2-3/2		0.14E-I		0.81E-I
	3/2-5/2		0.13E-I		0.74E-I
	3/2-3/2		0.14E-2		0.39E-2
6	1/2-3/2		0.21E-I		0.39E-I
	3/2-5/2		0.19E-I		0.36E-I
	3/2-3/2		0.22E-2		0.22E-2

$G\alpha I$

Таблица № 2

m	$j-j$	Эксперимент /B/	Вычислено
$4 p I/2, 3/2 - m s I/2$			
5	$I/2-I/2$	0.124E+0	0.122E+0
	$3/2-I/2$	0.130E+0	0.128E+0
6	$I/2-I/2$	0.13E-I	0.13E-I
	$3/2-I/2$	0.13E-I	0.13E-I
7.	$I/2-I/2$	0.50E-2	0.43E-2
	$3/2-I/2$	0.46E-2	0.42E-2
8	$I/2-I/2$	0.24E-2	0.20E-2
	$3/2-I/2$	0.24E-2	0.20E-2
9	$I/2-I/2$	0.15E-2	0.11E-2
	$3/2-I/2$	0.16E-2	0.11E-2
10	$I/2-I/2$	0.12E-2	0.70E-3
	$3/2-I/2$	0.12E-2	0.68E-3
$4 p I/2, 3/2 - m d 3/2, 5/2$			
4	$I/2-3/2$	0.30E+0	0.33E+0
	$3/2-5/2$	0.27E+0	0.32E+0
	$3/2-3/2$	0.32E-I	0.35E-I
5	$I/2-3/2$	0.52E-I	0.104E-1
	$3/2-5/2$	0.55E-I	0.11E-I
	$I/2-3/2$	0.11E-I	0.47E-I
6	$3/2-5/2$	0.14E-I	0.48E-2
	$3/2-3/2$	0.14E-I	0.48E-2
7	$I/2-3/2$	0.41E-I	0.25E-I
	$3/2-5/2$	0.41E-I	0.23E-I
8	$3/2-3/2$	0.14E-I	0.16E-2

Cu I		Таблица № 3	
m	$j-j$	Эксперимент /10/, /12/	Вычислено
${}^4p_{1/2, 3/2} - m_s \ 1/2$			
4	1/2-1/2	0.34E+0	0.31E+0
	3/2-1/2	0.33E+0	0.31E+0
5	1/2-1/2	0.13E+0	0.17E+0
	3/2-1/2	0.13E+0	0.17E+0
6	1/2-1/2	0.9E-2	0.9E-2
	3/2-1/2	0.9E-2	0.8E-2
${}^4p_{1/2, 3/2} - m_d \ 3/2, 5/2$			
4	1/2-3/2		
	3/2-5/2	0.6E+0	0.6E+0
	3/2-3/2	0.1E+0	0.7E-1
5	1/2-3/2	0.95E-1	0.12E+0
	3/2-5/2		
	3/2-3/2		

<i>AuI, AuI</i>		Таблица № 4	
Атом	Переход	Эксперимент /I1/, /I2/	Вычислено
	$5s_{1/2} - 5p_{1/2}$	0.247E+0	0.325E+0
	$1/2 - 1/2$	0.506E+0	0.654E+0
<i>AuI</i>	$5s_{1/2} - 6p_{1/2}$	0.11E-2	0.14E-1
	$1/2 - 3/2$	0.45E-2	0.35E-1
<i>AuI</i>	$6s_{1/2}^{\circ} - 6p_{1/2}$	0.19E+0	0.33E+0
	$1/2 - 3/2$	0.41E+0	0.64E+0

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

N91/2-MP1/2

	M	12	13	14	15	16	17	18	19
N									
4		0.115E-03	0.854E-04	0.649E-04	0.504E-04	0.400E-04	0.323E-04	0.265E-04	0.220E-04
5		0.385E-03	0.277E-03	0.207E-03	0.159E-03	0.124E-03	0.100E-03	0.814E-04	0.672E-04
6		0.924E-03	0.644E-03	0.470E-03	0.354E-03	0.274E-03	0.217E-03	0.175E-03	0.143E-03
7		0.195E-02	0.130E-02	0.912E-03	0.669E-03	0.508E-03	0.396E-03	0.315E-03	0.255E-03
8		0.404E-02	0.249E-02	0.167E-02	0.117E-02	0.869E-03	0.663E-03	0.519E-03	0.415E-03
9		0.888E-02	0.487E-02	0.302E-02	0.203E-02	0.144E-02	0.106E-02	0.817E-03	0.641E-03
10		0.231E-01	0.103E-01	0.569E-02	0.354E-02	0.238E-02	0.170E-02	0.126E-02	0.968E-03
11		0.887E-01	0.261E-01	0.117E-01	0.649E-02	0.405E-02	0.273E-02	0.195E-02	0.145E-02
12		0.136E+01	0.937E-01	0.292E-01	0.132E-01	0.729E-02	0.455E-02	0.308E-02	0.220E-02
13		0.129E+01	0.149E+01	0.108E+00	0.322E-01	0.146E-01	0.807E-02	0.505E-02	0.342E-02
14		0.459E-01	0.143E+01	0.162E+01	0.118E+00	0.352E-01	0.159E-01	0.895E-02	0.554E-02
15		0.122E-01	0.500E-01	0.157E+01	0.174E+01	0.128E+00	0.382E-01	0.173E-01	0.962E-02
16		0.540E-02	0.133E-01	0.541E-01	0.171E+01	0.187E+01	0.135E+00	0.412E-01	0.187E-01
17		0.297E-02	0.581E-02	0.142E-01	0.582E-01	0.185E+01	0.200E+01	0.148E+00	0.442E-01
18		0.186E-02	0.319E-02	0.621E-02	0.152E-01	0.622E-01	0.199E+01	0.213E+01	0.158E+00
19		0.126E-02	0.200E-02	0.341E-02	0.661E-02	0.162E-01	0.662E-01	0.212E+01	0.225E+01
20		0.909E-03	0.135E-02	0.213E-02	0.362E-02	0.700E-02	0.171E-01	0.703E-01	0.226E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NS1/2-MP1/2

N	M	4	5	6	7	8	9	10	11
4		0.309E+00	0.137E-01	0.326E-02	0.129E-02	0.653E-03	0.379E-03	0.241E-03	0.163E-03
5		0.165E+00	0.450E+00	0.253E-01	0.662E-02	0.276E-02	0.144E-02	0.860E-03	0.558E-03
6		0.872E-02	0.312E+00	0.585E+00	0.367E-01	0.101E-01	0.434E-02	0.232E-02	0.140E-02
7		0.262E-02	0.147E-01	0.476E+00	0.717E+00	0.476E-01	0.137E-01	0.790E-02	0.319E-02
8		0.118E-02	0.432E-02	0.198E-01	0.597E+00	0.847E+00	0.582E-01	0.167E-01	0.741E-02
9		0.647E-03	0.196E-02	0.572E-02	0.245E-01	0.738E+00	0.976E+00	0.685E-01	0.199E-01
10		0.396E-03	0.108E-02	0.260E-02	0.696E-02	0.290E-01	0.878E+00	0.110E+01	0.786E-01
11		0.261E-03	0.675E-03	0.144E-02	0.314E-02	0.811E-02	0.334E-01	0.101E+01	0.123E+01
12		0.182E-03	0.452E-03	0.903E-03	0.175E-02	0.364E-02	0.919E-02	0.376E-01	0.115E+01
13		0.132E-03	0.319E-03	0.609E-03	0.109E-02	0.203E-02	0.411E-02	0.102E-01	0.418E-01
14		0.989E-04	0.234E-03	0.433E-03	0.744E-03	0.127E-02	0.228E-02	0.455E-02	0.112E-01
15		0.761E-04	0.177E-03	0.321E-03	0.532E-03	0.864E-03	0.143E-02	0.252E-02	0.498E-02
16		0.599E-04	0.138E-03	0.245E-03	0.395E-03	0.619E-03	0.973E-03	0.158E-02	0.275E-02
17		0.479E-04	0.109E-03	0.191E-03	0.303E-03	0.462E-03	0.699E-03	0.107E-02	0.172E-02
18		0.390E-04	0.884E-04	0.153E-03	0.238E-03	0.355E-03	0.522E-03	0.773E-03	0.117E-02
19		0.342E-04	0.725E-04	0.124E-03	0.191E-03	0.280E-03	0.403E-03	0.579E-03	0.843E-03
20		0.269E-04	0.602E-04	0.102E-03	0.156E-03	0.226E-03	0.319E-03	0.447E-03	0.651E-03

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NS1/2-MP3/2

N	M	4	5	6	7	8	9	10	11
4		0.619E+00	0.298E-01	0.732E-02	0.295E-02	0.150E-02	0.875E-03	0.558E-03	0.379E-03
5		0.334E+00	0.897E+00	0.539E-01	0.144E-01	0.609E-02	0.320E-02	0.192E+02	0.124E-02
6		0.167E-01	0.629E+00	0.116E+01	0.775E-01	0.217E-01	0.744E-02	0.507E-02	0.308E-02
7		0.498E-02	0.276E-01	0.915E+00	0.142E+01	0.100E+00	0.288E-01	0.127E-01	0.691E-02
8		0.225E-02	0.806E-02	0.370E-01	0.119E+01	0.168E+01	0.121E+00	0.356E-01	0.159E-01
9		0.122E-02	0.365E-02	0.105E-01	0.455E-01	0.148E+01	0.193E+01	0.143E+00	0.423E-01
10		0.750E-03	0.202E-02	0.477E-02	0.127E-01	0.536E-01	0.176E+01	0.210E+01	0.164E+00
11		0.495E-03	0.175E-02	0.265E-02	0.573E-02	0.148E-01	0.615E-01	0.203E+01	0.244E+01
12		0.344E-03	0.839E-03	0.166E-02	0.319E-02	0.660E-02	0.167E-01	0.591E-01	0.231E+01
13		0.250E-03	0.592E-03	0.111E-02	0.200E-02	0.366E-02	0.741E-02	0.185E-01	0.767E-01
14		0.187E-03	0.434E-03	0.794E-03	0.135E-02	0.230E-02	0.410E-02	0.518E-02	0.203E-01
15		0.144E-03	0.329E-03	0.587E-03	0.965E-03	0.156E-02	0.257E-02	0.452E-02	0.892E-02
16		0.113E-03	0.256E-03	0.448E-03	0.718E-03	0.111E-02	0.175E-02	0.283E-02	0.491E-02
17		0.908E-04	0.203E-03	0.351E-03	0.550E-03	0.833E-03	0.125E-02	0.192E-02	0.307E-02
18		0.739E-04	0.164E-03	0.280E-03	0.433E-03	0.641E-03	0.936E-03	0.138E-02	0.208E-02
19		0.609E-04	0.134E-03	0.227E-03	0.347E-03	0.505E-03	0.722E-03	0.103E-02	0.150E-02
20		0.509E-04	0.111E-03	0.187E-03	0.283E-03	0.407E-03	0.571E-03	0.797E-03	0.112E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NS1/2-MP3/2

N	M	12	13	14	15	16	17	18	19
4		0.270E-03	0.199E-03	0.151E-03	0.117E-03	0.935E-04	0.755E-04	0.619E-04	0.514E-04
5		0.862E-03	0.622E-03	0.465E-03	0.358E-03	0.281E-03	0.225E-03	0.183E-03	0.151E-03
6		0.203E-02	0.142E-02	0.103E-02	0.783E-03	0.607E-03	0.481E-03	0.389E-03	0.318E-03
7		0.425E-02	0.293E-02	0.199E-02	0.147E-02	0.111E-02	0.869E-03	0.692E-03	0.561E-03
8		0.672E-02	0.539E-02	0.361E-02	0.256E-02	0.189E-02	0.145E-02	0.115E-02	0.906E-03
9		0.190E-01	0.154E-01	0.651E-02	0.438E-02	0.312E-02	0.232E-02	0.177E-02	0.139E-02
10		0.488E-01	0.220E-01	0.122E-01	0.761E-02	0.514E-02	0.367E-02	0.273E-02	0.210E-02
11		0.185E+00	0.552E-01	0.250E-01	0.139E-01	0.869E-02	0.588E-02	0.421E-02	0.314E-02
12		0.269E+01	0.255E+00	0.616E-01	0.280E-01	0.156E-01	0.975E-02	0.661E-02	0.474E-02
13		0.259E+01	0.294E+01	0.226E+00	0.679E-01	0.309E-01	0.172E-01	0.108E-01	0.733E-02
14		0.841E-01	0.287E+01	0.320E+01	0.246E+00	0.742E-01	0.338E-01	0.188E-01	0.118E-01
15		0.221E-01	0.915E-01	0.314E+01	0.345E+01	0.266E+00	0.804E-01	0.367E-01	0.205E-01
16		0.964E-02	0.238E-01	0.988E-01	0.342E+01	0.370E+01	0.287E+00	0.867E-01	0.395E-01
17		0.529E-02	0.153E-01	0.255E-01	0.106E+00	0.369E+01	0.395E+01	0.307E+00	0.928E-01
18		0.331E-02	0.562E-02	0.110E-01	0.272E-01	0.113E+00	0.397E+01	0.420E+01	0.327E+00
19		0.224E-02	0.353E-02	0.603E-02	0.117E-01	0.289E-01	0.120E+00	0.425E+01	0.445E+01
20		0.161E-02	0.239E-02	0.375E-02	0.639E-02	0.124E-01	0.306E-01	0.128E+00	0.452E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NP1/2-MD3/2

	M	4	5	6	7	8	9	10	11
N									
4		0.672E+00	0.124E+00	0.464E-01	0.229E-01	0.132E-01	0.834E-02	0.563E-02	0.400E-02
5		0.277E-01	0.576E+00	0.136E+00	0.557E-01	0.291E-01	0.174E-01	0.113E-01	0.781E-02
6		0.222E-01	0.540E-01	0.558E+00	0.142E+00	0.608E-01	0.327E-01	0.199E-01	0.132E-01
7		0.433E-02	0.565E-01	0.775E-01	0.565E+00	0.148E+00	0.648E-01	0.354E-01	0.219E-01
8		0.163E-02	0.115E-01	0.969E-01	0.955E-01	0.585E+00	0.155E+00	0.684E-01	0.378E-01
9		0.810E-03	0.449E-02	0.203E-01	0.141E+00	0.120E+00	0.611E+00	0.163E+00	0.724E-01
10		0.469E-03	0.235E-02	0.796E-02	0.300E-01	0.188E+00	0.141E+00	0.641E+00	0.171E+00
11		0.299E-03	0.132E-02	0.407E-02	0.118E-01	0.404E-01	0.236E+00	0.161E+00	0.673E+00
12		0.203E-03	0.853E-03	0.241E-02	0.612E-02	0.161E-01	0.512E-01	0.285E+00	0.181E+00
13		0.145E-03	0.587E-03	0.156E-02	0.364E-02	0.832E-02	0.209E-01	0.623E-01	0.335E+00
14		0.108E-03	0.423E-03	0.108E-02	0.238E-02	0.498E-02	0.106E-01	0.259E-01	0.736E-01
15		0.825E-04	0.317E-03	0.787E-03	0.166E-02	0.326E-02	0.638E-02	0.159E-01	0.297E-01
16		0.646E-04	0.244E-03	0.592E-03	0.120E-02	0.228E-02	0.419E-02	0.783E-02	0.155E-01
17		0.516E-04	0.192E-03	0.458E-03	0.912E-03	0.167E-02	0.294E-02	0.515E-02	0.932E-02
18		0.419E-04	0.154E-03	0.363E-03	0.709E-03	0.126E-02	0.215E-02	0.362E-02	0.614E-02
19		0.345E-04	0.126E-03	0.293E-03	0.564E-03	0.984E-03	0.164E-02	0.266E-02	0.432E-02
20		0.287E-04	0.104E-03	0.240E-03	0.456E-03	0.785E-03	0.128E-02	0.202E-02	0.318E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NP1/2-MD3/2

N	M	12	13	14	15	16	17	18	19
4		0.294E-02	0.223E-02	0.174E-02	0.138E-02	0.111E-02	0.910E-03	0.755E-03	0.653E-03
5		0.564E-02	0.422E-02	0.325E-02	0.256E-02	0.205E-02	0.167E-02	0.138E-02	0.115E-02
6		0.926E-02	0.678E-02	0.513E-02	0.399E-02	0.316E-02	0.256E-02	0.210E-02	0.174E-02
7		0.147E-01	0.104E-01	0.768E-02	0.586E-02	0.458E-02	0.366E-02	0.299E-02	0.245E-02
8		0.236E-01	0.159E-01	0.113E-01	0.845E-02	0.648E-02	0.510E-02	0.409E-02	0.334E-02
9		0.401E-01	0.251E-01	0.171E-01	0.122E-01	0.913E-02	0.703E-02	0.555E-02	0.448E-02
10		0.762E-01	0.423E-01	0.266E-01	0.181E-01	0.130E-01	0.976E-02	0.754E-02	0.598E-02
11		0.179E+00	0.800E-01	0.445E-01	0.280E-01	0.191E-01	0.138E-01	0.103E-01	0.802E-02
12		0.707E+00	0.188E+00	0.858E-01	0.467E-01	0.294E-01	0.201E-01	0.145E-01	0.109E-01
13		0.201E+00	0.742E+00	0.197E+00	0.877E-01	0.488E-01	0.308E-01	0.211E-01	0.152E-01
14		0.386E+00	0.221E+00	0.779E+00	0.206E+00	0.916E-01	0.510E-01	0.322E-01	0.220E-01
15		0.851E-01	0.437E+00	0.240E+00	0.815E+00	0.215E+00	0.955E-01	0.532E-01	0.356E-01
16		0.344E-01	0.968E-01	0.489E+00	0.260E+00	0.853E+00	0.224E+00	0.995E-01	0.553E-01
17		0.180E-01	0.392E-01	0.108E+00	0.541E+00	0.279E+00	0.890E+00	0.234E+00	0.103E+00
18		0.108E-01	0.295E-01	0.440E-01	0.120E+00	0.593E+00	0.298E+00	0.928E+00	0.243E+00
19		0.715E-02	0.123E-01	0.230E-01	0.488E-01	0.132E+00	0.646E+00	0.318E+00	0.967E+00
20		0.503E-02	0.817E-02	0.139E-01	0.256E-01	0.537E-01	0.144E+00	0.698E+00	0.357E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NR3/2-MD3/2

	4	5	6	7	8	9	10	11
N								
4	0.689E-01	0.124E-01	0.459E-02	0.226E-02	0.130E-02	0.819E-03	0.553E-03	0.392E-03
5	0.109E-02	0.598E-01	0.138E-01	0.561E-02	0.291E-02	0.174E-02	0.112E-02	0.779E-03
6	0.197E-02	0.239E-02	0.584E-01	0.145E-01	0.617E-02	0.330E-02	0.201E-02	0.133E-02
7	0.388E-03	0.508E-02	0.356E-02	0.996E-01	0.153E-01	0.663E-02	0.360E-02	0.222E-02
8	0.146E-03	0.104E-02	0.877E-02	0.464E-02	0.620E-01	0.161E-01	0.705E-02	0.387E-02
9	0.728E-04	0.476E-03	0.186E-02	0.128E-01	0.567E-02	0.649E-01	0.169E-01	0.746E-02
10	0.421E-04	0.206E-03	0.732E-03	0.277E-02	0.171E-01	0.667E-02	0.683E-01	0.178E-01
11	0.269E-04	0.120E-03	0.379E-03	0.110E-02	0.374E-02	0.215E-01	0.765E-02	0.718E-01
12	0.183E-04	0.779E-04	0.222E-03	0.567E-03	0.150E-02	0.475E-02	0.261E-01	0.861E-02
13	0.131E-04	0.536E-04	0.144E-03	0.339E-03	0.775E-03	0.191E-02	0.579E-02	0.307E-01
14	0.971E-05	0.387E-04	0.100E-03	0.221E-03	0.463E-03	0.993E-03	0.234E-02	0.686E-02
15	0.742E-05	0.290E-04	0.726E-04	0.154E-03	0.304E-03	0.596E-03	0.121E-02	0.278E-02
16	0.581E-05	0.223E-04	0.546E-04	0.112E-03	0.212E-03	0.392E-03	0.733E-03	0.145E-02
17	0.464E-05	0.176E-04	0.423E-04	0.847E-04	0.155E-03	0.274E-03	0.483E-03	0.874E-03
18	0.376E-05	0.141E-04	0.335E-04	0.658E-04	0.117E-03	0.201E-03	0.339E-03	0.577E-03
19	0.310E-05	0.115E-04	0.270E-04	0.523E-04	0.918E-04	0.153E-03	0.249E-03	0.406E-03
20	0.259E-05	0.954E-05	0.222E-04	0.424E-04	0.732E-04	0.119E-03	0.190E-03	0.298E-03

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

MPS/2-MDS/2

	M	12	13	14	15	16	17	18	19
N									
4		0.288E-03	0.219E-03	0.170E-03	0.135E-03	0.108E-03	0.891E-04	0.739E-04	0.620E-04
5		0.562E-03	0.421E-03	0.323E-03	0.254E-03	0.204E-03	0.166E-03	0.137E-03	0.114E-03
6		0.932E-03	0.682E-03	0.515E-03	0.400E-03	0.317E-03	0.256E-03	0.210E-03	0.175E-03
7		0.149E-02	0.105E-02	0.776E-03	0.592E-03	0.463E-03	0.369E-03	0.300E-03	0.247E-03
8		0.241E-02	0.162E-02	0.115E-02	0.857E-03	0.657E-03	0.516E-03	0.414E-03	0.338E-03
9		0.411E-02	0.257E-02	0.174E-02	0.124E-02	0.930E-03	0.716E-03	0.565E-03	0.455E-03
10		0.787E-02	0.435E-02	0.273E-02	0.185E-02	0.133E-02	0.997E-03	0.769E-03	0.609E-03
11		0.187E-01	0.828E-02	0.459E-02	0.288E-02	0.196E-02	0.141E-02	0.106E-02	0.820E-03
12		0.756E-01	0.197E-01	0.869E-02	0.482E-02	0.303E-02	0.207E-02	0.149E-02	0.112E-02
13		0.956E-02	0.795E-01	0.206E-01	0.911E-02	0.509E-02	0.318E-02	0.217E-02	0.157E-02
14		0.354E-01	0.105E-01	0.834E-01	0.216E-01	0.953E-02	0.528E-02	0.333E-02	0.227E-02
15		0.794E-02	0.402E-01	0.114E-01	0.874E-01	0.226E-01	0.995E-02	0.551E-02	0.347E-02
16		0.322E-02	0.904E-02	0.450E-01	0.123E-01	0.915E-01	0.236E-01	0.103E-01	0.574E-02
17		0.169E-02	0.368E-02	0.101E-01	0.498E-01	0.133E-01	0.950E-01	0.246E-01	0.108E-01
18		0.101E-02	0.193E-02	0.413E-02	0.112E-01	0.548E-01	0.142E-01	0.997E-01	0.256E-01
19		0.673E-03	0.116E-02	0.217E-02	0.459E-02	0.123E-01	0.595E-01	0.152E-01	0.103E+00
20		0.473E-03	0.770E-03	0.131E-02	0.241E-02	0.506E-02	0.135E-01	0.644E-01	0.161E-01

OSCILLATOR STRENGTHS

CUI

NH3/2-MD5/2

	M	4	5	6	7	8	9	10	11
N									
4		0.616E+00	0.111E+00	0.414E-01	0.204E-01	0.116E-01	0.738E-02	0.499E-02	0.353E-02
5		0.110E-01	0.536E+00	0.123E+00	0.504E-01	0.262E-01	0.196E-01	0.101E-01	0.701E-02
6		0.179E-01	0.241E-01	0.524E+00	0.130E+00	0.555E-01	0.297E-01	0.181E-01	0.119E-01
7		0.353E-02	0.462E-01	0.358E-01	0.534E+00	0.137E+00	0.595E-01	0.324E-01	0.200E-01
8		0.133E-02	0.954E-02	0.798E-01	0.467E-01	0.554E+00	0.144E+00	0.633E-01	0.347E-01
9		0.661E-03	0.359E-02	0.169E-01	0.116E+00	0.571E-01	0.581E+00	0.152E+00	0.669E-01
10		0.383E-03	0.187E-02	0.665E-02	0.252E-01	0.155E+00	0.672E-01	0.610E+00	0.160E+00
11		0.244E-03	0.179E-02	0.348E-02	0.999E-02	0.339E-01	0.196E+00	0.771E-01	0.642E+00
12		0.166E-03	0.708E-03	0.202E-02	0.515E-02	0.136E-01	0.431E-01	0.237E+00	0.868E-01
13		0.118E-03	0.497E-03	0.131E-02	0.307E-02	0.703E-02	0.173E-01	0.524E-01	0.279E+00
14		0.882E-04	0.352E-03	0.908E-03	0.200E-02	0.420E-02	0.901E-02	0.212E-01	0.622E-01
15		0.674E-04	0.263E-03	0.659E-03	0.139E-02	0.276E-02	0.540E-02	0.110E-01	0.252E-01
16		0.527E-04	0.203E-03	0.496E-03	0.101E-02	0.193E-02	0.355E-02	0.665E-02	0.132E-01
17		0.421E-04	0.160E-03	0.384E-03	0.768E-03	0.141E-02	0.249E-02	0.438E-02	0.793E-02
18		0.342E-04	0.128E-03	0.304E-03	0.597E-03	0.106E-02	0.184E-02	0.307E-02	0.523E-02
19		0.282E-04	0.104E-03	0.245E-03	0.475E-03	0.833E-03	0.159E-02	0.226E-02	0.368E-02
20		0.235E-04	0.867E-04	0.201E-03	0.384E-03	0.664E-03	0.108E-02	0.172E-02	0.271E-02

NPJ/2-MDD/2

N	M	12	13	14	15	16	17	18	19
4		0.260E-02	0.197E-02	0.153E-02	0.121E-02	0.982E-03	0.804E-03	0.667E-03	0.559E-03
5		0.506E-02	0.379E-02	0.291E-02	0.229E-02	0.184E-02	0.149E-02	0.123E-02	0.103E-02
6		0.838E-02	0.613E-02	0.464E-02	0.360E-02	0.286E-02	0.231E-02	0.189E-02	0.157E-02
7		0.134E-01	0.946E-02	0.698E-02	0.532E-02	0.416E-02	0.332E-02	0.270E-02	0.223E-02
8		0.216E-01	0.146E-01	0.103E-01	0.771E-02	0.591E-02	0.464E-02	0.373E-02	0.304E-02
9		0.369E-01	0.231E-01	0.156E-01	0.112E-01	0.835E-02	0.643E-02	0.507E-02	0.409E-02
10		0.706E-01	0.391E-01	0.245E-01	0.167E-01	0.119E-01	0.895E-02	0.691E-02	0.547E-02
11		0.108E+00	0.742E-01	0.412E-01	0.259E-01	0.176E-01	0.127E-01	0.951E-02	0.736E-02
12		0.675E+00	0.176E+00	0.779E-01	0.432E-01	0.272E-01	0.186E-01	0.134E-01	0.100E-01
13		0.965E-01	0.710E+00	0.185E+00	0.817E-01	0.453E-01	0.285E-01	0.195E-01	0.141E-01
14		0.322E+00	0.176E+00	0.745E+00	0.193E+00	0.854E-01	0.474E-01	0.295E-01	0.204E-01
15		0.721E-01	0.365E+00	0.115E+00	0.781E+00	0.202E+00	0.892E-01	0.494E-01	0.311E-01
16		0.292E-01	0.820E-01	0.408E+00	0.125E+00	0.817E+00	0.211E+00	0.929E-01	0.515E-01
17		0.153E-01	0.333E-01	0.920E-01	0.452E+00	0.134E+00	0.854E+00	0.220E+00	0.967E-01
18		0.923E-02	0.175E-01	0.375E-01	0.102E+00	0.496E+00	0.144E+00	0.891E+00	0.229E+00
19		0.610E-02	0.105E-01	0.197E-01	0.416E-01	0.112E+00	0.540E+00	0.153E+00	0.928E+00
20		0.429E-02	0.698E-02	0.118E-01	0.219E-01	0.458E-01	0.122E+00	0.285E+00	0.162E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NS1/2-MP1/2

	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0.325E+00	0.136E-01	0.323E-02	0.128E-02	0.648E-03	0.376E-03	0.239E-03	0.162E-03
6	0.169E+00	0.452E+00	0.227E-01	0.573E-02	0.235E-02	0.121E-02	0.720E-03	0.466E-03
7	0.105E-01	0.315E+00	0.609E+00	0.328E-01	0.866E-02	0.365E-02	0.193E-02	0.115E-02
8	0.328E-02	0.173E-01	0.477E+00	0.735E+00	0.426E-01	0.115E-01	0.497E-02	0.266E-02
9	0.151E-02	0.525E-02	0.234E-01	0.599E+00	0.868E+00	0.522E-01	0.145E-01	0.627E-02
10	0.830E-03	0.241E-02	0.695E-02	0.291E-01	0.739E+00	0.100E+01	0.617E-01	0.173E-01
11	0.511E-03	0.135E-02	0.319E-02	0.849E-02	0.345E-01	0.879E+00	0.113E+01	0.710E-01
12	0.338E-03	0.839E-03	0.179E-02	0.388E-02	0.995E-02	0.398E-01	0.102E+01	0.126E+01
13	0.256E-03	0.563E-03	0.112E-02	0.218E-02	0.453E-02	0.113E-01	0.451E-01	0.115E+01
14	0.172E-03	0.398E-03	0.758E-03	0.137E-02	0.253E-02	0.514E-02	0.127E-01	0.502E-01
15	0.129E-03	0.293E-03	0.540E-03	0.930E-03	0.160E-02	0.287E-02	0.573E-02	0.140E-01
16	0.994E-04	0.232E-03	0.400E-03	0.666E-03	0.108E-02	0.161E-02	0.310E-02	0.629E-02
17	0.782E-04	0.173E-03	0.306E-03	0.496E-03	0.781E-03	0.123E-02	0.201E-02	0.330E-02
18	0.627E-04	0.137E-03	0.239E-03	0.381E-03	0.583E-03	0.887E-03	0.137E-02	0.220E-02
19	0.511E-04	0.111E-03	0.191E-03	0.300E-03	0.449E-03	0.664E-03	0.987E-03	0.150E-02
20	0.422E-04	0.911E-04	0.156E-03	0.241E-03	0.355E-03	0.513E-03	0.749E-03	0.108E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NS1/2-MPI/2

N	M	13	14	19	16	17	18	19	20
5		0.115E-03	0.851E-04	0.646E-04	0.503E-04	0.399E-04	0.322E-04	0.264E-04	0.219E-04
6		0.320E-03	0.230E-03	0.172E-03	0.132E-03	0.103E-03	0.828E-04	0.674E-04	0.526E-04
7		0.728E-03	0.527E-03	0.336E-03	0.288E-03	0.223E-03	0.176E-03	0.142E-03	0.116E-03
8		0.101E-02	0.176E-02	0.746E-03	0.540E-03	0.413E-03	0.322E-03	0.253E-03	0.207E-03
9		0.338E-02	0.207E-02	0.137E-02	0.968E-03	0.712E-03	0.542E-03	0.423E-03	0.338E-03
10		0.756E-02	0.410E-02	0.252E-02	0.168E-02	0.118E-02	0.878E-03	0.677E-03	0.525E-03
11		0.201E-01	0.892E-02	0.480E-02	0.296E-02	0.198E-02	0.141E-02	0.104E-02	0.798E-03
12		0.802E-01	0.228E-01	0.100E-01	0.590E-02	0.340E-02	0.228E-02	0.162E-02	0.120E-02
15		0.140E+01	0.894E-01	0.259E-01	0.113E-01	0.619E-02	0.384E-02	0.258E-02	0.184E-02
14		0.150E+01	0.153E+01	0.989E-01	0.282E+01	0.125E-01	0.687E-02	0.427E-02	0.257E-02
19		0.553E-01	0.144E+01	0.106E+01	0.107E+00	0.309E-01	0.138E-01	0.758E-02	0.469E-02
10		0.125E-01	0.604E-01	0.127E+01	0.179E+01	0.116E+00	0.356E-01	0.159E-01	0.822E-02
17		0.685E-02	0.166E-01	0.659E-01	0.171E+01	0.192E+01	0.126E+00	0.363E-01	0.162E-01
18		0.380E-02	0.740E-02	0.179E-01	0.705E-01	0.189E+01	0.209E+01	0.135E+00	0.389E-01
19		0.239E-02	0.410E-02	0.794E-02	0.192E-01	0.755E-01	0.199E+01	0.218E+01	0.144E+00
20		0.163E-02	0.297E-02	0.439E-02	0.848E-02	0.204E-01	0.809E-01	0.213E+01	0.251E+01

M
W
I

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NS1/2-MP3/2

	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0.655E+00	0.356E-01	0.923E-02	0.382E-02	0.198E-02	0.116E-02	0.740E-03	0.512E-03	
6	0.352E+00	0.915E+00	0.561E-01	0.152E-01	0.649E-02	0.343E-02	0.206E-02	0.135E-02	
7	0.187E-01	0.644E+00	0.117E+01	0.787E-01	0.222E-01	0.967E-02	0.521E-02	0.317E-02	
8	0.568E-02	0.292E-01	0.930E+00	0.144E+01	0.100E+00	0.290E-01	0.128E-01	0.699E-02	
9	0.259E-02	0.850E-02	0.384E-01	0.121E+01	0.169E+01	0.122E+00	0.357E-01	0.160E-01	
10	0.142E-02	0.392E-02	0.110E-01	0.469E-01	0.149E+01	0.195E+01	0.143E+00	0.423E-01	
11	0.874E-03	0.218E-02	0.501E-02	0.132E-01	0.551E-01	0.177E+01	0.220E+01	0.164E+00	
12	0.578E-03	0.135E-02	0.279E-02	0.596E-02	0.152E-01	0.650E-01	0.205E+01	0.246E+01	
13	0.403E-03	0.907E-03	0.175E-02	0.332E-02	0.683E-02	0.172E-01	0.708E-01	0.233E+01	
14	0.293E-03	0.641E-03	0.117E-02	0.208E-02	0.379E-02	0.764E-02	0.190E-01	0.784E-01	
15	0.220E-03	0.471E-03	0.838E-03	0.141E-02	0.238E-02	0.424E-02	0.842E-02	0.209E-01	
16	0.170E-03	0.358E-03	0.621E-03	0.100E-02	0.162E-02	0.266E-02	0.464E-02	0.917E-02	
17	0.133E-03	0.278E-03	0.474E-03	0.750E-03	0.115E-02	0.181E-02	0.292E-02	0.505E-02	
18	0.107E-03	0.221E-03	0.371E-03	0.576E-03	0.865E-03	0.130E-02	0.198E-02	0.316E-02	
19	0.871E-04	0.178E-03	0.297E-03	0.453E-03	0.666E-03	0.969E-03	0.142E-02	0.215E-02	
20	0.719E-04	0.146E-03	0.241E-03	0.363E-03	0.525E-03	0.748E-03	0.106E-02	0.154E-02	

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NS1/2-MP3/2

N	M	13	14	15	16	17	18	19	20
5		0.365E-03	0.271E-03	0.206E-03	0.161E-03	0.128E-03	0.103E-03	0.849E-04	0.705E-04
6		0.932E-03	0.675E-03	0.505E-03	0.389E-03	0.306E-03	0.245E-03	0.200E-03	0.165E-03
7		0.210E-02	0.147E-02	0.107E-02	0.810E-03	0.628E-03	0.498E-03	0.402E-03	0.330E-03
8		0.430E-02	0.297E-02	0.202E-02	0.149E-02	0.113E-02	0.883E-03	0.703E-03	0.571E-03
9		0.875E-02	0.542E-02	0.363E-02	0.258E-02	0.191E-02	0.145E-02	0.114E-02	0.912E-03
10		0.170E-01	0.104E-01	0.672E-02	0.439E-02	0.312E-02	0.232E-02	0.179E-02	0.140E-02
11		0.487E-01	0.220E-01	0.121E-01	0.760E-02	0.513E-02	0.366E-02	0.272E-02	0.209E-02
12		0.185E+00	0.551E-01	0.250E-01	0.138E-01	0.866E-02	0.586E-02	0.419E-02	0.312E-02
13		0.271E+01	0.205E+00	0.614E-01	0.279E-01	0.155E-01	0.970E-02	0.658E-02	0.471E-02
14		0.260E+01	0.206E+01	0.225E+00	0.677E-01	0.308E-01	0.171E-01	0.107E-01	0.729E-02
15		0.860E-01	0.288E+01	0.322E+01	0.246E+00	0.739E-01	0.336E-01	0.187E-01	0.117E-01
16		0.226E-01	0.935E-01	0.316E+01	0.347E+01	0.266E+00	0.801E-01	0.565E+01	0.263E-01
17		0.941E-02	0.244E-01	0.100E+00	0.343E+01	0.372E+01	0.280E+00	0.862E-01	0.393E-01
18		0.544E-02	0.106E-01	0.262E-01	0.108E+00	0.371E+01	0.397E+01	0.506E+00	0.924E-01
19		0.340E-02	0.592E-02	0.113E-01	0.279E-01	0.119E+00	0.398E+01	0.422E+01	0.326E+00
20		0.231E-02	0.363E-02	0.620E-02	0.120E-01	0.296E-01	0.123E+00	0.426E+01	0.448E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NR1/2-MD3/2

N	M	5	6	7	8	9	10	11	12
5		0.683E+00	0.126E+00	0.472E-01	0.234E-01	0.135E-01	0.853E-02	0.577E-02	0.410E-02
6		0.133E-01	0.590E+00	0.137E+00	0.561E-01	0.292E-01	0.175E-01	0.113E-01	0.785E-02
7		0.198E-01	0.314E-01	0.575E+00	0.144E+00	0.614E-01	0.329E-01	0.201E-01	0.133E-01
8		0.385E-02	0.521E-01	0.478E-01	0.586E+00	0.151E+00	0.658E-01	0.358E-01	0.221E-01
9		0.144E-02	0.106E-01	0.905E-01	0.630E-01	0.608E+00	0.159E+00	0.690E-01	0.384E-01
10		0.714E-03	0.412E-02	0.191E-01	0.132E+00	0.775E-01	0.637E+00	0.167E+00	0.738E-01
11		0.412E-03	0.208E-02	0.749E-02	0.285E-01	0.177E+00	0.915E-01	0.669E+00	0.176E+00
12		0.262E-03	0.122E-02	0.383E-02	0.112E-01	0.384E-01	0.223E+00	0.105E+00	0.703E+00
13		0.178E-03	0.787E-03	0.226E-02	0.581E-02	0.153E-01	0.488E-01	0.269E+00	0.118E+00
14		0.127E-03	0.541E-03	0.147E-02	0.346E-02	0.794E-02	0.198E-01	0.595E-01	0.317E+00
15		0.944E-04	0.320E-03	0.101E-02	0.226E-02	0.475E-02	0.101E-01	0.240E-01	0.704E-01
16		0.721E-04	0.222E-03	0.759E-03	0.157E-02	0.511E-02	0.610E-02	0.124E-01	0.285E-01
17		0.564E-04	0.225E-03	0.526E-03	0.114E-02	0.217E-02	0.401E-02	0.751E-02	0.149E-01
18		0.450E-04	0.177E-03	0.430E-03	0.865E-03	0.159E-02	0.281E-02	0.495E-02	0.895E-02
19		0.365E-04	0.142E-03	0.341E-03	0.672E-03	0.120E-02	0.206E-02	0.347E-02	0.590E-02
20		0.301E-04	0.116E-03	0.275E-03	0.534E-03	0.939E-03	0.156E-02	0.255E-02	0.415E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NH1/2-MD3/2

	4	13	14	15	16	17	18	19	20
N									
5		0.302E-02	0.229E-02	0.178E-02	0.141E-02	0.114E-02	0.936E-03	0.776E-03	0.652E-03
6		0.568E-02	0.425E-02	0.327E-02	0.257E-02	0.206E-02	0.168E-02	0.139E-02	0.116E-02
7		0.932E-02	0.682E-02	0.516E-02	0.401E-02	0.318E-02	0.257E-02	0.211E-02	0.175E-02
8		0.148E-01	0.104E-01	0.774E-02	0.590E-02	0.462E-02	0.369E-02	0.300E-02	0.247E-02
9		0.239E-01	0.161E-01	0.114E-01	0.853E-02	0.654E-02	0.514E-02	0.413E-02	0.337E-02
10		0.408E-01	0.255E-01	0.173E-01	0.123E-01	0.924E-02	0.712E-02	0.562E-02	0.453E-02
11		0.778E-01	0.431E-01	0.271E-01	0.184E-01	0.132E-01	0.990E-02	0.764E-02	0.605E-02
12		0.185E+00	0.818E-01	0.454E-01	0.286E-01	0.195E-01	0.140E-01	0.105E-01	0.814E-02
13		0.739E+00	0.194E+00	0.859E-01	0.477E-01	0.300E-01	0.205E-01	0.148E-01	0.111E-01
14		0.132E+00	0.777E+00	0.203E+00	0.899E-01	0.495E-01	0.319E-01	0.215E-01	0.155E-01
15		0.366E+00	0.145E+00	0.815E+00	0.213E+00	0.940E-01	0.522E-01	0.329E-01	0.225E-01
16		0.815E-01	0.415E+00	0.159E+00	0.854E+00	0.222E+00	0.981E-01	0.545E-01	0.343E-01
17		0.350E-01	0.928E-01	0.464E+00	0.172E+00	0.893E+00	0.232E+00	0.102E+00	0.567E-01
18		0.173E-01	0.376E-01	0.104E+00	0.513E+00	0.185E+00	0.933E+00	0.242E+00	0.106E+00
19		0.104E-01	0.197E-01	0.423E-01	0.115E+00	0.563E+00	0.198E+00	0.973E+00	0.251E+00
20		0.688E-02	0.119E-01	0.222E-01	0.470E-01	0.127E+00	0.613E+00	0.210E+00	0.101E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NR3/2-MD3/2

	M	5	6	7	8	9	10	11	12
N									
5	0.726E-01	0.124E-01	0.453E-02	0.221E-02	0.127E-02	0.798E-03	0.534E-03	0.381E-03	
6	0.398E-02	0.661E-01	0.143E-01	0.569E-02	0.293E-02	0.173E-02	0.112E-02	0.773E-03	
7	0.129E-02	0.679E-02	0.663E-01	0.154E-01	0.641E-02	0.339E-02	0.205E-02	0.135E-02	
8	0.258E-03	0.359E-02	0.836E-02	0.687E-01	0.165E-01	0.700E-02	0.376E-02	0.230E-02	
9	0.969E-04	0.754E-03	0.641E-02	0.103E-01	0.722E-01	0.176E-01	0.753E-02	0.408E-02	
10	0.479E-04	0.297E-03	0.141E-02	0.955E-02	0.122E-01	0.763E-01	0.187E-01	0.804E-02	
11	0.276E-04	0.150E-03	0.558E-03	0.214E-02	0.129E-01	0.142E-01	0.807E-01	0.198E-01	
12	0.176E-04	0.881E-04	0.286E-03	0.859E-03	0.293E-02	0.164E-01	0.161E-01	0.853E-01	
13	0.119E-04	0.568E-04	0.170E-03	0.444E-03	0.118E-02	0.377E-02	0.200E-01	0.180E-01	
14	0.851E-05	0.391E-04	0.110E-03	0.265E-03	0.617E-03	0.153E-02	0.463E-02	0.236E-01	
15	0.631E-05	0.242E-04	0.763E-04	0.173E-03	0.370E-03	0.800E-03	0.189E-02	0.551E-02	
16	0.482E-05	0.211E-04	0.554E-04	0.120E-03	0.243E-03	0.481E-03	0.991E-03	0.226E-02	
17	0.377E-05	0.162E-04	0.417E-04	0.879E-04	0.169E-03	0.317E-03	0.597E-03	0.118E-02	
18	0.301E-05	0.128E-04	0.323E-04	0.664E-04	0.124E-03	0.222E-03	0.394E-03	0.717E-03	
19	0.244E-05	0.102E-04	0.256E-04	0.516E-04	0.940E-04	0.163E-03	0.277E-03	0.474E-03	
20	0.201E-05	0.838E-05	0.206E-04	0.410E-04	0.733E-04	0.123E-03	0.203E-03	0.334E-03	

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NP3/2-MD3/2

N	M	13	14	15	16	17	18	19	20
5		0.280E-03	0.213E-03	0.165E-03	0.131E-03	0.105E-03	0.866E-04	0.719E-04	0.603E-04
6		0.357E-03	0.416E-03	0.320E-03	0.251E-03	0.201E-03	0.164E-03	0.135E-03	0.112E-03
7		0.942E-03	0.688E-03	0.519E-03	0.402E-03	0.319E-03	0.257E-03	0.211E-03	0.175E-03
8		0.153E-02	0.107E-02	0.794E-03	0.604E-03	0.471E-03	0.376E-03	0.309E-03	0.251E-03
9		0.252E-02	0.169E-02	0.119E-02	0.886E-03	0.678E-03	0.532E-03	0.426E-03	0.347E-03
10		0.438E-02	0.271E-02	0.183E-02	0.130E-02	0.969E-03	0.744E-03	0.586E-03	0.471E-03
11		0.854E-02	0.466E-02	0.290E-02	0.196E-02	0.140E-02	0.104E-02	0.805E-03	0.636E-03
12		0.209E-01	0.954E-02	0.494E-02	0.308E-02	0.209E-02	0.150E-02	0.111E-02	0.853E-03
13		0.901E-01	0.221E-01	0.953E-02	0.522E-02	0.326E-02	0.221E-02	0.159E-02	0.118E-02
14		0.198E-01	0.950E-01	0.232E-01	0.100E-01	0.549E-02	0.343E-02	0.233E-02	0.167E-02
15		0.274E-01	0.217E-01	0.100E+00	0.244E-01	0.105E-01	0.576E-02	0.367E-02	0.254E-02
16		0.641E-02	0.311E-01	0.236E-01	0.105E+00	0.256E-01	0.110E-01	0.603E-02	0.377E-02
17		0.264E-02	0.733E-02	0.349E-01	0.254E-01	0.110E+00	0.268E-01	0.115E-01	0.650E-02
18		0.139E-02	0.302E-02	0.825E-02	0.388E-01	0.273E-01	0.115E+00	0.279E-01	0.120E-01
19		0.840E-03	0.159E-02	0.341E-02	0.919E-02	0.426E-01	0.291E-01	0.120E+00	0.291E-01
20		0.556E-03	0.965E-03	0.180E-02	0.380E-02	0.101E-01	0.469E-01	0.310E-01	0.126E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

AQI

NR3/2-MD3/2

	M	5	6	7	8	9	10	11	12
N									
5	0.651E+00	0.111E+00	0.409E-01	0.200E-01	0.114E-01	0.723E-02	0.489E-02	0.346E-02	
6	0.329E-01	0.590E+00	0.128E+00	0.512E-01	0.264E-01	0.156E-01	0.101E-01	0.697E-02	
7	0.120E-01	0.501E-01	0.590E+00	0.138E+00	0.575E-01	0.305E-01	0.184E-01	0.121E-01	
8	0.240E-02	0.334E-01	0.653E-01	0.610E+00	0.148E+00	0.627E-01	0.537E-01	0.206E-01	
9	0.899E-03	0.709E-02	0.596E-01	0.799E-01	0.640E+00	0.157E+00	0.673E-01	0.365E-01	
10	0.445E-03	0.275E-02	0.131E-01	0.887E-01	0.943E-01	0.676E+00	0.167E+00	0.718E-01	
11	0.256E-03	0.139E-02	0.517E-02	0.198E-01	0.119E+00	0.108E+00	0.714E+00	0.176E+00	
12	0.163E-03	0.818E-03	0.265E-02	0.794E-02	0.271E-01	0.152E+00	0.122E+00	0.755E+00	
13	0.110E-03	0.527E-03	0.157E-02	0.411E-02	0.109E-01	0.348E-01	0.185E+00	0.137E+00	
14	0.790E-04	0.362E-03	0.102E-02	0.245E-02	0.570E-02	0.141E-01	0.428E-01	0.219E+00	
15	0.586E-04	0.261E-03	0.707E-03	0.160E-02	0.341E-02	0.738E-02	0.174E-01	0.509E-01	
16	0.447E-04	0.195E-03	0.513E-03	0.111E-02	0.224E-02	0.444E-02	0.913E-02	0.208E-01	
17	0.350E-04	0.150E-03	0.386E-03	0.813E-03	0.156E-02	0.292E-02	0.591E-02	0.109E-01	
18	0.279E-04	0.118E-03	0.299E-03	0.614E-03	0.114E-02	0.205E-02	0.363E-02	0.661E-02	
19	0.227E-04	0.952E-04	0.237E-03	0.477E-03	0.868E-03	0.150E-02	0.255E-02	0.437E-02	
20	0.187E-04	0.777E-04	0.191E-03	0.379E-03	0.677E-03	0.114E-02	0.187E-02	0.307E-02	

OSCILLATOR STRENGTHS

AGI

NH3/2-MD3/2

M	13	14	15	16	17	18	19	20
5	0.255E-02	0.193E-02	0.150E-02	0.119E-02	0.960E-03	0.786E-03	0.652E-03	0.547E-03
6	0.503E-02	0.376E-02	0.289E-02	0.227E-02	0.182E-02	0.148E-02	0.122E-02	0.102E-02
7	0.848E-02	0.619E-02	0.467E-02	0.362E-02	0.287E-02	0.232E-02	0.190E-02	0.158E-02
8	0.137E-01	0.969E-02	0.714E-02	0.543E-02	0.424E-02	0.338E-02	0.275E-02	0.226E-02
9	0.226E-01	0.151E-01	0.107E-01	0.796E-02	0.609E-02	0.473E-02	0.383E-02	0.312E-02
10	0.392E-01	0.243E-01	0.164E-01	0.116E-01	0.869E-02	0.668E-02	0.525E-02	0.423E-02
11	0.763E-01	0.417E-01	0.280E-01	0.176E-01	0.126E-01	0.937E-02	0.722E-02	0.571E-02
12	0.186E+00	0.806E-01	0.442E-01	0.276E-01	0.187E-01	0.134E-01	0.100E-01	0.773E-02
13	0.797E+00	0.196E+00	0.850E-01	0.466E-01	0.291E-01	0.197E-01	0.142E-01	0.106E-01
14	0.151E+00	0.840E+00	0.207E+00	0.894E-01	0.490E-01	0.306E-01	0.208E-01	0.150E-01
15	0.254E+00	0.155E+00	0.883E+00	0.217E+00	0.938E-01	0.514E-01	0.321E-01	0.218E-01
16	0.592E-01	0.258E+00	0.179E+00	0.928E+00	0.227E+00	0.982E-01	0.533E-01	0.336E-01
17	0.243E-01	0.676E-01	0.324E+00	0.193E+00	0.973E+00	0.238E+00	0.102E+00	0.562E-01
18	0.128E-01	0.278E-01	0.761E-01	0.359E+00	0.207E+00	0.101E+01	0.248E+00	0.107E+00
19	0.773E-02	0.147E-01	0.314E-01	0.847E-01	0.395E+00	0.221E+00	0.106E+01	0.259E+00
20	0.512E-02	0.898E-02	0.166E-01	0.350E-01	0.933E-01	0.431E+00	0.239E+00	0.110E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

AUI

NS1/2-MP1/2

N	M	6	7	8	9	10	11	12	13
6		0.332E+00	0.153E-01	0.381E-02	0.155E-02	0.794E-03	0.469E-03	0.297E-03	0.202E+03
7		0.160E+00	0.486E+00	0.218E-01	0.548E-02	0.225E-02	0.116E-02	0.590E-03	0.446E-03
8		0.113E-01	0.304E+00	0.593E+00	0.312E-01	0.819E-02	0.344E-02	0.181E-02	0.108E-02
9		0.361E-02	0.178E-01	0.446E+00	0.728E+00	0.407E-01	0.109E-01	0.460E-02	0.230E-02
10		0.167E-02	0.548E-02	0.240E-01	0.587E+00	0.862E+00	0.500E-01	0.137E-01	0.593E-02
11		0.928E-03	0.254E-02	0.721E-02	0.299E-01	0.728E+00	0.999E+00	0.592E-01	0.164E-01
12		0.572E-03	0.142E-02	0.353E-02	0.892E-02	0.355E-01	0.867E+00	0.112E+01	0.683E-01
13		0.379E-03	0.887E-03	0.187E-02	0.405E-02	0.103E-01	0.411E-01	0.100E+01	0.126E+01
14		0.265E-03	0.595E-03	0.117E-02	0.227E-02	0.472E-02	0.118E-01	0.465E-01	0.114E+01
15		0.193E-03	0.421E-03	0.795E-03	0.143E-02	0.255E-02	0.537E-02	0.132E-01	0.519E-01
16		0.145E-03	0.310E-03	0.567E-03	0.974E-03	0.167E-02	0.301E-02	0.399E-02	0.146E-01
17		0.111E-03	0.235E-03	0.420E-03	0.698E-03	0.114E-02	0.190E-02	0.335E-02	0.639E-02
18		0.879E-04	0.183E-03	0.321E-03	0.520E-03	0.819E-03	0.129E-02	0.211E-02	0.368E-02
19		0.704E-04	0.145E-03	0.251E-03	0.399E-03	0.612E-03	0.931E-03	0.144E-02	0.232E-02
20		0.573E-04	0.117E-03	0.201E-03	0.314E-03	0.472E-03	0.698E-03	0.103E-02	0.158E-02

NS1/2-MP1/2

N	M	14	15	16	17	18	19	20
6		0.144E-03	0.106E-03	0.808E-04	0.629E-04	0.500E-04	0.404E-04	0.351E-04
7		0.307E-03	0.221E-03	0.165E-03	0.126E-03	0.992E-04	0.793E-04	0.645E-04
8		0.712E-03	0.495E-03	0.359E-03	0.270E-03	0.209E-03	0.165E-03	0.133E-03
9		0.151E-02	0.909E-03	0.649E-03	0.511E-03	0.387E-03	0.301E-03	0.239E-03
10		0.318E-02	0.194E-02	0.129E-02	0.908E-03	0.668E-03	0.507E-03	0.396E-03
11		0.716E-02	0.397E-02	0.247E-02	0.158E-02	0.111E-02	0.825E-03	0.629E-03
12		0.191E-01	0.837E-02	0.459E-02	0.280E-02	0.187E-02	0.133E-02	0.981E-03
13		0.773E-01	0.218E-01	0.928E-02	0.521E-02	0.322E-02	0.219E-02	0.153E-02
14		0.139E+01	0.863E-01	0.244E-01	0.107E-01	0.588E-02	0.364E-02	0.244E-02
15		0.128E+01	0.152E+01	0.92E-01	0.270E-01	0.119E-01	0.653E-02	0.405E-02
16		0.573E-01	0.142E+01	0.166E+01	0.104E+00	0.296E-01	0.151E-01	0.712E-02
17		0.160E-01	0.626E-01	0.126E+01	0.179E+01	0.112E+00	0.322E-01	0.143E-01
18		0.718E-02	0.174E-01	0.678E-01	0.170E+01	0.192E+01	0.121E+00	0.348E-01
19		0.400E-02	0.777E-02	0.187E-01	0.731E-01	0.184E+01	0.209E+01	0.131E+00
20		0.252E-02	0.431E-02	0.854E-02	0.201E-01	0.783E-01	0.198E+01	0.218E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

AUI

NS1/2-MP3/2

N	6	7	8	9	10	11	12	13
6	0.644E+00	0.625E-01	0.192E-01	0.858E-02	0.463E-02	0.280E-02	0.192E-02	0.126E-02
7	0.354E+00	0.840E+00	0.791E-01	0.245E-01	0.111E-01	0.612E-02	0.376E-02	0.250E-02
8	0.113E-01	0.631E+00	0.107E+01	0.105E+00	0.333E-01	0.154E-01	0.867E-02	0.536E-02
9	0.368E-02	0.147E-01	0.902E+00	0.130E+01	0.131E+00	0.420E-01	0.197E-01	0.110E-01
10	0.154E-02	0.406E-02	0.176E-01	0.116E+01	0.152E+01	0.156E+00	0.205E-01	0.238E-01
11	0.847E-03	0.192E-02	0.457E-02	0.201E-01	0.143E+01	0.174E+01	0.180E+00	0.588E-01
12	0.521E-03	0.140E-02	0.201E-02	0.498E-02	0.225E-01	0.170E+01	0.197E+01	0.204E+00
13	0.345E-03	0.626E-03	0.111E-02	0.216E-02	0.535E-02	0.248E-01	0.196E+01	0.219E+01
14	0.240E-03	0.419E-03	0.691E-03	0.118E-02	0.228E-02	0.570E-02	0.277E-01	0.222E+01
15	0.175E-03	0.296E-03	0.465E-03	0.735E-03	0.123E-02	0.238E-02	0.502E-02	0.292E-01
16	0.131E-03	0.217E-03	0.330E-03	0.495E-03	0.767E-03	0.128E-02	0.248E-02	0.634E-02
17	0.101E-03	0.165E-03	0.245E-03	0.353E-03	0.517E-03	0.793E-03	0.132E-02	0.257E-02
18	0.795E-04	0.128E-03	0.187E-03	0.262E-03	0.369E-03	0.534E-03	0.815E-03	0.156E-02
19	0.637E-04	0.101E-03	0.146E-03	0.201E-03	0.275E-03	0.381E-03	0.547E-03	0.834E-03
20	0.519E-04	0.822E-04	0.116E-03	0.158E-03	0.211E-03	0.284E-03	0.390E-03	0.559E-03

OSCILLATOR STRENGTHS

AUT

NR1/2-MP3/2

M	14	15	16	17	18	19	20
6	0.907E-03	0.675E-03	0.517E-03	0.405E-03	0.323E-03	0.262E-03	0.215E-03
7	0.175E-02	0.128E-02	0.962E-03	0.744E-03	0.588E-03	0.473E-03	0.386E-03
8	0.360E-02	0.255E-02	0.188E-02	0.143E-02	0.111E-02	0.888E-03	0.710E-03
9	0.697E-02	0.472E-02	0.337E-02	0.250E-02	0.191E-02	0.150E-02	0.120E-02
10	0.135E-01	0.853E-02	0.581E-02	0.417E-02	0.311E-02	0.239E-02	0.188E-02
11	0.278E-01	0.158E-01	0.100E-01	0.687E-02	0.495E-02	0.370E-02	0.286E-02
12	0.669E-01	0.318E-01	0.181E-01	0.115E-01	0.791E-02	0.571E-02	0.429E-02
13	0.228E+00	0.750E-01	0.356E-01	0.204E-01	0.130E-01	0.892E-02	0.645E-02
14	0.241E+01	0.252E+00	0.829E-01	0.394E-01	0.226E-01	0.144E-01	0.992E-02
15	0.249E+01	0.263E+01	0.276E+00	0.908E-01	0.432E-01	0.248E-01	0.158E-01
16	0.13E-01	0.275E+01	0.285E+01	0.300E+00	0.986E-01	0.470E-01	0.269E-01
17	0.665E-02	0.334E-01	0.301E+01	0.307E+01	0.323E+00	0.106E+00	0.707E-01
18	0.266E-02	0.695E-02	0.355E-01	0.327E+01	0.329E+01	0.347E+00	0.114E+00
19	0.140E-02	0.275E-02	0.725E-02	0.376E-01	0.353E+01	0.351E+01	0.370E+00
20	0.853E-03	0.144E-02	0.284E-02	0.755E-02	0.397E-01	0.379E+01	0.373E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

AUI

NR1/2-MD3/2

	6	7	8	9	10	11	12	13
6	0.550E+00	0.124E+00	0.504E-01	0.259E-01	0.152E-01	0.977E-02	0.667E-02	0.477E-02
7	0.188E+00	0.371E+00	0.111E+00	0.490E-01	0.266E-01	0.162E-01	0.107E-01	0.749E-02
8	0.492E-01	0.324E+00	0.347E+00	0.106E+00	0.490E-01	0.274E-01	0.171E-01	0.115E-01
9	0.859E-02	0.117E+00	0.445E+00	0.332E+00	0.105E+00	0.495E-01	0.281E-01	0.178E-01
10	0.314E-02	0.214E-01	0.194E+00	0.558E+00	0.329E+00	0.105E+00	0.503E-01	0.288E-01
11	0.154E-02	0.803E-02	0.361E-01	0.275E+00	0.667E+00	0.333E+00	0.107E+00	0.514E-01
12	0.884E-03	0.401E-02	0.157E-01	0.518E-01	0.358E+00	0.774E+00	0.341E+00	0.169E+00
13	0.561E-03	0.234E-02	0.691E-02	0.198E-01	0.680E-01	0.443E+00	0.878E+00	0.351E+00
14	0.381E-03	0.150E-02	0.406E-02	0.100E-01	0.261E-01	0.846E-01	0.529E+00	0.952E+00
15	0.272E-03	0.102E-02	0.263E-02	0.593E-02	0.133E-01	0.326E-01	0.101E+00	0.617E+00
16	0.201E-03	0.741E-03	0.181E-02	0.386E-02	0.789E-02	0.167E-01	0.392E-01	0.118E+00
17	0.154E-03	0.554E-03	0.131E-02	0.268E-02	0.515E-02	0.991E-02	0.201E-01	0.459E-01
18	0.120E-03	0.426E-03	0.988E-03	0.195E-02	0.358E-02	0.648E-02	0.119E-01	0.255E-01
19	0.958E-04	0.335E-03	0.764E-03	0.147E-02	0.262E-02	0.452E-02	0.783E-02	0.140E-01
20	0.777E-04	0.269E-03	0.604E-03	0.114E-02	0.198E-02	0.331E-02	0.548E-02	0.920E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

AUI

NP1/2-MDS/2

N	M	14	15	16	17	18	19	20
6		0.353E-02	0.259E-02	0.210E-02	0.167E-02	0.135E-02	0.110E-02	0.920E-03
7		0.545E-02	0.410E-02	0.317E-02	0.250E-02	0.201E-02	0.164E-02	0.136E-02
8		0.816E-02	0.622E-02	0.459E-02	0.358E-02	0.285E-02	0.231E-02	0.190E-02
9		0.121E-01	0.869E-02	0.648E-02	0.497E-02	0.391E-02	0.314E-02	0.256E-02
10		0.184E-01	0.127E-01	0.915E-02	0.686E-02	0.530E-02	0.419E-02	0.338E-02
11		0.247E-01	0.191E-01	0.132E-01	0.956E-02	0.721E-02	0.559E-02	0.444E-02
12		0.327E-01	0.305E-01	0.197E-01	0.137E-01	0.995E-02	0.753E-02	0.586E-02
13		0.113E+00	0.542E-01	0.314E-01	0.203E-01	0.141E-01	0.103E-01	0.783E-02
14		0.362E+00	0.116E+00	0.559E-01	0.324E-01	0.210E-01	0.146E-01	0.106E-01
15		0.108E+01	0.375E+00	0.120E+00	0.576E-01	0.334E-01	0.217E-01	0.151E-01
16		0.704E+00	0.118E+01	0.388E+00	0.124E+00	0.594E-01	0.345E-01	0.223E-01
17		0.136E+00	0.702E+00	0.129E+01	0.402E+00	0.128E+00	0.613E-01	0.355E-01
18		0.526E-01	0.153E+00	0.881E+00	0.139E+01	0.417E+00	0.132E+00	0.632E-01
19		0.270E-01	0.594E-01	0.170E+00	0.970E+00	0.149E+01	0.432E+00	0.137E+00
20		0.161E-01	0.305E-01	0.662E-01	0.188E+00	0.105E+01	0.159E+01	0.447E+00

OSCILLATOR STRENGTHS.

AUI

NR3/2-MD3/2

N	M	6	7	8	9	10	11	12	13
6		0.718E-01	0.126E-01	0.463E-02	0.228E-02	0.131E-02	0.827E-03	0.559E-03	0.396E-03
7		0.310E-02	0.645E-01	0.142E-01	0.569E-02	0.294E-02	0.175E-02	0.115E-02	0.781E-03
8		0.140E-02	0.431E-02	0.642E-01	0.152E-01	0.636E-02	0.337E-02	0.204E-02	0.135E-02
9		0.277E-03	0.392E-02	0.537E-02	0.662E-01	0.162E-01	0.690E-02	0.372E-02	0.228E-02
10		0.103E-03	0.826E-03	0.700E-02	0.640E-02	0.694E-01	0.172E-01	0.740E-02	0.402E-02
11		0.510E-04	0.320E-03	0.152E-02	0.104E-01	0.742E-02	0.731E-01	0.182E-01	0.789E-02
12		0.294E-04	0.152E-03	0.601E-03	0.231E-02	0.140E-01	0.845E-02	0.771E-01	0.193E-01
13		0.186E-04	0.949E-04	0.308E-03	0.923E-03	0.316E-02	0.178E-01	0.943E-02	0.814E-01
14		0.127E-04	0.611E-04	0.182E-03	0.476E-03	0.127E-02	0.404E-02	0.217E-01	0.105E-01
15		0.903E-05	0.420E-04	0.118E-03	0.284E-03	0.660E-03	0.164E-02	0.496E-02	0.256E-01
16		0.669E-05	0.373E-04	0.820E-04	0.186E-03	0.395E-03	0.854E-03	0.202E-02	0.590E-02
17		0.511E-05	0.226E-04	0.595E-04	0.129E-03	0.259E-03	0.513E-03	0.105E-02	0.291E-02
18		0.399E-05	0.174E-04	0.448E-04	0.942E-04	0.181E-03	0.338E-03	0.636E-03	0.126E-02
19		0.319E-05	0.137E-04	0.347E-04	0.712E-04	0.133E-03	0.237E-03	0.410E-03	0.763E-03
20		0.259E-05	0.110E-04	0.274E-04	0.553E-04	0.100E-03	0.174E-03	0.294E-03	0.504E-03

NF3/2-MD3/2

M	14	15	16	17	18	19	20
6	0.292E-03	0.222E-03	0.172E-03	0.137E-03	0.110E-03	0.904E-04	0.750E-04
7	0.564E-03	0.421E-03	0.324E-03	0.255E-03	0.204E-03	0.166E-03	0.137E-03
8	0.943E-03	0.689E-03	0.520E-03	0.404E-03	0.320E-03	0.258E-03	0.212E-03
9	0.152E-02	0.107E-02	0.791E-03	0.602E-03	0.470E-03	0.375E-03	0.305E-03
10	0.249E-02	0.167E-02	0.118E-02	0.880E-03	0.673E-03	0.529E-03	0.424E-03
11	0.431E-02	0.268E-02	0.181E-02	0.129E-02	0.960E-03	0.735E-03	0.581E-03
12	0.836E-02	0.458E-02	0.286E-02	0.193E-02	0.138E-02	0.103E-02	0.797E-03
13	0.203E-01	0.893E-02	0.485E-02	0.303E-02	0.205E-02	0.147E-02	0.110E-02
14	0.859E-01	0.214E-01	0.950E-02	0.511E-02	0.320E-02	0.217E-02	0.156E-02
15	0.115E-01	0.905E-01	0.225E-01	0.978E-02	0.537E-02	0.356E-02	0.229E-02
16	0.296E-01	0.126E-01	0.951E-01	0.236E-01	0.102E-01	0.563E-02	0.352E-02
17	0.685E-02	0.337E-01	0.136E-01	0.999E-01	0.247E-01	0.107E-01	0.589E-02
18	0.281E-02	0.782E-02	0.377E-01	0.146E-01	0.104E+00	0.259E-01	0.112E-01
19	0.147E-02	0.321E-02	0.880E-02	0.419E-01	0.157E-01	0.109E+00	0.270E-01
20	0.892E-03	0.169E-02	0.362E-02	0.979E-02	0.460E-01	0.167E-01	0.114E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

AUI

NR3/2-MD>/2

N	M	6	7	8	9	10	11	12	13
8		0.636E+00	0.113E+00	0.422E-01	0.209E-01	0.120E-01	0.761E-02	0.315E-02	0.366E-02
7		0.164E-01	0.561E+00	0.126E+00	0.510E-01	0.265E-01	0.158E-01	0.102E-01	0.708E-02
6		0.142E-01	0.140E-01	0.553E+00	0.134E+00	0.565E-01	0.301E-01	0.185E-01	0.120E-01
5		0.279E-02	0.378E-01	0.112E-01	0.567E-00	0.142E+00	0.609E-01	0.339E-01	0.203E-01
4		0.104E-02	0.879E-02	0.707E-01	0.907E-02	0.590E+00	0.150E+00	0.659E-01	0.355E-01
3		0.513E-03	0.320E-02	0.152E-01	0.104E+00	0.739E-02	0.620E+00	0.158E+00	0.650E-01
2		0.296E-03	0.152E-02	0.598E-02	0.229E-01	0.141E+00	0.584E-02	0.552E+00	0.167E+00
1		0.188E-03	0.978E-03	0.306E-02	0.912E-02	0.312E-01	0.178E+00	0.461E-02	0.687E+00
0		0.127E-03	0.611E-03	0.181E-02	0.470E-02	0.125E-01	0.398E-01	0.216E+00	0.354E-02
0		0.909E-04	0.420E-03	0.117E-02	0.280E-02	0.648E-02	0.161E-01	0.487E-01	0.255E+00
0		0.674E-04	0.373E-03	0.814E-03	0.183E-02	0.388E-02	0.836E-02	0.197E-01	0.578E-01
0		0.514E-04	0.226E-03	0.591E-03	0.127E-02	0.254E-02	0.502E-02	0.103E-01	0.235E-01
0		0.402E-04	0.174E-03	0.444E-03	0.928E-03	0.178E-02	0.330E-02	0.629E-02	0.123E-01
0		0.321E-04	0.137E-03	0.344E-03	0.701E-03	0.130E-02	0.231E-02	0.409E-02	0.742E-02
0		0.260E-04	0.110E-03	0.272E-03	0.545E-03	0.986E-03	0.170E-02	0.287E-02	0.450E-02

NP3/2-MD>2

N	14	15	16	17	18	19	20
6	0.270E-02	0.205E-02	0.159E-02	0.126E-02	0.102E-02	0.836E-03	0.694E-03
7	0.511E-02	0.392E-02	0.294E-02	0.231E-02	0.186E-02	0.151E-02	0.124E-02
8	0.847E-02	0.619E-02	0.468E-02	0.363E-02	0.288E-02	0.233E-02	0.191E-02
9	0.136E-01	0.959E-02	0.707E-02	0.539E-02	0.421E-02	0.336E-02	0.273E-02
10	0.220E-01	0.148E-01	0.105E-01	0.783E-02	0.600E-02	0.471E-02	0.379E-02
11	0.379E-01	0.236E-01	0.160E-01	0.114E-01	0.851E-02	0.654E-02	0.516E-02
12	0.730E-01	0.462E-01	0.291E-01	0.170E-01	0.122E-01	0.914E-02	0.708E-02
13	0.175E+00	0.769E-01	0.424E-01	0.266E-01	0.181E-01	0.130E-01	0.973E-02
14	0.724E+00	0.184E+00	0.809E-01	0.446E-01	0.280E-01	0.191E-01	0.137E-01
15	0.260E-02	0.761E+00	0.194E+00	0.849E-01	0.468E-01	0.294E+01	0.200E-01
16	0.295E+00	0.176E-02	0.799E+00	0.203E+00	0.888E-01	0.490E-01	0.308E-01
17	0.671E-01	0.335E+00	0.989E-03	0.838E+00	0.212E+00	0.928E-01	0.512E-01
18	0.273E 01	0.764E-01	0.375E+00	0.279E-03	0.878E+00	0.222E+00	0.960E-01
19	0.143E-01	0.312E-01	0.859E-01	0.416E+00	0.382E-03	0.918E+00	0.231E+00
20	0.866E-02	0.164E-01	0.351E-01	0.954E-01	0.456E+00	0.100E-02	0.950E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

ALI

NS1/2-MP1/2

N	M	3	4	5	6	7	8	9	10
4		0.114E+00	0.430E+00	0.748E-02	0.129E-02	0.429E-03	0.195E-03	0.105E-03	0.641E-04
5		0.131E-01	0.251E+00	0.576E+00	0.135E-01	0.264E-02	0.941E-03	0.446E-03	0.249E-03
6		0.449E-02	0.272E-01	0.389E+00	0.719E+00	0.196E-01	0.412E-02	0.153E-02	0.746E-03
7		0.213E-02	0.724E-02	0.317E-01	0.525E+00	0.860E+00	0.257E-01	0.564E-02	0.215E-02
8		0.119E-02	0.342E-02	0.101E-01	0.408E-01	0.660E+00	0.100E+01	0.317E-01	0.717E-02
9		0.736E-03	0.193E-02	0.481E-02	0.130E-01	0.497E-01	0.794E+00	0.114E+01	0.376E-01
10		0.489E-03	0.120E-02	0.273E-02	0.612E-02	0.157E-01	0.585E-01	0.928E+00	0.128E+01
11		0.342E-03	0.812E-03	0.172E-02	0.348E-02	0.737E-02	0.183E-01	0.672E-01	0.106E+01
12		0.249E-03	0.575E-03	0.116E-02	0.221E-02	0.419E-02	0.857E-02	0.208E-01	0.757E-01
13		0.187E-03	0.423E-03	0.835E-03	0.151E-02	0.267E-02	0.488E-02	0.975E-02	0.264E-01
14		0.144E-03	0.321E-03	0.619E-03	0.108E-02	0.183E-02	0.311E-02	0.554E-02	0.109E-01
15		0.113E-03	0.250E-03	0.474E-03	0.807E-03	0.132E-02	0.213E-02	0.353E-02	0.619E-02
16		0.907E-04	0.198E-03	0.371E-03	0.621E-03	0.986E-03	0.154E-02	0.243E-02	0.395E-02
17		0.738E-04	0.160E-03	0.297E-03	0.489E-03	0.761E-03	0.115E-02	0.175E-02	0.271E-02
18		0.608E-04	0.131E-03	0.241E-03	0.393E-03	0.602E-03	0.895E-03	0.132E-02	0.196E-02
19		0.508E-04	0.109E-03	0.199E-03	0.321E-03	0.485E-03	0.709E-03	0.102E-02	0.148E-02
20		0.428E-04	0.916E-04	0.166E-03	0.266E-03	0.397E-03	0.573E-03	0.813E-03	0.114E-02

- 52 -

NS1/2-MP1/2

N	H	11	12	13	14	15	16	17	18
4		0.421E-04	0.273E-04	0.213E-04	0.160E-04	0.123E-04	0.971E-05	0.781E-05	0.698E-05
5		0.195E-03	0.173E-03	0.729E-04	0.596E-04	0.406E-04	0.316E-04	0.291E-04	0.203E-04
6		0.425E-03	0.248E-03	0.181E-03	0.129E-03	0.954E-04	0.729E-04	0.571E-04	0.457E-04
7		0.106E-02	0.616E-03	0.392E-03	0.269E-03	0.192E-03	0.143E-03	0.109E-03	0.862E-04
8		0.279E-02	0.140E-02	0.815E-03	0.522E-03	0.358E-03	0.298E-03	0.193E-03	0.159E-03
9		0.899E-02	0.342E-02	0.173E-02	0.101E-02	0.659E-03	0.491E-03	0.327E-03	0.255E-03
10		0.435E-01	0.192E-01	0.406E-02	0.207E-02	0.122E-02	0.790E-03	0.546E-03	0.396E-03
11		0.142E+01	0.493E-01	0.117E-01	0.469E-02	0.241E-02	0.142E-02	0.927E-03	0.641E-03
12		0.119E+01	0.156E+01	0.591E-01	0.132E-01	0.532E-02	0.274E-02	0.165E-02	0.106E-02
13		0.843E-01	0.133E+01	0.169E+01	0.608E-01	0.147E-01	0.595E-02	0.308E-02	0.183E-02
14		0.299E-01	0.928E-01	0.146E+01	0.183E+01	0.666E-01	0.162E-01	0.998E-02	0.341E-02
15		0.120E+01	0.283E+01	0.101E+00	0.159E+01	0.197E+01	0.723E-01	0.176E-01	0.720E-02
16		0.683E-02	0.132E-01	0.308E-01	0.109E+00	0.173E+01	0.211E+01	0.780E-01	0.191E-01
17		0.435E-02	0.745E-02	0.143E-01	0.332E-01	0.118E+00	0.186E+01	0.229E+01	0.897E-01
18		0.299E-02	0.474E-02	0.807E-02	0.154E-01	0.357E-01	0.126E+00	0.199E+01	0.239E+01
19		0.216E-02	0.326E-02	0.913E-02	0.068E-02	0.169E-01	0.381E-01	0.135E+00	0.213E+01
20		0.163E-02	0.236E-02	0.393E-02	0.592E-02	0.929E-02	0.179E-01	0.405E-01	0.143E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

ALI

NS1/2-MPS/2

	4	3	4	5	6	7	8	9	10
N									
4	0.230E+01	0.852E+00	0.155E-01	0.272E-02	0.913E-03	0.417E-03	0.227E-03	0.139E-03	
5	0.263E-01	0.575E+00	0.115E+01	0.278E-01	0.549E-02	0.197E-02	0.940E-03	0.527E-03	
6	0.897E-02	0.442E-01	0.780E+00	0.144E+01	0.402E-01	0.853E-02	0.319E-02	0.126E-02	
7	0.429E-02	0.144E-01	0.630E-01	0.105E+01	0.172E+01	0.526E-01	0.116E-01	0.446E-02	
8	0.237E-02	0.690E-02	0.202E-01	0.811E-01	0.132E+01	0.200E+01	0.647E-01	0.147E-01	
9	0.147E-02	0.343E-02	0.954E-02	0.257E-01	0.988E-01	0.159E+01	0.229E+01	0.767E-01	
10	0.976E-03	0.240E-02	0.541E-02	0.121E-01	0.311E-01	0.116E+00	0.186E+01	0.256E+01	
11	0.682E-03	0.152E-02	0.342E-02	0.690E-02	0.146E-01	0.362E-01	0.133E+00	0.213E+01	
12	0.496E-03	0.114E-02	0.252E-02	0.438E-02	0.831E-02	0.170E-01	0.413E-01	0.130E+00	
13	0.372E-03	0.842E-03	0.166E-02	0.299E-02	0.529E-02	0.967E-02	0.193E-01	0.463E-01	
14	0.287E-03	0.639E-03	0.122E-02	0.215E-02	0.362E-02	0.616E-02	0.109E-01	0.216E-01	
15	0.226E-03	0.497E-03	0.940E-03	0.160E-02	0.261E-02	0.422E-02	0.699E-02	0.122E-01	
16	0.181E-03	0.394E-03	0.737E-03	0.123E-02	0.195E-02	0.305E-02	0.489E-02	0.781E-02	
17	0.147E-03	0.319E-03	0.589E-03	0.969E-03	0.151E-02	0.229E-02	0.347E-02	0.536E-02	
18	0.121E-03	0.251E-03	0.478E-03	0.778E-03	0.119E-02	0.177E-02	0.261E-02	0.388E-02	
19	0.101E-03	0.217E-03	0.395E-03	0.636E-03	0.960E-03	0.140E-02	0.203E-02	0.292E-02	
20	0.854E-04	0.102E-03	0.329E-03	0.526E-03	0.787E-03	0.113E-02	0.161E-02	0.227E-02	

NS1/2-MP3/2

N	M	11	12	13	14	15	16	17	18
4		0.912E-04	0.635E-04	0.452E-04	0.347E-04	0.268E-04	0.212E-04	0.170E-04	0.139E-04
5		0.328E-03	0.220E-03	0.155E-03	0.114E-03	0.866E-04	0.674E-04	0.536E-04	0.434E-04
6		0.890E-03	0.562E-03	0.381E-03	0.271E-03	0.201E-03	0.154E-03	0.120E-03	0.964E-04
7		0.222E-02	0.128E-02	0.819E-03	0.559E-03	0.401E-03	0.299E-03	0.230E-03	0.181E-03
8		0.576E-02	0.290E-02	0.169E-02	0.108E-02	0.746E-03	0.538E-03	0.403E-03	0.311E-03
9		0.178E-01	0.706E-02	0.359E-02	0.211E-02	0.136E-02	0.938E-03	0.679E-03	0.510E-03
10		0.896E-01	0.279E-01	0.836E-02	0.428E-02	0.252E-02	0.164E-02	0.113E-02	0.822E-03
11		0.294E+01	0.100E+00	0.290E-01	0.965E-02	0.496E-02	0.294E-02	0.191E-02	0.133E-02
12		0.240E+01	0.311E+01	0.112E+00	0.270E-01	0.109E-01	0.565E-02	0.336E-02	0.219E-02
13		0.167E+00	0.266E+01	0.339E+01	0.123E+00	0.301E-01	0.122E-01	0.634E-02	0.378E-02
14		0.512E-01	0.184E+00	0.293E+01	0.367E+01	0.136E+00	0.331E-01	0.139E-01	0.702E-02
15		0.238E-01	0.561E-01	0.201E+00	0.320E+01	0.394E+01	0.147E+00	0.561E-01	0.148E-01
16		0.135E-01	0.260E-01	0.610E-01	0.218E+00	0.346E+01	0.422E+01	0.159E+00	0.391E-01
17		0.860E-02	0.147E-01	0.282E-01	0.658E-01	0.234E+00	0.373E+01	0.450E+01	0.170E+00
18		0.591E-02	0.938E-02	0.160E-01	0.304E-01	0.706E-01	0.251E+00	0.400E+01	0.477E+01
19		0.428E-02	0.644E-02	0.101E-01	0.172E-01	0.326E-01	0.754E-01	0.267E+00	0.426E+01
20		0.323E-02	0.467E-02	0.697E-02	0.109E-01	0.184E-01	0.347E-01	0.802E-01	0.284E+00

OSCILLATOR STRENGTHS.

ALI

NR1/2-MD3/2

N	M	3	4	5	6	7	8	9	10
3		0.387E+00	0.118E+00	0.519E-01	0.276E-01	0.165E-01	0.106E-01	0.731E-02	0.524E-02
4		0.414E+00	0.220E+00	0.812E-01	0.391E-01	0.221E-01	0.138E-01	0.923E-02	0.650E-02
5		0.978E-01	0.606E+00	0.188E+00	0.729E-01	0.366E-01	0.213E-01	0.136E-01	0.952E-02
6		0.142E-01	0.108E+00	0.771E+00	0.177E+00	0.693E-01	0.354E-01	0.210E-01	0.136E-01
7		0.477E-02	0.311E-01	0.302E+00	0.928E+00	0.172E+00	0.679E-01	0.349E-01	0.209E-01
8		0.239E-02	0.112E-01	0.494E-01	0.410E+00	0.108E+01	0.172E+00	0.675E-01	0.349E-01
9		0.136E-02	0.552E-02	0.181E-01	0.684E-01	0.520E+00	0.123E+01	0.174E+00	0.678E-01
10		0.857E-03	0.319E-02	0.900E-02	0.253E-01	0.879E-01	0.632E+00	0.138E+01	0.177E+00
11		0.579E-03	0.204E-02	0.525E-02	0.127E-01	0.327E-01	0.107E+00	0.746E+00	0.153E+01
12		0.412E-03	0.139E-02	0.338E-02	0.743E-02	0.165E-01	0.403E-01	0.128E+00	0.861E+00
13		0.304E-03	0.999E-03	0.232E-02	0.481E-02	0.969E-02	0.203E-01	0.479E-01	0.148E+00
14		0.231E-03	0.744E-03	0.168E-02	0.333E-02	0.629E-02	0.119E-01	0.242E-01	0.576E-01
15		0.181E-03	0.571E-03	0.126E-02	0.241E-02	0.437E-02	0.780E-02	0.143E-01	0.281E-01
16		0.144E-03	0.449E-03	0.972E-03	0.182E-02	0.318E-02	0.543E-02	0.933E-02	0.167E-01
17		0.116E-03	0.360E-03	0.768E-03	0.141E-02	0.240E-02	0.396E-02	0.651E-02	0.108E-01
18		0.957E-04	0.203E-03	0.619E-03	0.111E-02	0.187E-02	0.300E-02	0.478E-02	0.759E-02
19		0.796E-04	0.242E-03	0.506E-03	0.904E-03	0.149E-02	0.234E-02	0.361E-02	0.576E-02
20		0.670E-04	0.203E-03	0.420E-03	0.742E-03	0.120E-02	0.187E-02	0.282E-02	0.422E-02

NR1/2-MD3/2

	11	12	13	14	15	16	17	18
3	0.388E-02	0.296E-02	0.231E-02	0.184E-02	0.149E-02	0.122E-02	0.101E-02	0.851E-03
4	0.476E-02	0.360E-02	0.279E-02	0.220E-02	0.177E-02	0.145E-02	0.120E-02	0.100E-02
5	0.668E-02	0.497E-02	0.380E-02	0.298E-02	0.238E-02	0.193E-02	0.159E-02	0.133E-02
6	0.945E-02	0.695E-02	0.519E-02	0.398E-02	0.314E-02	0.253E-02	0.207E-02	0.172E-02
7	0.137E-01	0.958E-02	0.700E-02	0.530E-02	0.412E-02	0.328E-02	0.266E-02	0.218E-02
8	0.210E-01	0.138E-01	0.972E-02	0.715E-02	0.544E-02	0.425E-02	0.340E-02	0.276E-02
9	0.351E-01	0.211E-01	0.140E-01	0.988E-02	0.730E-02	0.557E-02	0.437E-02	0.351E-02
10	0.687E-01	0.355E-01	0.214E-01	0.142E-01	0.100E-01	0.745E-02	0.570E-02	0.449E-02
11	0.181E+00	0.699E-01	0.360E-01	0.218E-01	0.145E-01	0.102E-01	0.760E-02	0.584E-02
12	0.189E+01	0.196E+00	0.713E-01	0.367E-01	0.222E-01	0.147E-01	0.104E-01	0.776E-02
13	0.977E+00	0.184E+01	0.191E+00	0.729E-01	0.375E-01	0.228E-01	0.150E-01	0.106E-01
14	0.168E+00	0.109E+01	0.198E+01	0.196E+00	0.747E-01	0.383E-01	0.231E-01	0.193E-01
15	0.634E-01	0.189E+00	0.121E+01	0.213E+01	0.202E+00	0.765E-01	0.392E-01	0.266E-01
16	0.321E-01	0.711E-01	0.209E+00	0.133E+01	0.228E+01	0.208E+00	0.785E-01	0.401E-01
17	0.190E-01	0.360E-01	0.789E-01	0.230E+00	0.144E+01	0.243E+01	0.214E+00	0.805E-01
18	0.124E-01	0.214E-01	0.400E-01	0.867E-01	0.251E+00	0.158E+01	0.258E+01	0.221E+00
19	0.868E-02	0.140E-01	0.237E-01	0.439E-01	0.945E-01	0.271E+00	0.168E+01	0.273E+01
20	0.636E-02	0.977E-02	0.155E-01	0.261E-01	0.479E-01	0.102E+00	0.292E+00	0.180E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

ALI

NP3/2-MD3/2

N	M	3	4	5	6	7	8	9	10
3		0.390E-01	0.118E-01	0.519E-02	0.276E-02	0.165E-02	0.106E-02	0.731E-03	0.524E-03
4		0.410E-01	0.223E-01	0.820E-02	0.394E-02	0.222E-02	0.139E-02	0.929E-03	0.653E-03
5		0.966E-02	0.600E-01	0.192E-01	0.738E-02	0.369E-02	0.215E-02	0.138E-02	0.940E-03
6		0.141E-02	0.196E-01	0.763E-01	0.180E-01	0.703E-02	0.358E-02	0.212E-02	0.138E-02
7		0.493E-03	0.309E-02	0.299E-01	0.917E-01	0.176E-01	0.689E-02	0.354E-02	0.211E-02
8		0.237E-03	0.111E-02	0.490E-02	0.405E-01	0.106E+00	0.176E-01	0.686E-02	0.354E-02
9		0.135E-03	0.548E-03	0.180E-02	0.679E-02	0.515E-01	0.121E+00	0.178E-01	0.691E-02
10		0.851E-04	0.317E-03	0.894E-03	0.252E-02	0.873E-02	0.626E-01	0.137E+00	0.182E-01
11		0.575E-04	0.202E-03	0.521E-03	0.126E-02	0.329E-02	0.107E-01	0.739E-01	0.152E+00
12		0.409E-04	0.138E-03	0.336E-03	0.739E-03	0.164E-02	0.401E-02	0.127E-01	0.852E-01
13		0.302E-04	0.992E-04	0.231E-03	0.478E-03	0.963E-03	0.202E-02	0.477E-02	0.147E-01
14		0.230E-04	0.740E-04	0.167E-03	0.331E-03	0.626E-03	0.119E-02	0.241E-02	0.553E-02
15		0.179E-04	0.568E-04	0.125E-03	0.240E-03	0.434E-03	0.776E-03	0.142E-02	0.280E-02
16		0.143E-04	0.446E-04	0.966E-04	0.181E-03	0.316E-03	0.540E-03	0.929E-03	0.186E-02
17		0.115E-04	0.358E-04	0.764E-04	0.140E-03	0.239E-03	0.394E-03	0.647E-03	0.108E-02
18		0.951E-05	0.291E-04	0.615E-04	0.111E-03	0.186E-03	0.299E-03	0.474E-03	0.756E-03
19		0.791E-05	0.241E-04	0.503E-04	0.899E-04	0.148E-03	0.233E-03	0.359E-03	0.553E-03
20		0.666E-05	0.201E-04	0.418E-04	0.738E-04	0.119E-03	0.186E-03	0.281E-03	0.420E-03

NH3/2-HD3/2

M	11	12	13	14	15	16	17	18
3	0.388E-03	0.296E-03	0.231E-03	0.184E-03	0.149E-03	0.121E-03	0.101E-03	0.870E-04
4	0.478E-03	0.361E-03	0.280E-03	0.221E-03	0.178E-03	0.146E-03	0.120E-03	0.101E-03
5	0.673E-03	0.501E-03	0.383E-03	0.300E-03	0.240E-03	0.195E-03	0.160E-03	0.134E-03
6	0.934E-03	0.692E-03	0.519E-03	0.401E-03	0.317E-03	0.255E-03	0.209E-03	0.173E-03
7	0.139E-02	0.968E-03	0.708E-03	0.535E-03	0.416E-03	0.331E-03	0.268E-03	0.220E-03
8	0.212E-02	0.140E-02	0.984E-03	0.723E-03	0.550E-03	0.430E-03	0.343E-03	0.279E-03
9	0.356E-02	0.214E-02	0.142E-02	0.100E-02	0.739E-03	0.564E-03	0.442E-03	0.355E-03
10	0.740E-02	0.361E-02	0.217E-02	0.144E-02	0.101E-02	0.754E-03	0.579E-03	0.454E-03
11	0.186E-01	0.712E-02	0.367E-02	0.221E-02	0.147E-02	0.103E-02	0.771E-03	0.591E-03
12	0.167E+00	0.191E-01	0.728E-02	0.374E-02	0.225E-02	0.150E-02	0.106E-02	0.787E-03
13	0.967E-01	0.181E+00	0.196E-01	0.744E-02	0.382E-02	0.230E-02	0.153E-02	0.108E-02
14	0.167E-01	0.178E+00	0.196E+00	0.202E-01	0.763E-02	0.390E-02	0.239E-02	0.176E-02
15	0.630E-02	0.188E-01	0.119E+00	0.211E+00	0.208E-01	0.782E-02	0.399E-02	0.240E-02
16	0.319E-02	0.778E-02	0.208E-01	0.131E+00	0.226E+00	0.214E-01	0.803E-02	0.409E-02
17	0.189E-02	0.359E-02	0.783E-02	0.229E-01	0.143E+00	0.241E+00	0.221E-01	0.824E-02
18	0.123E-02	0.213E-02	0.398E-02	0.863E-02	0.249E-01	0.155E+00	0.255E+00	0.227E-01
19	0.894E-03	0.139E-02	0.236E-02	0.437E-02	0.940E-02	0.270E-01	0.166E+00	0.270E+00
20	0.633E-03	0.973E-03	0.155E-02	0.240E-02	0.477E-02	0.101E-01	0.290E-01	0.178E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

ALI

NR3/2-MD5/2

	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0.351E+00	0.176E+00	0.467E-01	0.248E-01	0.148E-01	0.960E-02	0.658E-02	0.471E-02
4	0.369E+00	0.201E+00	0.738E-01	0.355E-01	0.200E-01	0.124E-01	0.835E-02	0.588E-02
3	0.870E-01	0.540E+00	0.172E+00	0.665E-01	0.332E-01	0.193E-01	0.123E-01	0.846E-02
6	0.127E-01	0.176E+00	0.686E+00	0.162E+00	0.633E-01	0.322E-01	0.191E-01	0.124E-01
7	0.444E-02	0.278E-01	0.269E+00	0.826E+00	0.159E+00	0.620E-01	0.318E-01	0.190E-01
8	0.214E-02	0.100E-01	0.441E-01	0.365E+00	0.962E+00	0.159E+00	0.917E-01	0.318E-01
9	0.121E-02	0.493E-02	0.162E-01	0.611E-01	0.463E+00	0.109E+01	0.160E+00	0.621E-01
10	0.766E-03	0.245E-02	0.805E-02	0.227E-01	0.786E-01	0.563E+00	0.123E+01	0.163E+00
11	0.518E-03	0.192E-02	0.469E-02	0.113E-01	0.293E-01	0.963E-01	0.665E+00	0.137E+01
12	0.368E-03	0.124E-02	0.302E-02	0.665E-02	0.147E-01	0.361E-01	0.114E+00	0.767E+00
13	0.272E-03	0.893E-03	0.208E-02	0.430E-02	0.867E-02	0.182E-01	0.429E-01	0.132E+00
14	0.207E-03	0.666E-03	0.190E-02	0.298E-02	0.563E-02	0.107E-01	0.217E-01	0.448E-01
15	0.161E-03	0.511E-03	0.112E-02	0.216E-02	0.391E-02	0.699E-02	0.128E-01	0.252E-01
16	0.129E-03	0.472E-03	0.870E-03	0.163E-02	0.285E-02	0.486E-02	0.836E-02	0.149E-01
17	0.104E-03	0.322E-03	0.687E-03	0.126E-02	0.215E-02	0.355E-02	0.583E-02	0.974E-02
18	0.856E-04	0.262E-03	0.554E-03	0.100E-02	0.167E-02	0.269E-02	0.426E-02	0.680E-02
19	0.712E-04	0.217E-03	0.453E-03	0.809E-03	0.133E-02	0.210E-02	0.323E-02	0.448E-02
20	0.600E-04	0.181E-03	0.376E-03	0.665E-03	0.107E-02	0.167E-02	0.252E-02	0.378E-02

NR3/2-ND3/2

	M	11	12	13	14	15	16	17	18
N	3	0.349E-02	0.266E-02	0.208E-02	0.165E-02	0.134E-02	0.109E-02	0.911E-03	0.765E-03
	4	0.431E-02	0.325E-02	0.252E-02	0.199E-02	0.160E-02	0.131E-02	0.105E-02	0.909E-03
	5	0.606E-02	0.450E-02	0.345E-02	0.270E-02	0.216E-02	0.175E-02	0.144E-02	0.120E-02
	6	0.858E-02	0.622E-02	0.467E-02	0.361E-02	0.285E-02	0.230E-02	0.188E-02	0.156E-02
	7	0.124E-01	0.871E-02	0.657E-02	0.482E-02	0.375E-02	0.298E-02	0.241E-02	0.198E-02
	8	0.191E-01	0.126E-01	0.885E-02	0.651E-02	0.495E-02	0.387E-02	0.309E-02	0.251E-02
	9	0.320E-01	0.193E-01	0.128E-01	0.901E-02	0.665E-02	0.507E-02	0.398E-02	0.319E-02
	10	0.630E-01	0.325E-01	0.196E-01	0.130E-01	0.917E-02	0.679E-02	0.520E-02	0.409E-02
	11	0.167E+00	0.641E-01	0.330E-01	0.199E-01	0.132E-01	0.935E-02	0.693E-02	0.532E-02
	12	0.150E+01	0.172E+00	0.695E-01	0.336E-01	0.203E-01	0.139E-01	0.954E-02	0.708E-02
	13	0.870E+00	0.153E+01	0.177E+00	0.670E-01	0.343E-01	0.207E-01	0.137E-01	0.974E-02
	14	0.151E+00	0.974E+00	0.177E+01	0.182E+00	0.686E-01	0.351E-01	0.211E-01	0.140E-01
	15	0.567E-01	0.169E+00	0.107E+01	0.190E+01	0.187E+00	0.704E-01	0.359E-01	0.216E-01
	16	0.267E-01	0.637E-01	0.187E+00	0.118E+01	0.203E+01	0.193E+00	0.722E-01	0.368E-01
	17	0.170E-01	0.323E-01	0.707E-01	0.206E+00	0.129E+01	0.217E+01	0.199E+00	0.741E-01
	18	0.111E-01	0.191E-01	0.358E-01	0.777E-01	0.224E+00	0.139E+01	0.230E+01	0.204E+00
	19	0.778E-02	0.125E-01	0.213E-01	0.394E-01	0.847E-01	0.243E+00	0.150E+01	0.243E+01
	20	0.570E-02	0.875E-02	0.139E-01	0.234E-01	0.429E-01	0.917E-01	0.261E+00	0.160E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

ALI

NB1/2-MP1/2

NB1/2-MP3/2

N	M	NB1/2-MP1/2		NB1/2-MP3/2	
		19	20	19	20
6		0.528E-05	0.442E-05	0.115E-04	0.967E-05
9		0.167E-04	0.139E-04	0.357E-04	0.297E-04
8		0.371E-04	0.307E-04	0.784E-04	0.648E-04
7		0.693E-04	0.566E-04	0.145E-03	0.118E-03
8		0.117E-03	0.947E-04	0.246E-03	0.198E-03
9		0.190E-03	0.150E-03	0.395E-03	0.313E-03
10		0.298E-03	0.231E-03	0.620E-03	0.491E-03
11		0.466E-03	0.352E-03	0.967E-03	0.730E-03
12		0.736E-03	0.537E-03	0.152E-02	0.111E-02
13		0.119E-02	0.832E-03	0.247E-02	0.172E-02
14		0.243E-02	0.133E-02	0.419E-02	0.274E-02
15		0.374E-02	0.224E-02	0.770E-02	0.461E-02
16		0.763E-02	0.407E-02	0.161E-01	0.838E-02
17		0.246E-01	0.845E-02	0.421E-01	0.173E-01
18		0.893E-01	0.221E-01	0.142E+00	0.451E-01
19		0.292E+01	0.950E-01	0.509E+01	0.193E+00
20		0.246E+01	0.266E+01	0.453E+01	0.532E+01

N	NR1/2-MD3/2		NR3/2-MD3/2		NR3/2-MD5/2		
	M	19	19	20	19	20	
3		0.722E-03	0.617E-03	0.721E-04	0.617E-04	0.649E-03	0.555E-03
4		0.851E-03	0.727E-03	0.855E-04	0.730E-04	0.769E-03	0.657E-03
5		0.112E-02	0.955E-03	0.112E-03	0.961E-04	0.101E-02	0.865E-03
6		0.144E-02	0.122E-02	0.145E-03	0.123E-03	0.151E-02	0.110E-02
7		0.182E-02	0.153E-02	0.184E-03	0.155E-03	0.165E-02	0.139E-02
8		0.228E-02	0.171E-02	0.231E-03	0.193E-03	0.207E-02	0.174E-02
9		0.286E-02	0.237E-02	0.289E-03	0.240E-03	0.260E-02	0.216E-02
10		0.351E-02	0.295E-02	0.355E-03	0.299E-03	0.329E-02	0.269E-02
11		0.460E-02	0.371E-02	0.466E-03	0.376E-03	0.419E-02	0.338E-02
12		0.597E-02	0.471E-02	0.605E-03	0.478E-03	0.544E-02	0.430E-02
13		0.773E-02	0.610E-02	0.805E-03	0.619E-03	0.724E-02	0.557E-02
14		0.108E-01	0.810E-02	0.110E-02	0.822E-03	0.995E-02	0.740E-02
15		0.157E-01	0.111E-01	0.159E-02	0.113E-02	0.143E-01	0.101E-01
16		0.241E-01	0.160E-01	0.245E-02	0.163E-02	0.221E-01	0.146E-01
17		0.410E-01	0.246E-01	0.418E-02	0.251E-02	0.376E-01	0.226E-01
18		0.826E-01	0.420E-01	0.845E-02	0.428E-02	0.760E-01	0.395E-01
19		0.227E+00	0.848E-01	0.234E-01	0.568E-02	0.210E+00	0.780E-01
20		0.288E+01	0.233E+00	0.285E+00	0.241E-01	0.256E+01	0.216E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NS1/2-MP1/2

	4	5	6	7	8	9	10	11
5	0.122E+00	0.433E+00	0.125E-01	0.271E-02	0.103E-02	0.513E-03	0.295E-03	0.187E-03
6	0.129E-01	0.263E+00	0.576E+00	0.205E-01	0.475E-02	0.187E-02	0.948E-03	0.595E-03
7	0.434E-02	0.202E-01	0.405E+00	0.716E+00	0.285E-01	0.689E-02	0.278E-02	0.143E-02
8	0.204E-02	0.643E-02	0.280E-01	0.545E+00	0.854E+00	0.363E-01	0.903E-02	0.370E-02
9	0.113E-02	0.301E-02	0.876E-02	0.350E-01	0.683E+00	0.992E+00	0.440E-01	0.111E-01
10	0.703E-03	0.169E-02	0.410E-02	0.109E-01	0.430E-01	0.821E+00	0.112E+01	0.516E-01
11	0.466E-03	0.175E-02	0.231E-02	0.512E-02	0.131E-01	0.502E-01	0.959E+00	0.127E+01
12	0.325E-03	0.710E-03	0.146E-02	0.289E-02	0.608E-02	0.151E-01	0.573E-01	0.109E+01
13	0.256E-03	0.502E-03	0.987E-03	0.183E-02	0.344E-02	0.700E-02	0.171E-01	0.644E-01
14	0.177E-03	0.369E-03	0.704E-03	0.124E-02	0.218E-02	0.396E-02	0.790E-02	0.191E-01
15	0.136E-03	0.290E-03	0.522E-03	0.893E-03	0.149E-02	0.251E-02	0.446E-02	0.878E-02
16	0.107E-03	0.217E-03	0.398E-03	0.666E-03	0.107E-02	0.172E-02	0.283E-02	0.495E-02
17	0.859E-04	0.172E-03	0.312E-03	0.511E-03	0.801E-03	0.123E-02	0.194E-02	0.314E-02
18	0.699E-04	0.139E-03	0.249E-03	0.402E-03	0.617E-03	0.928E-03	0.140E-02	0.215E-02
19	0.576E-04	0.114E-03	0.202E-03	0.323E-03	0.488E-03	0.718E-03	0.105E-02	0.155E-02
20	0.480E-04	0.947E-04	0.167E-03	0.264E-03	0.393E-03	0.568E-03	0.813E-03	0.116E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NS1/2-MP1/2

	12	13	14	15	16	17	18	19
5	0.127E-3	0.902E-04	0.667E-04	0.508E-04	0.398E-04	0.316E-04	0.256E-04	0.210E-04
6	0.356E-03	0.244E-03	0.175E-03	0.131E-03	0.100E-03	0.788E-04	0.632E-04	0.515E-04
7	0.847E-03	0.549E-03	0.379E-03	0.274E-03	0.206E-03	0.159E-03	0.126E-03	0.101E-03
8	0.193E-02	0.115E-02	0.771E-03	0.522E-03	0.380E-03	0.287E-03	0.222E-03	0.176E-03
9	0.463E-02	0.243E-02	0.146E-02	0.957E-03	0.668E-03	0.488E-03	0.370E-03	0.288E-03
10	0.133E-01	0.555E-02	0.293E-02	0.177E-02	0.116E-02	0.819E-03	0.598E-03	0.454E-03
11	0.591E-01	0.153E-01	0.646E-02	0.342E-02	0.207E-02	0.137E-02	0.962E-03	0.707E-03
12	0.140E+01	0.665E-01	0.174E-01	0.736E-02	0.391E-02	0.238E-02	0.157E-02	0.110E-02
13	0.125E+01	0.154E+01	0.749E-01	0.195E-01	0.826E-02	0.440E-02	0.268E-02	0.178E-02
14	0.714E-01	0.137E+01	0.168E+01	0.812E-01	0.215E-01	0.915E-02	0.480E-02	0.298E-02
15	0.211E-01	0.784E-01	0.171E+01	0.181E+01	0.886E-01	0.239E+01	0.100E-01	0.537E-02
16	0.964E-02	0.230E-01	0.854E-01	0.164E+01	0.195E+01	0.959E-01	0.255E-01	0.109E-01
17	0.543E-02	0.105E-01	0.249E-01	0.923E-01	0.178E+01	0.208E+01	0.103E+00	0.276E-01
18	0.344E-02	0.589E-02	0.113E-01	0.268E-01	0.992E-01	0.192E+01	0.222E+01	0.110E+00
19	0.235E-02	0.373E-02	0.636E-02	0.121E-01	0.287E-01	0.106E+00	0.209E+01	0.236E+01
20	0.170E-02	0.256E-02	0.402E-02	0.682E-02	0.130E-01	0.306E-01	0.113E+00	0.219E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NS1/2-MP3/2

N	M	4	5	6	7	8	9	10	11
5		0.256E+00	0.870E+00	0.294E-01	0.672E-02	0.264E-02	0.133E-02	0.773E-03	0.494E-03
6		0.252E-01	0.540E+00	0.115E+01	0.468E-01	0.113E-01	0.457E-02	0.235E-02	0.139E-02
7		0.843E-02	0.387E-01	0.824E+00	0.143E+01	0.640E-01	0.161E-01	0.063E-02	0.346E-02
8		0.396E-02	0.122E-01	0.532E-01	0.110E+01	0.170E+01	0.808E-01	0.209E-01	0.871E-02
9		0.220E-02	0.570E-02	0.164E-01	0.671E-01	0.138E+01	0.198E+01	0.974E-01	0.255E-01
10		0.136E-02	0.320E-02	0.765E-02	0.204E-01	0.807E-01	0.166E+01	0.225E+01	0.113E+00
11		0.899E-03	0.200E-02	0.431E-02	0.948E-02	0.242E-01	0.939E-01	0.194E+01	0.252E+01
12		0.627E-03	0.134E-02	0.271E-02	0.535E-02	0.111E-01	0.279E-01	0.107E+00	0.222E+01
13		0.436E-03	0.947E-03	0.184E-02	0.338E-02	0.631E-02	0.128E-01	0.315E-01	0.120E+00
14		0.342E-03	0.696E-03	0.131E-02	0.230E-02	0.400E-02	0.724E-02	0.144E-01	0.350E-01
15		0.263E-03	0.527E-03	0.970E-03	0.165E-02	0.273E-02	0.458E-02	0.812E-02	0.160E-01
16		0.207E-03	0.410E-03	0.741E-03	0.122E-02	0.196E-02	0.313E-02	0.514E-02	0.899E-02
17		0.165E-03	0.325E-03	0.580E-03	0.942E-03	0.147E-02	0.226E-02	0.352E-02	0.569E-02
18		0.135E-03	0.263E-03	0.453E-03	0.741E-03	0.113E-02	0.169E-02	0.254E-02	0.389E-02
19		0.110E-03	0.215E-03	0.376E-03	0.595E-03	0.892E-03	0.131E-02	0.190E-02	0.281E-02
20		0.925E-04	0.179E-03	0.310E-03	0.485E-03	0.718E-03	0.103E-02	0.147E-02	0.211E-02

100

NS1/2-MP3/2

M	12	13	14	15	16	17	18	19
5	0.337E-03	0.241E-03	0.178E-03	0.136E-03	0.106E-03	0.849E-04	0.689E-04	0.567E-04
6	0.898E-03	0.619E-03	0.446E-03	0.334E-03	0.257E-03	0.202E-03	0.162E-03	0.132E-03
7	0.207E-02	0.135E-02	0.937E-03	0.681E-03	0.512E-03	0.397E-03	0.314E-03	0.273E-03
8	0.459E-02	0.276E-02	0.182E-02	0.127E-02	0.927E-03	0.701E-03	0.545E-03	0.433E-03
9	0.107E-01	0.572E-02	0.347E-02	0.229E-02	0.160E-02	0.117E-02	0.894E-03	0.697E-03
10	0.301E-01	0.128E-01	0.685E-02	0.416E-02	0.276E-02	0.194E-02	0.143E-02	0.108E-02
11	0.130E+00	0.347E-01	0.149E-01	0.796E-02	0.486E-02	0.323E-02	0.229E-02	0.168E-02
12	0.274E+01	0.146E+00	0.393E-01	0.169E-01	0.907E-02	0.554E-02	0.367E-02	0.261E-02
13	0.249E+01	0.306E+01	0.162E+00	0.438E-01	0.189E-01	0.101E-01	0.023E-02	0.415E-02
14	0.133E+00	0.277E+01	0.303E+01	0.178E+00	0.483E-01	0.209E-01	0.112E-01	0.690E-02
15	0.385E-01	0.146E+00	0.304E+01	0.360E+01	0.193E+00	0.527E-01	0.229E-01	0.123E-01
16	0.175E-01	0.420E-01	0.158E+00	0.332E+01	0.387E+01	0.209E+00	0.372E-01	0.248E-01
17	0.983E-02	0.190E-01	0.454E-01	0.171E+00	0.359E+01	0.414E+01	0.225E+00	0.616E-01
18	0.622E-02	0.106E-01	0.205E-01	0.488E-01	0.184E+00	0.387E+01	0.441E+01	0.240E+00
19	0.425E-02	0.673E-02	0.114E-01	0.220E-01	0.522E-01	0.196E+00	0.414E+01	0.468E+01
20	0.307E-02	0.460E-02	0.724E-02	0.122E-01	0.235E-01	0.556E-01	0.209E+00	0.442E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NR1/2-MD3/2

	4	5	6	7	8	9	10	11
N								
4	0.330E+00	0.174E+00	0.471E-01	0.294E-01	0.154E-01	0.100E-01	0.697E-02	0.496E-02
5	0.506E+00	0.149E+00	0.609E-01	0.306E-01	0.176E-01	0.111E-01	0.754E-02	0.535E-02
6	0.124E+00	0.770E+00	0.108E+00	0.490E-01	0.260E-01	0.156E-01	0.101E-01	0.703E-02
7	0.171E-01	0.261E+00	0.999E+00	0.905E-01	0.427E-01	0.233E-01	0.143E-01	0.953E-02
8	0.588E-02	0.377E-01	0.403E+00	0.121E+01	0.803E-01	0.390E-01	0.217E-01	0.155E-01
9	0.282E-02	0.134E-01	0.597E-01	0.548E+00	0.143E+01	0.741E-01	0.566E-01	0.206E-01
10	0.160E-02	0.691E-02	0.214E-01	0.823E-01	0.696E+00	0.163E+01	0.701E-01	0.350E-01
11	0.100E-02	0.375E-02	0.105E-01	0.297E-01	0.105E+00	0.845E+00	0.184E+01	0.675E-01
12	0.680E-03	0.239E-02	0.612E-02	0.147E-01	0.381E-01	0.128E+00	0.995E+00	0.204E+01
13	0.483E-03	0.163E-02	0.393E-02	0.858E-02	0.189E-01	0.466E-01	0.152E+00	0.114E+01
14	0.357E-03	0.116E-02	0.270E-02	0.553E-02	0.110E-01	0.232E-01	0.551E-01	0.175E+00
15	0.271E-03	0.870E-03	0.195E-02	0.382E-02	0.717E-02	0.136E-01	0.275E-01	0.656E-01
16	0.212E-03	0.668E-03	0.146E-02	0.277E-02	0.497E-02	0.882E-02	0.161E-01	0.317E-01
17	0.168E-03	0.525E-03	0.112E-02	0.208E-02	0.361E-02	0.612E-02	0.104E-01	0.187E-01
18	0.136E-03	0.420E-03	0.889E-03	0.161E-02	0.273E-02	0.446E-02	0.728E-02	0.121E-01
19	0.112E-03	0.342E-03	0.716E-03	0.128E-02	0.212E-02	0.338E-02	0.532E-02	0.844E-02
20	0.933E-04	0.283E-03	0.586E-03	0.103E-02	0.168E-02	0.263E-02	0.403E-02	0.617E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NR1/2-MD3/2

N	M	12	13	14	15	16	17	18	19
4		0.369E-2	0.282E-02	0.221E-02	0.176E-02	0.142E-02	0.107E-02	0.973E-03	0.818E-03
5		0.394E-02	0.299E-02	0.232E-02	0.184E-02	0.148E-02	0.121E-02	0.100E-02	0.846E-03
6		0.508E-02	0.390E-02	0.293E-02	0.230E-02	0.185E-02	0.150E-02	0.124E-02	0.103E-02
7		0.670E-02	0.491E-02	0.372E-02	0.289E-02	0.229E-02	0.185E-02	0.152E-02	0.127E-02
8		0.909E-02	0.646E-02	0.478E-02	0.365E-02	0.286E-02	0.229E-02	0.186E-02	0.154E-02
9		0.129E-01	0.878E-02	0.629E-02	0.469E-02	0.360E-02	0.284E-02	0.228E-02	0.187E-02
10		0.198E-01	0.125E-01	0.896E-02	0.616E-02	0.462E-02	0.357E-02	0.282E-02	0.228E-02
11		0.340E-01	0.193E-01	0.122E-01	0.841E-02	0.608E-02	0.457E-02	0.355E-02	0.282E-02
12		0.659E-01	0.334E-01	0.190E-01	0.121E-01	0.831E-02	0.603E-02	0.455E-02	0.373E-02
13		0.225E+01	0.648E-01	0.330E-01	0.188E-01	0.119E-01	0.825E-02	0.600E-02	0.453E-02
14		0.130E-01	0.245E+01	0.642E-01	0.328E-01	0.187E-01	0.119E-01	0.823E-02	0.598E-02
15		0.198E+00	0.145E+01	0.265E+01	0.640E-01	0.327E-01	0.187E-01	0.119E-01	0.822E-02
16		0.721E-01	0.221E+00	0.160E+01	0.285E+01	0.639E-01	0.328E-01	0.187E-01	0.119E-01
17		0.360E-01	0.806E-01	0.245E+00	0.176E+01	0.305E+01	0.641E-01	0.330E-01	0.188E-01
18		0.212E-01	0.402E-01	0.891E-01	0.268E+00	0.191E+01	0.325E+01	0.645E-01	0.332E-01
19		0.138E-01	0.237E-01	0.449E-01	0.976E-01	0.291E+00	0.206E+01	0.345E+01	0.650E-01
20		0.959E-02	0.154E-01	0.262E-01	0.487E-01	0.106E+00	0.319E+00	0.222E+01	0.365E+01

OSCILLATOR STRENGTHS

GA1

NR3/2-MD3/2

N.	4	5	6	7	8	9	10	11
4	0.350E-01	0.128E-01	0.481E-02	0.258E-02	0.156E-02	0.101E-02	0.697E-03	0.501E-03
5	0.476E-01	0.168E-01	0.662E-02	0.328E-02	0.188E-02	0.118E-02	0.798E-03	0.565E-03
6	0.116E-01	0.727E-01	0.127E-01	0.546E-02	0.285E-02	0.169E-02	0.109E-02	0.757E-03
7	0.163E-02	0.244E-01	0.945E-01	0.108E-01	0.486E-02	0.260E-02	0.158E-02	0.104E-02
8	0.566E-03	0.342E-02	0.378E-01	0.115E+00	0.987E-02	0.451E-02	0.245E-02	0.151E-02
9	0.272E-03	0.129E-02	0.575E-02	0.515E-01	0.135E+00	0.928E-02	0.429E-02	0.256E-02
10	0.154E-03	0.630E-03	0.207E-02	0.795E-02	0.655E-01	0.155E+00	0.894E-02	0.416E-02
11	0.972E-04	0.363E-03	0.102E-02	0.289E-02	0.101E-01	0.796E-01	0.174E+00	0.873E-02
12	0.657E-04	0.232E-03	0.595E-03	0.143E-02	0.371E-02	0.124E-01	0.939E-01	0.194E+00
13	0.467E-04	0.158E-03	0.382E-03	0.837E-03	0.185E-02	0.455E-02	0.147E-01	0.108E+00
14	0.345E-04	0.113E-03	0.263E-03	0.540E-03	0.108E-02	0.227E-02	0.538E-02	0.170E-01
15	0.262E-04	0.845E-04	0.190E-03	0.373E-03	0.702E-03	0.133E-02	0.269E-02	0.622E-02
16	0.205E-04	0.648E-04	0.142E-03	0.271E-03	0.487E-03	0.865E-03	0.158E-02	0.311E-02
17	0.163E-04	0.510E-04	0.109E-03	0.204E-03	0.354E-03	0.601E-03	0.102E-02	0.183E-02
18	0.132E-04	0.478E-04	0.867E-04	0.158E-03	0.267E-03	0.438E-03	0.716E-03	0.119E-02
19	0.108E-04	0.333E-04	0.698E-04	0.125E-03	0.208E-03	0.332E-03	0.525E-03	0.831E-03
20	0.905E-05	0.275E-04	0.571E-04	0.101E-03	0.165E-03	0.258E-03	0.396E-03	0.608E-03

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NP3/2-MD3/2

N	M	12	13	14	15	16	17	18	19
4		0.373E-03	0.285E-03	0.222E-03	0.177E-03	0.144E-03	0.117E-03	0.987E-04	0.824E-04
5		0.415E-03	0.315E-03	0.244E-03	0.194E-03	0.156E-03	0.128E-03	0.106E-03	0.888E-04
6		0.546E-03	0.408E-03	0.314E-03	0.246E-03	0.197E-03	0.161E-03	0.133E-03	0.110E-03
7		0.732E-03	0.535E-03	0.404E-03	0.314E-03	0.249E-03	0.201E-03	0.165E-03	0.137E-03
8		0.101E-02	0.715E-03	0.527E-03	0.402E-03	0.314E-03	0.251E-03	0.204E-03	0.168E-03
9		0.146E-02	0.986E-03	0.703E-03	0.522E-03	0.400E-03	0.315E-03	0.253E-03	0.206E-03
10		0.230E-02	0.143E-02	0.971E-03	0.695E-03	0.519E-03	0.400E-03	0.316E-03	0.254E-03
11		0.408E-02	0.226E-02	0.142E-02	0.962E-03	0.691E-03	0.518E-03	0.400E-03	0.317E-03
12		0.863E-02	0.404E-02	0.224E-02	0.141E-02	0.958E-03	0.690E-03	0.513E-03	0.402E-03
13		0.213E+00	0.959E-02	0.403E-02	0.223E-02	0.140E-02	0.957E-03	0.691E-03	0.520E-03
14		0.122E+00	0.252E+00	0.860E-02	0.404E-02	0.224E-02	0.141E-02	0.960E-03	0.694E-03
15		0.193E-01	0.137E+00	0.251E+00	0.865E-02	0.406E-02	0.225E-02	0.141E-02	0.965E-03
16		0.706E-02	0.215E-01	0.152E+00	0.270E+00	0.872E-02	0.409E-02	0.226E-02	0.142E-02
17		0.354E-02	0.790E-02	0.258E-01	0.166E+00	0.289E+00	0.881E-02	0.413E-02	0.229E-02
18		0.208E-02	0.396E-02	0.674E-02	0.261E-01	0.181E+00	0.308E+00	0.493E-02	0.419E-02
19		0.196E-02	0.253E-02	0.438E-02	0.958E-02	0.284E-01	0.195E+00	0.527E+00	0.905E-02
20		0.946E-03	0.152E-02	0.258E-02	0.480E-02	0.104E-01	0.307E-01	0.210E+00	0.346E+00

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NR3/2-MD3/2

N	M	4	5	6	7	8	9	10	11
4		0.315E+00	0.971E-01	0.432E-01	0.232E-01	0.140E-01	0.910E-02	0.627E-02	0.451E-02
5		0.429E+00	0.151E+00	0.594E-01	0.294E-01	0.169E-01	0.106E-01	0.716E-02	0.507E-02
6		0.104E+00	0.659E+00	0.113E+00	0.489E-01	0.258E-01	0.152E-01	0.985E-02	0.679E-02
7		0.147E-01	0.220E+00	0.853E+00	0.970E-01	0.439E-01	0.233E-01	0.142E-01	0.937E-02
8		0.510E-02	0.327E-01	0.341E+00	0.103E+01	0.880E-01	0.403E-01	0.219E-01	0.135E-01
9		0.245E-02	0.116E-01	0.519E-01	0.465E+00	0.122E+01	0.827E-01	0.383E-01	0.211E-01
10		0.139E-02	0.568E-02	0.187E-01	0.717E-01	0.591E+00	0.140E+01	0.795E-01	0.371E-01
11		0.876E-03	0.327E-02	0.923E-02	0.260E-01	0.918E-01	0.719E+00	0.157E+01	0.776E-01
12		0.592E-03	0.209E-02	0.536E-02	0.129E-01	0.339E-01	0.112E+00	0.847E+00	0.175E+01
13		0.421E-03	0.143E-02	0.345E-02	0.754E-02	0.167E-01	0.410E-01	0.133E+00	0.977E+00
14		0.311E-03	0.102E-02	0.237E-02	0.487E-02	0.977E-02	0.205E-01	0.485E-01	0.153E+00
15		0.237E-03	0.762E-03	0.171E-02	0.336E-02	0.633E-02	0.120E-01	0.245E-01	0.501E-01
16		0.185E-03	0.595E-03	0.128E-02	0.244E-02	0.438E-02	0.780E-02	0.145E-01	0.281E-01
17		0.147E-03	0.459E-03	0.989E-03	0.184E-02	0.319E-02	0.542E-02	0.927E-02	0.165E-01
18		0.119E-03	0.348E-03	0.781E-03	0.142E-02	0.241E-02	0.395E-02	0.645E-02	0.107E-01
19		0.978E-04	0.310E-03	0.629E-03	0.112E-02	0.187E-02	0.299E-02	0.471E-02	0.749E-02
20		0.814E-04	0.248E-03	0.515E-03	0.911E-03	0.149E-02	0.233E-02	0.357E-02	0.548E-02

OSCILLATOR STRENGTHS

GAI

NR3/2-MD5/2

N	12	13	14	15	16	17	18	19
4	0.355E-02	0.256E-02	0.200E-02	0.199E-02	0.129E-02	0.106E-02	0.881E-03	0.741E-03
5	0.373E-02	0.283E-02	0.219E-02	0.174E-02	0.140E-02	0.114E-02	0.952E-03	0.798E-03
6	0.490E-02	0.366E-02	0.281E-02	0.221E-02	0.177E-02	0.144E-02	0.119E-02	0.994E-03
7	0.676E-02	0.480E-02	0.363E-02	0.281E-02	0.223E-02	0.180E-02	0.148E-02	0.122E-02
8	0.904E-02	0.640E-02	0.472E-02	0.360E-02	0.281E-02	0.225E-02	0.183E-02	0.151E-02
9	0.131E-01	0.833E-02	0.629E-02	0.467E-02	0.358E-02	0.282E-02	0.226E-02	0.185E-02
10	0.208E-01	0.128E-01	0.868E-02	0.622E-02	0.464E-02	0.358E-02	0.283E-02	0.228E-02
11	0.364E-01	0.252E-01	0.127E-01	0.860E-02	0.618E-02	0.463E-02	0.358E-02	0.284E-02
12	0.767E-01	0.350E-01	0.200E-01	0.126E-01	0.856E-02	0.617E-02	0.463E-02	0.359E-02
13	0.192E+01	0.763E-01	0.359E-01	0.199E-01	0.125E-01	0.855E-02	0.617E-02	0.465E-02
14	0.110E+01	0.209E+01	0.763E-01	0.360E-01	0.200E-01	0.126E-01	0.857E-02	0.620E-02
15	0.174E+00	0.123E+01	0.227E+01	0.767E-01	0.361E-01	0.200E-01	0.126E-01	0.862E-02
16	0.636E-01	0.194E+00	0.137E+01	0.244E+01	0.773E-01	0.364E-01	0.202E-01	0.127E-01
17	0.319E-01	0.712E-01	0.215E+00	0.150E+01	0.261E+01	0.781E-01	0.368E-01	0.204E-01
18	0.188E-01	0.357E-01	0.788E-01	0.235E+00	0.163E+01	0.278E+01	0.791E-01	0.372E-01
19	0.122E-01	0.210E-01	0.394E-01	0.863E-01	0.256E+00	0.176E+01	0.295E+01	0.802E-01
20	0.852E-02	0.137E-01	0.253E-01	0.432E-01	0.939E-01	0.277E+00	0.189E+01	0.312E+01

В. А. Зылитис

ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ СИЛ ОСЦИЛЛЯТОРОВ
ДЛЯ ПЕРЕХОДОВ МЕЖДУ ВЫСОКОВОЗБУЖДЕННЫМИ
УРОВНЯМИ АТОМА КАДМИЯ

В работе [1] была изложена методика полуэмпирического расчета сил осцилляторов для атома кадмия. Там же были приведены силы осцилляторов для переходов между уровнями, значения главных квантовых чисел которых не превышает II. В настоящей статье приводятся значения сил осцилляторов для переходов между остальными уровнями [d], энергии которых даны в таблицах Мур [2].

Формулу для вычисления сил осцилляторов двухвалентных атомов можно представить в следующей форме [3]:

$$-f_{ik} = NK_{ik} u_{ik}, \quad (1)$$

где $N=2$, если i или k означает основное состояние, и $N=1$ для всех остальных случаев. Не зависящие от главных квантовых чисел коэффициенты K_{ik} в предположении LS - связи даны в табл. I. Через u_{ik} обозначено

$$u_{ik} = (E_k - E_i) \left[\int_0^{\infty} P_k(r) r P_i(r) dr \right]^2, \quad (2)$$

где E_i , E_k и $P_i(r)$, $P_k(r)$ - соответственно энергии и радиальные волновые функции оптического электрона в начальном и в конечном состояниях. В формулах (1) и (2) и в дальнейшем, где специально не указано, использована система атомных единиц. Энергии E_i и E_k были взяты из таблиц Мур [2]. Значения u_{ik} даны в таблицах 2 и 3 (для переходов $m'S - n'P$), в таблицах 4 и 5 (для переходов $m'P - n'D$), в табл. 6 (для переходов $m'S - n^3P$) и в табл. 7 (для переходов $m^3P - n^3D$). Силу осциллятора для поглощения принято считать положительной, а для испускания - отрицательной. Поэтому знак величины u_{ik} в таблицах не указан. Значения u_{ik} по таблицам 2+7 можно получить следующим образом: $u_{ik} = 0, M \cdot 10^p$, где значения M даны слева, а p - справа в каждом столбце таб-

лиц. Например, для перехода $9^3P_2 - 15^3S_1$ в атоме кадмия $M = 106$, $p = -1$ и $\alpha_{ik} = 0,106 \cdot 10^{-4} = 0,0106$. Следовательно, сила осциллятора для этого перехода получается

$$f = -1,0222 \cdot 0,0106 = -0,00235 \quad (N=1, K_{ik} = 0,222).$$

Для триплетных уровней CdI энергии $E_{\text{экс}}$ заметно зависят от квантового числа полного момента J и поэтому величины α_{ik} тоже будут зависеть от квантового числа J . Значение J в таблицах указано как индекс у главного квантового числа, например, 11_2 означает уровень с $n=11$ и $J=2$.

Зная величину силы осциллятора f_{ik} , нетрудно найти соответствующую вероятность спонтанного перехода по формуле

$$A_{ik} = -2\alpha^3 (E_k - E_i)^2 f_{ik} \quad (3)$$

где α — постоянная тонкой структуры. Для нахождения вероятности перехода в сек^{-1} , можно воспользоваться соотношениями:

$$A_{ik} = -0,6669 \cdot 10^{16} \lambda_{ik}^{-2} f_{ik} = 0,6669 (E_k - E_i)^2 f_{ik}, \quad (4)$$

где длина волны λ_{ik} измеряется в ангстремах, а E — в обратных сантиметрах. Сила осциллятора обратного перехода вычисляется по формуле

$$f_{ki} = -\frac{2J_i + 1}{2J_k + 1} f_{ik} \quad (5)$$

Квантовые дефекты некоторых высоковозбужденных уровней CdI , вычисленные по данным [2], в зависимости от главного квантового числа n изменяются немонотонно и в некоторых случаях весьма сильно. Так как эти изменения имеют нерегулярный и хаотический характер, то можно предположить, что они обусловлены неточностью экспериментальных значений энергий ионизации по [2]. Эта неточность в экспериментальных значениях энергии может в некоторой степени отразиться и на точности соответствующих значений сил осцилляторов, вычисленных полуэмпирическим методом. Сравнение вычисленных нами полуэмпирических значений сил осцилляторов для CdI с экспериментом и с другими вычислениями дано в работе [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А.Зилилис. Оптика и спектроскопия, 31, вып.2, 161, 1971.
2. Ch.E.Moore. Atomic Energy Levels. Nat. Bureau of Stand., Washington, III, 1958.
3. Э.М.Андерсон, В.А.Зилилис, Э.С.Сорокина. Оптика и спектроскопия, 23, 188, 1967.

Таблица I

Переходы	K_{ix}	Переходы	K_{ix}
$^1S_0 \rightarrow ^1P_1$	0,6666	$^3P_2 \rightarrow ^3D_3$	0,3733
$^1P_1 \rightarrow ^1D_2$	0,4444	$^3P_2 \rightarrow ^3D_2$	0,06666
$^1D_2 \rightarrow ^1F_3$	0,4000	$^3P_2 \rightarrow ^3D_1$	0,00444
$^3P_2 \rightarrow ^3S_1$	0,2222	$^3P_1 \rightarrow ^3D_2$	0,3333
$^3P_1 \rightarrow ^3S_1$	0,2222	$^3P_1 \rightarrow ^3D_1$	0,1111
$^3P_0 \rightarrow ^3S_1$	0,2222	$^3P_0 \rightarrow ^3D_1$	0,4444

Таблица 2

Значения u_{ik} для переходов $m'S - n'P$ Cdl

m'S	n'P															
	5		6		7		8		9		10		11		12	
I2	162	-2	414	-2	917	-2	204	-1	530	-1	209	0	449	I	575	I
I3	104	-2	253	-2	521	-2	103	-1	220	-1	541	-1	224	0	515	I
I4	806	-3	192	-2	380	-2	703	-2	134	-1	266	-1	706	-1	260	0
I5	497	-3	113	-2	212	-2	367	-2	642	-2	114	-1	244	-1	571	-1

Таблица 3

Значения u_{ik} для переходов $12'P - n'S$ Cdl

	n'S													
	5		6		7		8		9		10		11	
12'P	119	-2	162	-2	396	-2	934	-2	225	-1	649	-1	288	0

Таблица 4

Значения u_{ik} для переходов $m'P - n'D$ CdI

n'D	m'P															
	5		6		7		8		9		10		11		12	
I3	I92	-2	772	-2	I64	-I	303	-I	554	-I	I03	0	23I	0	642	0
I4	I37	-2	55€	-2	II6	-I	207	-I	358	-I	606	-I	II9	0	247	0
I5	I25	-2	457	-2	908	-2	I55	-I	255	-I	404	-I	7I7	-I	I27	0

Таблица 5

Значения u_{ik} для переходов $12'P - n'D$ CdI

	n'D															
	5		6		7		8		9		10		11			
12'P	I06	-3	504	-3	I34	-2	3I8	-2	I27	-I	597	-I	259	I		

Таблица 6

Значения u_{ik} для переходов $m^3S - n^3P$ CdI

n^3P	m^3S									
	I2		I3		I4		I5		I6	
5 ₀	264	-2	186	-2	134	-2	997	-3	785	-3
5 ₁	265	-2	186	-2	134	-2	100	-2	786	-3
5 ₂	264	-2	186	-2	135	-2	101	-2	784	-3
6 ₀	556	-2	375	-2	276	-2	210	-2	148	-2
6 ₁	545	-2	368	-2	271	-2	206	-2	145	-2
6 ₂	516	-2	348	-2	258	-2	197	-2	138	-2
7 ₀	116	-1	739	-2	528	-2	394	-2	265	-2
7 ₁	113	-1	719	-2	515	-2	385	-2	258	-2
7 ₂	104	-1	660	-2	476	-2	358	-2	236	-2
8 ₀	249	-1	142	-1	956	-2	687	-2	439	-2
8 ₁	242	-1	137	-1	928	-2	669	-2	425	-2
8 ₂	220	-1	125	-1	849	-2	616	-2	385	-2
9 ₀	627	-1	294	-1	178	-1	120	-1	718	-2
9 ₁	607	-1	285	-1	172	-1	116	-1	693	-2
9 ₂	552	-1	257	-1	157	-1	106	-1	622	-2
10	209	0	609	-1	302	-1	185	-1	101	-1

Таблица 7

Значения $u_{i..}$ для переходов $m^3P - n^3D$ Cdl

n^3D	m^3P															
	5 ₀		5 ₁		5 ₂		6 ₀		6 ₁		6 ₂		7 ₀		7 ₁	
II ₂	171	-1	170	-1	169	-1	232	-1	235	-1	240	-1	385	-1	391	-1
II ₁	171	-1	170	-1	170	-1	231	-1	234	-1	239	-1	382	-1	388	-1
I2 ₂	122	-1	122	-1	121	-1	162	-1	163	-1	167	-1	258	-1	261	-1
I2 ₁	122	-1	122	-1	122	-1	161	-1	163	-1	166	-1	255	-1	259	-1
I3	908	-2	906	-2	899	-2	118	-1	119	-1	122	-1	183	-1	186	-1
I4	693	-2	691	-2	687	-2	883	-2	891	-2	910	-2	134	-1	135	-1
I5	539	-2	537	-2	532	-2	690	-2	696	-2	707	-2	104	-1	105	-1
I6	430	-2	428	-2	424	-2	544	-2	548	-2	557	-2	808	-2	817	-2
I7	348	-2	347	-2	346	-2	428	-2	433	-2	442	-2	622	-2	631	-2
I8	284	-2	284	-2	285	-2	334	-2	339	-2	350	-2	470	-2	479	-2

Таблица 7 (продолжение)

n ³ D	m ³ P															
	7 ₂		8 ₀		8 ₁		8 ₂		9 ₀		9 ₁		9 ₂		10	
II ₂	407	-I	657	-I	671	-I	706	-I	122	0	125	0	133	0	306	0
II ₃	404	-I	650	-I	664	-I	700	-I	120	0	123	0	132	0	302	0
I2 ₂	271	-I	412	-I	420	-I	440	-I	689	-I	705	-I	748	-I	138	0
I2 ₃	269	-I	408	-I	416	-I	436	-I	679	-I	695	-I	738	-I	136	0
I3	192	-I	282	-I	287	-I	299	-I	443	-I	452	-I	477	-I	777	-I
I4	140	-I	199	-I	202	-I	211	-I	297	-I	304	-I	320	-I	481	-I
I5	108	-I	152	-I	155	-I	160	-I	223	-I	227	-I	237	-I	340	-I
I6	841	-2	116	-I	118	-I	122	-I	165	-I	168	-I	176	-I	245	-I
I7	652	-2	874	-2	889	-2	926	-2	121	-I	124	-I	130	-I	173	-I
I8	501	-2	642	-2	656	-2	690	-2	864	-2	885	-2	939	-2	122	-I

В.А. Зилитис

ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СЕЧЕНИЙ ФОТОИОНИЗАЦИИ ДЛЯ АТОМОВ П ГРУППЫ

В данной работе полуэмпирическим методом [1] вычислены эффективные сечения фотоионизации для ряда $n'S$ - состояний атомов П группы при энергиях фотонов, близких к пороговым.

Эффективное сечение фотоионизации в предположении LS - связи для $n'S$ - уровней атомов П группы выражается через волновые функции оптического электрона начального состояния $P(n'S; \tau)$ и конечного состояния $P(\epsilon'P; \tau)$ следующим образом (см. напр. [2]):

$$\sigma(n'S; \epsilon) = 2,689 N (I_s + \epsilon) \left[\int_0^\infty P(n'S; \tau) \tau P(\epsilon'P; \tau) d\tau \right]^2, \quad (1)$$

где $N=2$, если $n'S$ означает основное состояние, и $N=1$ для всех остальных случаев. В данной статье энергия ионизации I_s и энергия свободного электрона ϵ измеряются в ридбергах, сечение фотоионизации $\sigma(n'S; \epsilon)$ - в мегабарнах ($1 \text{ Mb} = 10^{-18} \text{ см}^2$), а все остальные величины - в атомных единицах. Так как в этой статье рассматривается только фотоионизация $n'S$ - уровней атомов П группы, то все формулы приведены только для этого конкретного случая. В формуле (1) предполагается, что функция свободного электрона $P(\epsilon'P; \tau)$ нормирована на δ - функцию по энергии, т.е. при $\epsilon > 0$ и $\tau \rightarrow \infty$ амплитуда асимптотики $P(\epsilon'P; \tau)$ стремится к $(\frac{4}{\pi^2 \epsilon})^{1/2}$.

Следуя [1], волновые функции $P(n'S; \tau)$ и $P(\epsilon'P; \tau)$ определялись при численном решении уравнения

$$\left[\frac{d^2}{d\tau^2} + V_\omega(\tau) - \frac{l(l+1)}{\tau^2} + \epsilon \right] P(\tau) = 0 \quad (2)$$

В качестве потенциала $V_{\omega}(r)$ в данной работе использовалось выражение

$$V_{\omega}(r) = \frac{Y(nl; \frac{r}{a})}{r} \quad (3)$$

где $Y(nl; r)$ - эффективный заряд, вычисленный методом Хартри-Фока для определенного состояния оптического электрона. Выражение (3) соответствует линейной деформации атомного остатка согласно [3] с параметром деформации ω . Полуэмпирический метод [1] в отличие от известного метода квантового дефекта Берджеса-Ситона [4], в котором использовано кулоновское приближение, дает возможность учесть специфическое поле каждого конкретного атома.

Для функции связанного электрона параметр деформации ω определяется так, чтобы собственное значение уравнения (2) совпало с экспериментальным значением энергии ионизации рассматриваемого уровня. Более подробно эта методика описана в работах [3,5].

Для свободного электрона ($\epsilon > 0$) функция $P(\epsilon^1 P; r)$ определялась изложенным в [1] методом. Согласно этому методу, параметр ω подбирается так, чтобы численное решение уравнения (2) с нуля гладко сшивалось с асимптотикой, имеющей заданный сдвиг фазы на бесконечности $\delta_l(\epsilon)$. Сдвиг фазы $\delta_l(\epsilon)$ в свою очередь определяется по известному соотношению Ситона [6]: $\delta_l(\epsilon) = \pi \mu_l(\epsilon)$, где $\mu_l(\epsilon)$ - функция, полученная при экстраполяции экспериментальных значений квантовых дефектов дискретных уровней $n^1 P$ на область $\epsilon > 0$. Асимптотика $P(\epsilon^1 P; r)$ при $\epsilon > 0$ для достаточно больших значений r имеет следующую форму:

$$P(\epsilon^1 P; r) \approx \left(\frac{4}{\pi^2 \epsilon}\right)^{1/4} |G(r)| \cos[\chi(r) - \Omega(r) + \delta_l(\epsilon)], \quad \epsilon > 0, \quad (4)$$

где

$$\chi(r) = \sqrt{\epsilon} r + \frac{1}{\sqrt{\epsilon}} \ln 2\sqrt{\epsilon} r - \alpha \operatorname{arctg} \Gamma \left(2 + \frac{i}{\sqrt{\epsilon}}\right)$$

При $\kappa \rightarrow \infty$ функция $|G(\kappa)| \rightarrow 1$, а функция $\Omega(\kappa) \rightarrow 0$. Явное выражение функций $|G(\kappa)|$ и $\Omega(\kappa)$, а также соответствующие формулы для $P(\varepsilon; \tau)$ при $\varepsilon \rightarrow 0$ приведены в работе [1]. Там же рассмотрен способ нормировки решения $P(\varepsilon; \tau)$.

В качестве исходных потенциалов в формуле (3) были использованы вычисленные нами по методике [7] хартри-фокские потенциалы следующих основных и первых возбужденных состояний атомов II группы: 3^1S и 3^1P MgI, 4^1S и 4^1P CaI, 5^1S и 5^1P SrI, 4^1S и 4^1P ZnI, 5^1S и 5^1P CdI и 6^1S BaI. Для сравнения при расчете сечений фотоионизации $\sigma(\varepsilon)$ были использованы следующие комбинации этих исходных потенциалов:

- 1) обе функции $P(n^1S; \tau)$ и $P(\varepsilon^1P; \tau)$ вычислены с использованием потенциала основного состояния n^1S (в дальнейшем этот вариант условно обозначен [SS]);
- 2) обе функции $P(n^1S; \tau)$ и $P(\varepsilon^1P; \tau)$ вычислены с использованием потенциала первого возбужденного состояния n^1P (вариант [PP]);
- 3) функция $P(n^1S; \tau)$ вычислена с использованием потенциала основного состояния n^1S , а функция $P(\varepsilon^1P; \tau)$ - с использованием потенциала состояния n^1P (вариант [SP]).

Таким образом, имеется возможность сравнивать значения сечений фотоионизации, вычисленные с использованием различных комбинаций исходных потенциалов.

Как уже было упомянуто, для получения функции $P(\varepsilon^1P; \tau)$ полуэмпирическим методом, необходимо знать функцию $\mu(\varepsilon)$, которая получается экстраполяцией экспериментальных значений квантовых дефектов μ_n уровней n^1P на область $\varepsilon \gg 0$. В общем случае $\mu(\varepsilon)$ функция нелинейная. Для некоторых атомов μ_n , в зависимости от главного квантового числа n , изменяется сильно и даже немонотонно. Поэтому трудно получить $\mu(\varepsilon)$ при больших ε экстраполяцией квантовых дефектов дискретных уровней. Отсутствие надежных $\mu(\varepsilon)$ для

больших ϵ ограничивает область применения полумпирического метода расчета сечений фотоионизации для больших ϵ .

Следует отметить, что нерегулярный и немонотонный ход экспериментальных μ_n может быть обусловлен причинами двух видов. Во-первых, μ_n может изменяться сильно и немонотонно вследствие наложения конфигураций (см. [4,9]) или по каким-то другим объективно существующим причинам. Эти реально существующие немонотонности следует при получении функции $\mu(\epsilon)$ по возможности учесть. Но имеются и нерегулярности другого рода, которые обусловлены неточностями при измерении энергий соответствующих уровней. Такие нерегулярности можно выявить, если сравнивать квантовые дефекты высоковозбужденных уровней, энергии которых определены независимо разными авторами (например, уровни n^1P CaI по [10] и по [11]). Разумеется, нерегулярности этого типа при получении $\mu(\epsilon)$ учитывать не следует.

В данной статье рассматриваются малые значения ϵ , для которых была использована линейная аппроксимация:

$$\mu(\epsilon) = \mu(0) + q\epsilon \quad (5)$$

Постоянные $\mu(0)$ и q определяются так, чтобы функция $\mu(\epsilon)$ по (5) для $\epsilon < 0$ аппроксимировала квантовые дефекты μ_n достаточно высоковозбужденных n^1P уровней. Значения $\mu(0)$ и q автоматически следуют из приводимых часто в литературе постоянных формулы Ритца для высоковозбужденных n^1P уровней соответствующих атомов. В табл. I приведены использованные в данной статье значения $\mu(0)$ и q . Для CaI, SrI и BaI были использованы значения постоянных формулы Ритца, приведенные в работе [12], а для MgI - приведенные в работе [13]. Значения $\mu(0)$ и q для ZnI и CdI получены нами экстраполяцией квантовых дефектов n^1P уровней этих атомов. Энергии этих уровней были взяты из [14] и [15]. В таблице I приведены также использованные энергии ионизации начальных состояний I_n по [15].

В таблице 2 даны полученные изложенным методом сечения фотоионизации $\sigma(\omega)$ для порога ионизации ($\epsilon=0$). Там же для сравнения приведены соответствующие значения параметра деформации атомного остатка для функций дискретного спектра ω_d и для функций непрерывного спектра $\omega(\omega)$. Значения $\sigma(\omega)$, ω_d и $\omega(\omega)$ даны для упомянутых комбинаций исходных потенциалов: [SS], [SP] и [PP]. Из приведенных результатов видно, что $\sigma(\omega)$ не очень сильно зависит от выбора исходных потенциалов, хотя для SrI эта зависимость весьма сильная (особенно для уровня 7'S). Для CaI, SrI и BaI квантовые дефекты n'P уровней изменяются сильно и немонотонно, и поэтому при больших значениях ϵ формула (5) уже не будет применима. Учитывая это, мы для этих атомов вычисляли $\sigma(\epsilon)$ только при $\epsilon=0$, $\epsilon=0,01$ и $\epsilon=0,02$ ν_e (см. табл. 3). При больших ϵ следует учесть наложение конфигураций и соответствующие автоионизационные уровни. Для MgI, ZnI и CdI квантовые дефекты n'P уровней изменяются более плавно и поэтому можно ожидать, что для этих атомов формула (5) будет применима при больших значениях ϵ . Значения $\sigma(\epsilon)$ в зависимости от энергии ϵ в пределах от 0 до 0,2 ν_e для MgI даны в табл. 4, а для ZnI и CdI - в табл. 5. Из этих таблиц видно, что для n'S уровней атомов II группы, вычисленные $\sigma(\epsilon)$ с возрастанием ϵ сначала быстро убывают, потом достигают нулевого минимума (в месте, где матричный элемент меняет знак), а затем начинают расти.

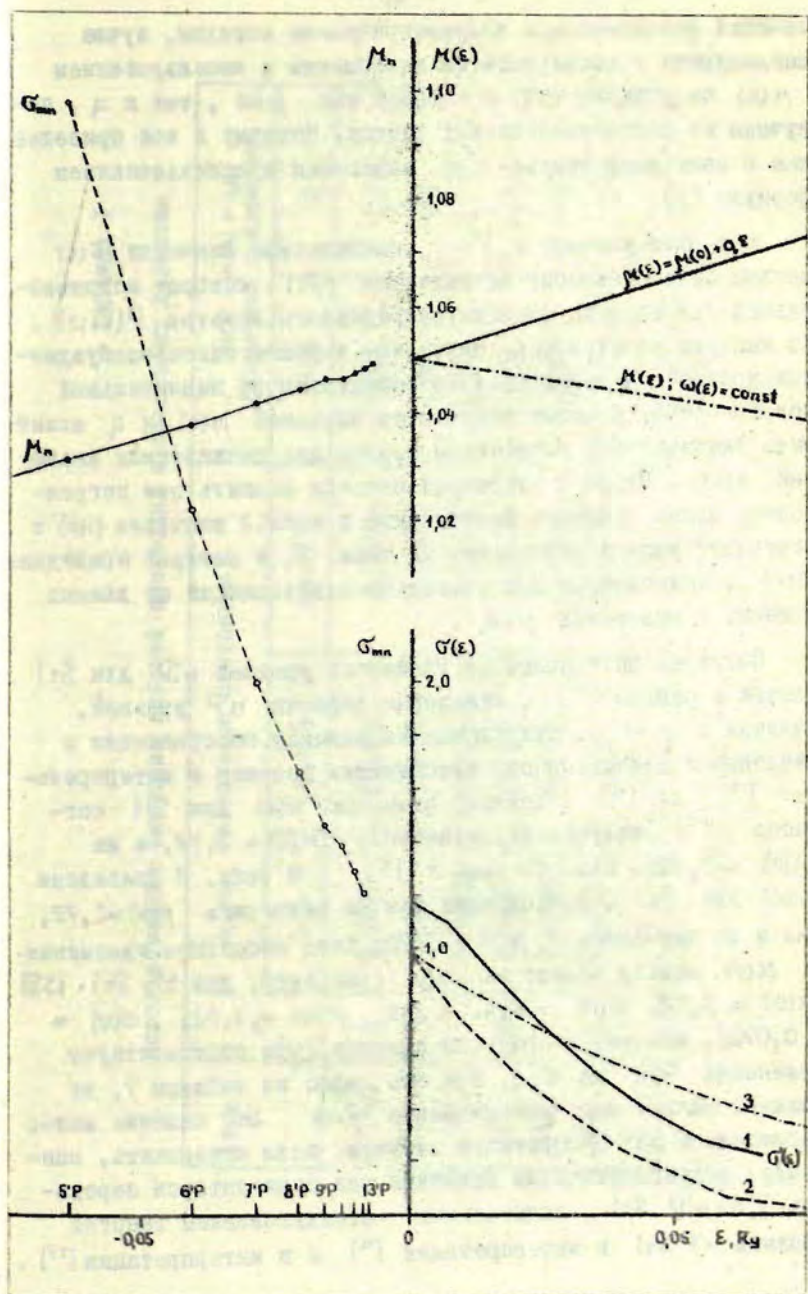
Следует отметить, что вычисленные $\sigma(\epsilon)$ для 6'S CaI и 7'S SrI имеют "аномальные" значения по сравнению с $\sigma(\epsilon)$ для более низких 'S уровней этих атомов. Это очевидно связано с тем, что уровни 6'S CaI и 7'S SrI (также как 8'S BaI) имеют аномально малые квантовые дефекты по сравнению с другими 'S уровнями, соответствующих атомов.

Сравнение вычисленных нами значений сечений фотоионизации с экспериментом и с другими вычислениями для пороговых энергий дано в табл. 6. Вычисленные нами значения $\sigma(\omega)$

для 3^1SMgI ближе к эксперименту, чем вычисленные в работе Берджеса и Ситона [4]. Первое из приведенных в работе [4] значение $\sigma(0) = 2,6$ вычислено методом квантового дефекта по общей формуле, а второе $\sigma(0) = 0,5$ - с использованием хартри-фоковской функции $3s$ -электронов. Из вычисленных нами $\sigma(0)$ для 3^1SMgI ближе к эксперименту [16] лежит значение, полученное при помощи [PP]-комбинации исходных потенциалов. Для CaI и SrI приведенные в таблице 6 экспериментальные значения $\sigma(0)$ довольно сильно различаются между собой, так что трудно определить, какая из комбинаций исходных потенциалов [SS], [SP] или [PP] дает лучшее совпадение с экспериментом. Вычисленные нами $\sigma(0)$ для 4^1SZnI больше экспериментального примерно в три раза, а для 5^1SCdI - примерно в десять раз. Столь сильное отличие от эксперимента для этих атомов является несколько неожиданным, если еще учесть, что для ZnI и CdI квантовые дефекты n^1P уровней изменяются почти линейно. Как известно (см. например [17]), сечению фотоионизации $\sigma(nl; \epsilon)$ в дискретном спектре соответствует величина $\sigma_{nm} = 4,033 n_m^3 f_{nm}$, где n_m^2 - эффективное квантовое число верхнего уровня, а f_{nm} - соответствующая сила осциллятора. Величины σ_{nm} для 4^1SZnI и 5^1SCdI , вычисленные с использованием сил осцилляторов по [18] и [19], плавно переходят в соответствующие $\sigma(\epsilon)$, приведенные в табл. 5. Это и можно было ожидать, так как силы осцилляторов f_{nm} в [18, 19] и сечения фотоионизации в настоящей статье вычислены по существу в одном и том же приближении. Возможно, упомянутое сильное отличие вычисленных $\sigma(\epsilon)$ для 4^1SZnI и 5^1SCdI от эксперимента объясняется пренебрежением поляризации. Поляризация при расчете сечений фотоионизации атомов II группы в настоящей статье не учитывалась, так как для этого необходимо иметь достаточно точные значения поляризуемости соответствующих атомных остатков. Для одновалентных атомов в работе [1] поляризация учитывалась в уравнении (2), а в работах [20, 21] - как в уравнении (2), так и в соответствующих матричных элементах перехода.

В работе [1] для NaI из эксперимента использовалось только значение $\mu(0)$ [для определения значения параметра деформации $\omega(0)$], а для $\varepsilon > 0$ уравнение (2) решалось при том же значении $\omega(\varepsilon) \equiv \omega(0) = \text{const}$. Функция $\mu(\varepsilon)$ в таком случае определяется согласно соотношению $\mu(\varepsilon) = \frac{\delta(\varepsilon)}{\pi}$, где $\delta(\varepsilon)$ - сдвиг фазы, полученный при сшивании численного решения с асимптотикой типа (4). Для атомов II группы такой подход оказался неприемлем. Полученная этим способом функция $\mu(\varepsilon)$ явно отличается от функции, полученной экстраполяцией экспериментальных значений квантовых дефектов μ_n . Это хорошо видно из рисунка, в верхней части которого в зависимости от энергии отложены квантовые дефекты μ_n уровня $n^1P \text{ MgI}$ (для $\varepsilon < 0$) и значения функции $\mu(\varepsilon)$ (для $\varepsilon > 0$), вычисленные как по формуле (5), так и по соотношению $\mu(\varepsilon) = \frac{\delta(\varepsilon)}{\pi}$ при постоянном $\omega(\varepsilon) \equiv \omega(0) = 1,2043$. Видно, что квантовые дефекты μ_n , так же как функция $\mu(\varepsilon)$ по (5), с ростом ε возрастают, в то время как $\frac{\delta(\varepsilon)}{\pi}$ при $\omega(\varepsilon) \equiv \omega(0) = \text{const}$ - убывает.

На нижней части рисунка экспериментальное сечение $\sigma(\varepsilon)$ по [16] для 3^1S MgI (кривая 1) сравнивается с вычисленными нами $\sigma(\varepsilon)$ с использованием $\mu(\varepsilon)$ по (5) (кривая 2) и с использованием $\omega(\varepsilon) = \omega(0) = 1,2043$ (кривая 3). Хотя в некоторых точках кривая 3 проходит ближе чем кривая 2 к кривой 1, общий ход кривой 2 лучше совпадает с ходом кривой 1. На том же рисунке для $\varepsilon < 0$ отложены величины $\sigma_{3n} = 4,033 n^{-2} f_{3n}$, где n^2 - эффективное квантовое число уровня $n^1P \text{ MgI}$, а f_{3n} - сила осциллятора перехода $3^1S - n^1P \text{ MgI}$, вычисленная нами полуэмпирическим методом по методике [5]. Как σ_{3n} так и изображенные на рисунке $\sigma(\varepsilon)$ вычислены с использованием [PP] - комбинации исходных потенциалов. Энергии дискретных уровней $n^1P \text{ MgI}$ были взяты из работы [13]. Величины σ_{3n} , как это и следовало ожидать, при $\varepsilon > 0$ плавно переходят в $\sigma(\varepsilon)$, вычисленное с использованием $\mu(\varepsilon)$ по (5). Кривая 3 имеет другой наклон. Аналогичная ситуация имеет место и для вычисленных сечений других атомов II группы. Таким образом, при расчете



сечений фотоионизации полуэмпирическим методом, лучше согласуются с экспериментом вычисления с использованием $\mu(\epsilon)$ по формуле (5), в которой как $\mu(0)$, так и q , получены из экспериментальных данных. Поэтому и все приведенные в настоящей статье $\sigma(\epsilon)$ вычислены с использованием формулы (5).

Как было указано в [1], вычисленное значение $\sigma(\epsilon)$ весьма сильно зависит от значения $\mu(\epsilon)$, которое использовалось при расчете функции непрерывного спектра $P(\epsilon|\zeta)$. Но как уже упоминалось, квантовые дефекты высоковозбужденных уровней экспериментально определены со значительной погрешностью. Поэтому неточность значений $\mu(0)$ и q может быть значительным источником ошибок для вычисленных значений $\sigma(\epsilon)$. Чтобы в некоторой степени оценить эти погрешности, можно сравнить приведенные в табл. 2 значения $\sigma(0)$ с соответствующими значениями из табл. 7, в которой приведены $\sigma(0)$, вычисленные при несколько отличающихся от данных в табл. 1 значениях $\mu(0)$.

Согласно интерпретации квантовых уровней n^1P для SrI , данной в работе [22], квантовые дефекты n^1P уровней, начиная с $n=8$, отличаются на единицу по сравнению с квантовыми дефектами соответствующих уровней в интерпретации [15] и [12]. Поэтому значение $\mu(0)$ для SrI согласно [22] получается, примерно, $\mu(0) = 2,72$, а не $\mu(0) = 3,725$, как это дано в [12]. В табл. 7 приведены $\sigma(0)$ для SrI , вычисленные как со значением $\mu(0) = 2,72$, так и со значением $\mu(0) = 3,72$. Хотя небольшие изменения в $\mu(0)$ сильно влияют на $\sigma(0)$ (например, для $5^1S SrI [SS]$ $\mu(0) = 3,72$, $\sigma(0) = 6,4$, а для $\mu(0) = 3,92$, $\sigma(0) = 0,070$), изменение $\mu(0)$ на единицу (что соответствует изменению $\sigma(0)$ на π), как это видно из таблицы 7, не слишком сильно изменяет значение $\sigma(0)$. Это явление можно наблюдать и для дискретного спектра, если сравнивать, например, полуэмпирические значения сил осцилляторов переходов $5^1S - n^1P SrI$, вычисленных с использованием энергий уровней $n^1P SrI$ в интерпретации [15] и в интерпретации [22].

Таблица I

Использованные значения энергий ионизации и квантовых дефектов

Атом	n	I_{∞}, R_{∞} (начальное состояние)			$M(\epsilon) = M(0) + q\epsilon$ (конечное состояние)	
		$n'S$	$(n+1)'S$	$(n+2)'S$	$M(0)$	q
MgI	3	0,5620	0,1655	0,08304	1,050	0,30
CaI	4	0,4493	0,1457	0,06851	1,895	4,4
SrI	5	0,4185	0,1397	0,06818	3,725	4,5
BaI	6	0,3830	0,1258	0,04550	3,728	3,0
ZnI	4	0,6904	0,1820	0,08866	2,093	0,11
CdI	5	0,6610	0,1752	0,08613	3,054	0,010

Таблица 2

Пороговые значения сечений фотоионизации $\sigma(\omega)$ для атомов II группы

Атом	Нач. сост.	[SSI]			[SP]	[PP]		
		ω_s	$\omega(\omega)$	$\sigma(\omega)$, мб	$\sigma(\omega)$, мб	ω_s	$\omega(\omega)$	$\sigma(\omega)$, мб
Mg I	3'S	1,2067	1,1503	0,738	0,798	1,2730	1,2043	0,985
	4'S	1,1458	-"	0,418	0,433	1,1996	-"	0,430
	5'S	1,1440	-"	1,14	1,15	1,1961	-"	1,15
Ca I	4'S	1,1954	1,1516	0,719	0,769	1,2417	1,1891	1,07
	5'S	1,1659	-"	0,371	0,396	1,2049	-"	0,390
	6'S	0,9926	-"	6,04	6,02	1,0237	-"	5,99
Sr I	5'S	1,1681	1,7321	6,14	4,05	1,2027	1,7982	4,22
	6'S	1,1456	-"	5,71	4,24	1,1795	-"	4,24
	7'S	1,0361	-"	0,383	0,0003	1,0800	-"	0,248
Ba I	6'S	1,1598	1,1203	2,34	-	-	-	-
	7'S	1,1117	-"	0,0304	-	-	-	-
Zn I	4'S	1,1721	1,1200	3,23	3,43	1,2018	1,1529	3,60
	5'S	1,1381	-"	2,32	2,35	1,1644	-"	2,33
	6'S	1,1363	-"	4,71	4,72	1,1619	-"	4,71
Cd I	5'S	1,1617	1,1189	3,58	3,78	1,1811	1,1409	4,00
	6'S	1,1386	-"	2,16	2,20	1,1565	-"	2,18
	7'S	1,1369	-"	4,15	4,18	1,1544	-"	4,17

Таблица 3

Зависимость сечения фотомонизации $\sigma(\epsilon)$ от энергии для CaI, SrI и BaI

ϵ, R_y	Исходные потенциалы	$\sigma(\epsilon), m^2$							
		CaI			SrI			BaI	
		4'S	5'S	6'S	5'S	6'S	7'S	6'S	7'S
0,00	[SS]	0,719	0,371	6,04	6,14	5,71	0,383	2,34	0,0304
0,01	[SS]	0,0006	0,0312	8,70	3,25	2,09	0,362	0,724	0,182
0,02	[SS]	0,533	0,718	10,3	1,43	0,426	2,03	0,0457	0,848
0,00	[SP]	0,769	0,396	6,02	4,05	4,24	0,0003	-	-
0,01	[SP]	0,0000	0,0250	8,68	1,68	1,34	1,23	-	-
0,02	[SP]	0,653	0,693	10,4	0,378	0,123	3,40	-	-
0,00	[PP]	1,07	0,390	5,99	4,22	4,24	0,248	-	-
0,01	[PP]	0,0376	0,0243	8,64	1,91	1,40	0,304	-	-
0,02	[PP]	0,349	0,678	10,3	0,547	0,159	1,70	-	-

Таблица 4

Зависимость сечения фотоионизации $\sigma(\epsilon)$ от энергии для MgI

ϵ, R_y	$\sigma(\epsilon), M8$								
	3'S MgI			4'S MgI			5'S MgI		
	[SS]	[SP]	[PP]	[SS]	[SP]	[PP]	[SS]	[SP]	[PP]
0,00	0,738	0,798	0,985	0,418	0,433	0,430	1,14	1,15	1,15
0,01	0,525	0,568	0,736	0,209	0,220	0,219	0,509	0,517	0,516
0,02	0,356	0,385	0,531	0,0872	0,0946	0,0940	0,202	0,207	0,206
0,04	0,130	0,139	0,239	0,0013	0,0023	0,0024	0,0081	0,0091	0,0090
0,06	0,0214	0,0219	0,0734	0,0255	0,0219	0,0214	0,0187	0,0172	0,0171
0,08	0,0022	0,0032	0,0052	0,0966	0,0901	0,0881	0,0822	0,0793	0,0788
0,10	0,0493	0,0581	0,0115	0,184	0,175	0,171	0,152	0,148	0,147
0,12	0,144	0,167	0,0733	0,272	0,263	0,257	0,214	0,209	0,208
0,14	0,272	0,314	0,176	0,356	0,346	0,337	0,265	0,260	0,258
0,16	0,422	0,487	0,307	0,430	0,420	0,409	0,305	0,299	0,297
0,18	0,585	0,677	0,458	0,493	0,486	0,472	0,336	0,331	0,327
0,20	0,754	0,873	0,619	0,548	0,542	0,526	0,358	0,354	0,349

Таблица 5

Зависимость сечения фотоионизации $\sigma(\epsilon)$ от энергии для ZnI и CdI

ϵ, Ry	$\sigma(\epsilon), \text{MБ [ISS]}$					
	4'S ZnI	5'S ZnI	6'S ZnI	5'S CdI	6'S CdI	7'S CdI
0,00	3,23	2,32	4,71	3,58	2,16	4,15
0,02	2,54	1,34	2,04	2,88	1,25	1,77
0,04	1,98	0,768	0,936	2,30	0,726	0,808
0,06	1,52	0,428	0,434	1,82	0,415	0,376
0,08	1,15	0,227	0,195	1,43	0,230	0,173
0,10	0,849	0,110	0,0802	1,12	0,122	0,0752
0,12	0,612	0,0454	0,0269	0,858	0,0581	0,0283
0,14	0,427	0,0131	0,00525	0,647	0,0230	0,00753
0,16	0,282	0,00095	0,0000	0,480	0,00607	0,00058
0,18	0,175	0,00157	0,00333	0,346	0,00024	0,00067
0,20	0,0989	0,00980	0,0107	0,243	0,00134	0,00428

Таблица 6

Сравнение вычисленных значений $\sigma(\sigma)$ с экспериментом

Атом	Начальное состояние	Наши вычисления			Вычисления других авторов	Эксперимент
		[SS]	[SP]	[PP]		
MgI	3'S	0,738	0,798	0,985	0,5 ^[4] ; 2,6 ^[4]	1,18 ^[16]
CaI	4'S	0,719	0,769	1,07	24,5 ^[23]	0,45 ^[16] ; 0,9 ^[27] ; 1,2 ^[28]
SeI	5'S	6,14	4,05	4,22	9 ^[24]	5,3 ^[29] ; 6,5 ^[30]
ZnI	4'S	3,23	3,43	3,60	9,78 ^[25]	1,1 ^[31]
CdI	5'S	3,58	3,78	4,00	-	0,32 ^[32]

Таблица 7

Чувствительность вычисленных значений $\sigma(\sigma)$ от $\mu(\sigma)$

Атом	Начальное состояние	$\mu(\sigma)$	[SS]		[SP]	[PP]	
			$\omega(\sigma)$	$\sigma(\sigma), \text{мс}$	$\sigma(\sigma), \text{мс}$	$\omega(\sigma)$	$\sigma(\sigma), \text{мс}$
MgI	3'S	1,051	1,1515	0,712	0,771	1,2055	0,957
	4'S	1,051	1,1515	0,399	0,415	1,2055	0,413
	5'S	1,051	1,1515	1,10	1,11	1,2055	1,11
CaI	4'S	1,890	1,1473	0,864	0,932	1,1845	1,25
Sr I	5'S	3,720	1,7282	6,39	4,31	1,7941	4,46
	5'S	2,720	1,0588	10,7	8,70	1,1000	9,26
	6'S	3,720	1,7282	6,02	4,53	1,7941	4,53
	6'S	2,720	1,0588	7,28	5,59	1,1000	5,60
	7'S	3,720	1,7282	0,514	0,007	1,7941	0,353
	7'S	2,720	1,0588	0,519	0,027	1,1000	0,464
ZnI	4'S	2,092	1,1193	3,28	3,48	1,1521	3,66
CdI	5'S	3,055	1,1195	3,52	3,72	1,1415	3,94

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А.Зимитис. Опт. и спектр., 29, 617, 1970.
2. И.И.Собельман. "Введение в теорию атомных спектров".
Физматгиз, М., 1963.
3. Л.А.Вайнштейн. Опт. и спектр., 3, 313, 1957.
4. A.Burgeas, M.J.Seaton. Mon.Not.Roy.Astr.Soc., 120, 121,
1960.
5. Э.М.Андерсон, В.А.Зимитис, Э.С.Сорокина. Опт. и спектр.,
23, 188, 1967.
6. M.J.Seaton. Mon.Not.Roy.Astr.Soc., 118, 504, 1958.
7. В.Ф.Братцев. Вестн.Лен.ГУ, № 10, сер.физ. и хим., вып.2,
24, 1964.
8. Е.Кондон, Г.Шортли. "Теория атомных спектров".ИЛ,М.,
1949.
9. Н.П.Ленкин, Л.Н.Шабанова. Опт. и спектр., 18, 941, 1965.
10. Л.Н.Шабанова. Опт. и спектр., 15, 828, 1963.
11. W.R.S.Garton, K.Codling. Proc.Phys.Soc., 86, 1067, 1965.
12. Н.П.Ленкин, Л.Н.Шабанова. Опт. и спектр., 18, 749,
1965.
13. K.Codling. Proc.Phys.Soc., 77, 797, 1961.
14. I.Johansson, R.Contreras. Arkiv för Fysik, 32, 513, 1968.
15. Ch.E.Moore. "Atomic Energy Levels". Nat.Bureau of Stand.,
. Washington, I, 1949; II, 1952; III, 1958.
16. R.W.Ditchburn, G.V.Marr. Proc.Phys.Soc., A66, 655, 1953.
17. Л.М.Блберман, Г.Э.Норман. УФН, 91, 193, 1967.
18. А.А.Антена, В.А.Зимитис. Опт. и спектр., 26, 145, 1969.
19. В.А.Зимитис. Опт. и спектр. 31. 161, 1971.
20. S.Hameed, A.Herzenberg, M.G.James. J.Phys.B (Proc.Phys.Soc.)
Ser. 2, 1, 822, 1968.

21. И.Л.Бейгман, Л.А.Вайнштейн, В.П.Шевелько. Опт. и спектр., 28, 425, 1970.
22. W.R.S.Garton, K.Codling. J.Phys. B (Proc.Phys.Soc.), Ser. 2, 1, 106, 1968.
23. D.R.Bates, H.S.W.Massey. Proc.Roy.Soc., A177, 329, 1941.
24. Г.А.Кобзев, Г.Э.Норман, К.И.Серяков. Теплофизика высоких температур, 4, 473, 1966.
25. F.L.Altic. Lawrence Radiation Lab., Berkley, California, Rep. CCRL-10510, UC-34 Phys.TID-4500, 1961.
26. P.J.Jutsum. Proc.Phys.Soc., A67, 190, 1954.
27. G.H.Newson. Proc.Phys.Soc., 87, 975, 1966.
28. R.D.Hudson, V.L.Carter. Astrophys. J., 149, 229, 1967.
29. R.D.Hudson, P.A.Young. Bull.Amer.Phys.Soc., 7, 457, 1962.
30. М.Г.Козлов, Г.П.Старцев. Опт. и спектр., 28, I4, 1970.
31. G.V.Marr, J.M.Austin, J.Phys.B.(Atom.Molec.Phys.), Ser.2, 2, 107, 1969.
32. G.V.Marr, J.M.Austin. Proc.Roy.Soc., A310, 137, 1969.

**ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВНУТРЕННЕЙ КОНВЕРСИИ
НА ВАЛЕНТНОЙ ОБОЛОЧКЕ АТОМА ОТ КОНФИГУРАЦИИ И
СТЕПЕНИ ИОННОСТИ**

В последнее время экспериментальные исследования внутренней конверсии в значительной степени распространены на валентные атомные оболочки. Получаемая здесь информация дает возможность определять изменения плотности периферийных электронов на границе ядра при переходе атома от одного химического состояния к другому. С дополнительными данными по мессбауэровскому рассеянию это дает возможность получить сведения об изменении зарядового радиуса ядра при γ -переходе.

В настоящей работе теоретически исследовалась зависимость коэффициентов внутренней конверсии (КВК) от конфигурации валентной оболочки атома S_n также как и от степени ионности. Первые расчеты такого рода были проделаны в работе /1/, продолжением которой является настоящая работа.

Основная конфигурация нейтрального атома $S_n \bar{I}$ есть $5 S^2_{1/2} P^2_{1/2}$. Были рассмотрены также конфигурации $5 S^2_{1/2} P_{1/2} P_{3/2}$ и $5 S_{1/2} P^2_{1/2} P_{3/2}$. КВК на O_I -подобной оболочке для этих конфигураций в интервале энергий $0.03 - 0.3 mc^2$ даны в таблице на стр. 101. Максимальные изменения КВК при переходе от одной конфигурации к другой составляют величину порядка 5%. Изменений КВК на K, L, M, N -оболочках при этом не наблюдается. Заметим, что для конфигурации $5 S_{1/2} P^2_{1/2} P_{3/2}$ КВК на O_I -подобной оболочке вычислялись в предположении ее зашпленности; истинный КВК будет в два раза меньше.

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

7=50 01 5S1/2 (2.00) 5P1/2 (2.00)

W	E1	E2	E3	E4	E5
0.03	0.631E-02	0.129F-01	0.664E+01	0.795F+03	0.547E+05
0.04	0.325E-02	0.121F-01	0.888E+00	0.116F+03	0.748E+04
0.05	0.192E-02	0.103F-01	0.171E+00	0.237F+02	0.146E+04
0.10	0.340E-03	0.263F-02	0.131E-01	0.157E+00	0.613E+01
0.20	0.540E-04	0.360F-03	0.190E-02	0.101E-01	0.718E-01
0.30	0.179E-04	0.998F-04	0.464E-03	0.214E-02	0.109E-01
	M1	M2	M3	M4	M5
0.03	0.543E-01	0.330F+01	0.594E+03	0.352E+05	0.199E+07
0.04	0.226E-01	0.222F+01	0.115E+03	0.523E+04	0.229E+06
0.05	0.116E-01	0.518F+00	0.335E+02	0.123E+04	0.442E+05
0.10	0.151E-02	0.414F-01	0.834E+00	0.161E+02	0.309E+03
0.20	0.205E-03	0.253E-02	0.264E-01	0.273E+00	0.281E+01
0.30	0.661E-04	0.547E-03	0.399E-02	0.289E-01	0.210E+00

7=50 01 5S1/2 (2.00) 5P1/2 (1.00) 5P3/2 (1.00)

W	E1	E2	E3	E4	E5
0.03	0.637E-02	0.130F-01	0.671E+01	0.803F+03	0.552E+05
0.04	0.328E-02	0.122F-01	0.896E+00	0.117F+03	0.755E+04
0.05	0.194E-02	0.104F-01	0.172E+00	0.239F+02	0.147E+04
0.10	0.343E-03	0.266F-02	0.132E-01	0.159E+00	0.619E+01
0.20	0.545E-04	0.364F-03	0.192E-02	0.103E-01	0.725E-01
0.30	0.181E-04	0.100F-03	0.469E-03	0.216E-02	0.110E-01
	M1	M2	M3	M4	M5
0.03	0.548E-01	0.338F+01	0.600E+03	0.355E+05	0.201E+07
0.04	0.228E-01	0.224F+01	0.116E+03	0.529E+04	0.232E+06
0.05	0.117E-01	0.826F+00	0.338E+02	0.121E+04	0.446E+05
0.10	0.152E-02	0.418F-01	0.843E+00	0.163E+02	0.312E+03
0.20	0.207E-03	0.256F-02	0.267E-01	0.279E+00	0.284E+01
0.30	0.667E-04	0.553E-03	0.402E-02	0.292E-01	0.212E+00

7=50 01 5S1/2 (1.00) 5P1/2 (2.00) 5P3/2 (1.00)

W	E1	E2	E3	E4	E5
0.03	0.668E-02	0.136F-01	0.703E+01	0.861F+03	0.579E+05
0.04	0.344E-02	0.128F-01	0.940E+00	0.123F+03	0.792E+04
0.05	0.203E-02	0.109F-01	0.181E+00	0.251E+02	0.154E+04
0.10	0.360E-03	0.279F-02	0.138E-01	0.165E+00	0.649E+01
0.20	0.571E-04	0.381F-03	0.201E-02	0.107E-01	0.760E-01
0.30	0.190E-04	0.105F-03	0.492E-03	0.227E-02	0.115E-01
	M1	M2	M3	M4	M5
0.03	0.575E-01	0.378F+01	0.629E+03	0.373E+05	0.211E+07
0.04	0.239E-01	0.235F+01	0.122E+03	0.553E+04	0.243E+06
0.05	0.123E-01	0.866F+00	0.355E+02	0.130E+04	0.468E+05
0.10	0.160E-02	0.438F-01	0.883E+00	0.179E+02	0.327E+03
0.20	0.217E-03	0.268F-02	0.280E-01	0.283E+00	0.297E+01
0.30	0.700E-04	0.579E-03	0.422E-02	0.306E-01	0.223E+00

Влияние ионизации на КВК заметно сказывается только на N - и, особенно, на O - оболочке. На рис. 1 - 4 приводятся характерные графики зависимости КВК на $N_{\bar{v}}$, $O_{\bar{I}}$ - подоболочках от степени ионности N^+ . Во всех случаях эта зависимость носит нелинейный характер: КВК быстро увеличиваются при увеличении N^+ для всех энергий и мультипольностей. Для $N^+ = 4$ на графиках отложены КВК для запомненной $O_{\bar{I}}$ - подоболочки.

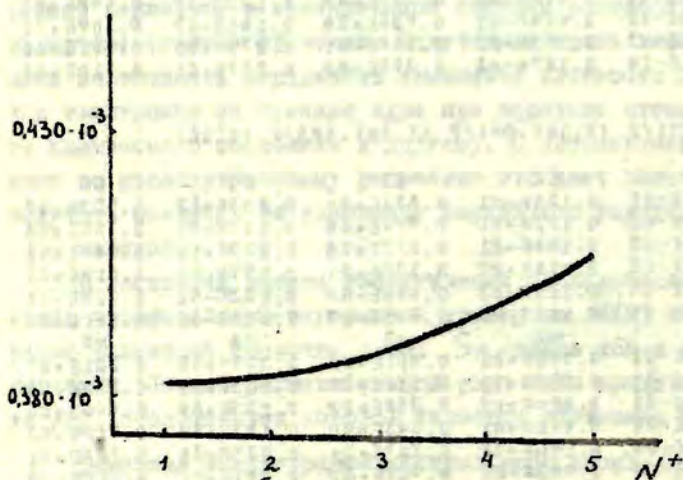


Рис. 1. Зависимость КВК от степени ионности;

$N_{\bar{v}}$ - подоболочка, $M_{\bar{I}}$ - переход,
 $\kappa = 0,03 \text{ мс}^2$.

Большой интерес представляет проследить изменения отношений электронных плотностей на границе ядра и отношений КВК на разных подоболочках в зависимости от степени ионности. В таблице на стр. 104 приводятся отношения КВК типа $K/O_{\bar{I}}$, $L_{\bar{I}}/O_{\bar{I}}$, $M_{\bar{I}}/O_{\bar{I}}$ для энергии $0,3 \text{ мс}^2$ и пяти мультипольностей электрических и магнитных переходов; там же даются

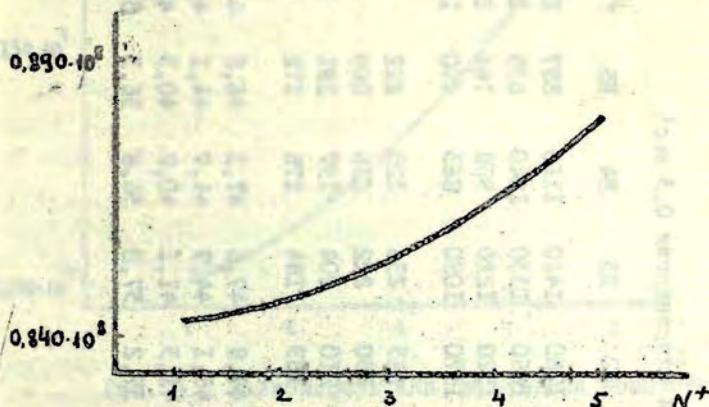


Рис. 2. Зависимость КВК от степени мощности;
 $N_{\bar{v}}$ - подоболочка, $M5$ - переход,
 $K = 0,03 \text{ тс}^2$.

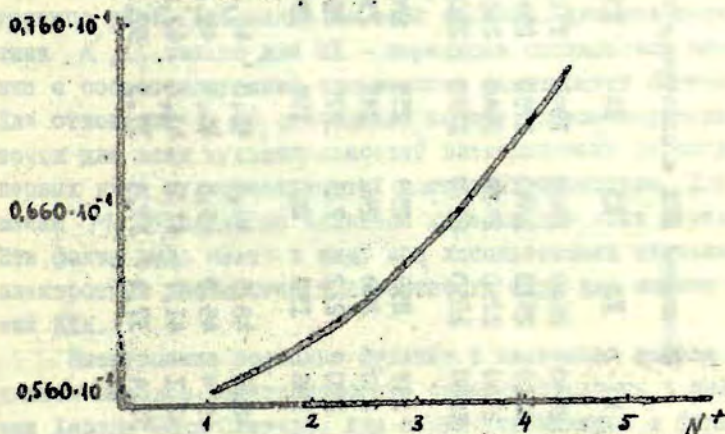


Рис. 3. Зависимость КВК от степени мощности;
 $O_{\bar{v}}$ - подоболочка, $M1$ - переход,
 $K = 0,03 \text{ тс}^2$.

Описание КВН и электронных плотностей для энергии 0,3 мс².

	В ⁺	В1	В2	В3	В4	В5	М1	М2	М3	М4	М5	ψ^2/ψ^2
K/O _I	1	2440	2660	2880	2940	2710	2140	1760	1410	1110	887	2150
	2	2310	2510	2540	2780	2540	2020	1660	1330	1040	835	2020
	3	2140	2290	2420	2540	2410	1850	1520	1220	958	764	1850
	4	1900	2050	2170	2280	2100	1660	1370	1090	863	690	1670
L _I /O _I	1	251	258	258	255	245	250	243	236	229	222	250
	2	238	244	242	241	230	235	230	222	216	209	237
	3	220	222	223	220	218	216	210	204	197	191	215
	4	196	199	200	198	190	193	189	184	178	172	194
M _I /O _I	1	48,0	48,5	48,3	48,0	48,2	48,2	47,8	47,6	47,3	46,8	48,1
	2	45,4	45,9	45,5	45,4	45,2	45,4	45,1	44,9	44,7	44,1	45,2
	3	42,1	41,7	41,8	41,4	42,8	41,7	41,3	41,1	40,8	40,3	41,4
	4	37,4	37,4	37,4	37,3	37,3	37,4	37,2	37,0	36,8	36,3	37,3

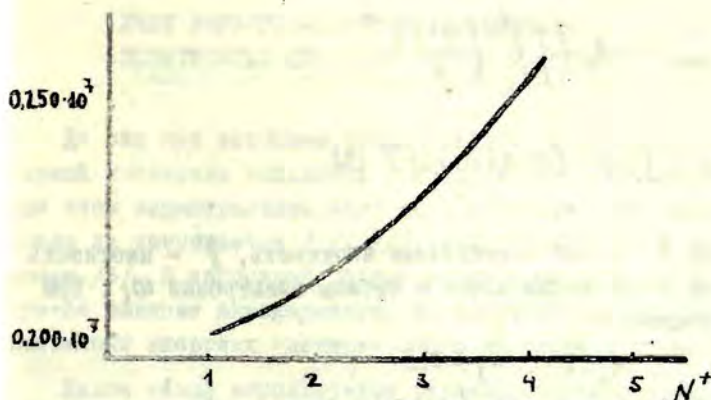


Рис. 4. Зависимость КВК от степени ионности;
 O_I - подболочка, $M5$ - переход,
 $K = 0,03 \text{ мс}^2$.

соответствующие отношения электронных плотностей на границе ядра. Как видно из этой таблицы, для отношений КВК типа K/O_I только для $M1$ - переходов наблюдается совпадение с соответствующими отношениями электронных плотностей. Для отношений L_I/O_I совпадение вполне удовлетворительное почти для всех мультипольностей электрических переходов и первых двух мультипольностей магнитных переходов. Для отношений M_I/O_I согласие является хорошим для всех переходов. Эти факты надо иметь в виду при использовании значений электронных плотностей в окрестности ядра для оценок значений КВК.

Электронные волновые функции в настоящей работе находились методом релятивистского самосогласования в приближении Хартри-Фока-Слетера, где обмен учитывается в форме предложенной Коуном /2/. Для i -ой подболочки:

$$V_{обм}^i = -K_1 \left(\frac{\rho'}{\rho}\right)^{K_0} \left(\frac{24\rho}{\pi}\right)^{1/3}$$

$$\rho'(r) = \rho(r) - [\min(2\omega_i)] \rho^i(r)$$

Здесь ρ - общая электронная плотность, ρ^i - плотность электронов i -ой подоболочки с числом электронов ω_i . При этом полагалось

$$K_0 = 1, \quad K_1 = 0.5$$

Следует заметить, что выбор параметра K_1 заметно влияет на КВК внешних оболочек. Это влияние по величине сравнимо с теми изменениями КВК, которые возникают при переходе от одной конфигурации к другой. По этой причине более корректные расчеты КВК на валентной атомной оболочке могут быть проведены лишь при точном учете обменных эффектов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Э.М.Андерсон, М.А.Листенгартен, М.А.Ханонкинд. Изв. АН СССР, сер. физ., 34, 850, 1970.
2. B.D.Cowan. Phys.Rev., 163, 54, 1968.

2к

М.О.ЭГЛАЙС

УЧЕТ ЭКРАНИРОВАНИЯ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ
ПОЗИТРОННЫХ СПЕКТРОВ ПАРНОЙ КОНВЕРСИИ

До сих пор наиболее точные расчеты позитронных спектров парной конверсии выполнены в приближении кулоновского поля. При этом экранирование поля ядра атомными электронами или вовсе не учитывается /1/, /2/, или учитывается в виде поправок /3/. В настоящей работе путем прямого расчета исследуется влияние экранирования на позитронные спектры при различных энергиях электрического дипольного перехода.

Далее везде используется релятивистская система единиц:

$$m = \hbar = c = 1, \\ e^2 = \alpha = 1/137.$$

Согласно /4/ вычисление дифференциальных коэффициентов парной конверсии можно свести к вычислению радиальных интегралов $R_1 + R_6$ точно так же, как при вычислении коэффициентов внутренней конверсии гамма-лучей. Радиальные интегралы имеют вид

$$\begin{aligned} R_1 &= \int_0^\infty G_1(r) h_L(\kappa r) F_2(r) dr, \\ R_2 &= \int_0^\infty F_1(r) h_L(\kappa r) G_2(r) dr, \\ R_3 &= \int_0^\infty G_1(r) h_L(\kappa r) G_2(r) dr, \\ R_4 &= \int_0^\infty F_1(r) h_L(\kappa r) F_2(r) dr, \\ R_5 &= \int_0^\infty G_1(r) h_L(\kappa r) F_2(r) dr, \\ R_6 &= \int_0^\infty F_1(r) h_L(\kappa r) G_2(r) dr, \end{aligned} \tag{I}$$

где L - мультипольность перехода,

K - энергия перехода,

G_1, F_1 - большая и малая компонента электронной волновой функции,

G_2, F_2 - большая и малая компонента позитронной волновой функции,

$h_L(z)$ - сферическая функция Ганкеля порядка L .

Внутриядерный вклад в матричные элементы здесь учитывается по модели Роуза (непроницаемое ядро).

Радимальные волновые функции обеих частиц удовлетворяют системе дифференциальных уравнений

$$\frac{d}{dr} G = -\frac{x}{r} G + (\varepsilon + 1 - V) F, \quad (2)$$

$$\frac{d}{dr} F = \frac{x}{r} F - (\varepsilon - 1 - V) G.$$

где $V(r)$ - сферически симметричный потенциал,

x - квантовое число, определяющее угловой момент и четность состояния частицы,

$$\varepsilon = \begin{cases} E_- & \text{- для электрона,} \\ -E_+ & \text{- для позитрона.} \end{cases}$$

Энергии частиц связаны соотношением

$$E_+ + E_- = K. \quad (3)$$

Обе волновые функции принадлежат к непрерывному спектру, поэтому должно быть

$$E_+ > 1, \quad (4)$$

$$E_- = K - E_+ > 1.$$

Эти условия определяют верхний и нижний порог позитронного спектра. Волновые функции нормируются на δ -функ-

цию по энергии. На бесконечности компоненты G и F переходят в синусоиды:

$$G_{\infty} \approx \sqrt{\frac{1}{\pi} \frac{\sqrt{\varepsilon+1}}{\varepsilon-1}} \cos(pr + \delta), \quad (5)$$

$$F_{\infty} \approx \pm \sqrt{\frac{1}{\pi} \frac{\sqrt{\varepsilon-1}}{\varepsilon+1}} \sin(pr + \delta).$$

Явление парной конверсии характеризуется большими энергиями гамма-перехода, поэтому волновые функции быстро осциллируют. Это сильно затрудняет численное решение уравнений (2) и вычисление интегралов (1). В этой работе система (2) решалась фазовым методом, ранее разработанным для расчета коэффициентов внутренней конверсии /5/. Последовательность расчета такая.

В точке $r=0$ решение (2) разлагается в степенной ряд по r . От этих начальных значений система численно интегрируется до начала осцилляций волновой функции.

В зоне осцилляций подстановкой системы (2) сводится к ряду $G = c \operatorname{Re}(y e^a), F = c \operatorname{Re}(e^a)$

$$\frac{d}{dr} y = (\varepsilon - 1 - V) y^2 - \frac{2x}{r} y + \varepsilon + 1 - V \quad (6)$$

$$\frac{d}{dr} a = \frac{x}{r} - (\varepsilon - 1 - V) y.$$

Функции $a(r)$ и $y(r)$ комплексные. Уравнение для y численно интегрируется от бесконечности в сторону ядра. Начальные значения при больших r можно найти из асимптотического разложения по обратным степеням r :

$$y \approx y_0 + \frac{y_1}{r} + \frac{y_2}{r^2},$$

$$\text{где } y_0 = i \sqrt{\frac{\varepsilon+1}{\varepsilon-1}}, \quad (7)$$

$$y_1 = \frac{x}{\varepsilon - 1},$$

$$y_2 = \frac{x(x-1)}{2y_0(\varepsilon-1)^2}. \quad (7)$$

Функция $a(r)$ находится численной квадратурой. Постоянная интегрирования выбирается так, чтобы полученная волновая функция плавно сшивалась с ранее найденным решением при малых r . Нормировочный множитель находится по формуле

$$c = \sqrt{\frac{1}{\pi} \frac{|\varepsilon-1|}{\varepsilon+1}} e^{-\operatorname{Re}[a(\infty)]} \quad (8)$$

В случае парной конверсии оказалось, что радиальные интегралы медленно сходятся на бесконечности и вычисление их методом Филона не дает нужной точности. В настоящей работе в зоне осцилляций подинтегральные выражения занисались в виде суммы четырех членов типа $A(r)e^{iB(r)}$. После замены переменных $z = B(r)$ использовались приближенные формулы численного интегрирования:

$$\int_0^{\pi} Q(z) \sin z \, dz = \sum_{k=1}^{10} a_k Q(x_k), \quad (9)$$

$$\int_0^{\pi} Q(z) \cos z \, dz = \sum_{k=1}^{10} b_k Q(y_k).$$

Веса a_k и b_k выбраны так, чтобы формулы (9) были точными для функций $Q(z) = z^m e^{-\beta z^2}$, где m принимает целые значения в пределах от -5 до 4 и $\beta \rightarrow +0$. Узлы x_k и y_k подобраны из условия минимальности сумм $\sum a_k^2$ и $\sum b_k^2$. Это уменьшает зависимость результата от вычислительных погрешностей волновых функций. Численные значения коэффициентов:

$a_1 = 0,055,319$	$x_1 = 1,00000$
$a_2 = 0,418464$	$x_2 = 1,25539$
$a_3 = 0,203552$	$x_3 = 1,62624$
$a_4 = 0,976176$	$x_4 = 2,21375$
$a_5 = -0,512572$	$x_5 = 3,34595$
$a_6 = -1,005560$	$x_6 = 4,24462$
$a_7 = 0,387397$	$x_7 = 7,02833$
$a_8 = 0,130063$	$x_8 = 8,84176$
$a_9 = -0,148400$	$x_9 = 12,2347$
$a_{10} = 0,035870$	$x_{10} = 15,3980$

$b_1 = 0,035001$	$y_1 = 1,00000$
$b_2 = 0,272395$	$y_2 = 1,32607$
$b_3 = -0,481844$	$y_3 = 1,66656$
$b_4 = 0,311465$	$y_4 = 2,14586$
$b_5 = -1,032450$	$y_5 = 2,85033$
$b_6 = -1,099730$	$y_6 = 3,43748$
$b_7 = 0,764034$	$y_7 = 4,81535$
$b_8 = 1,025150$	$y_8 = 5,77791$
$b_9 = -0,808861$	$y_9 = 7,62907$
$b_{10} = 0,173371$	$y_{10} = 9,50750$

По описанной методике была составлена программа на языке ФОРТРАН. Программа проверялась для случая борновского приближения, при этом отличия аналитических и численных результатов в широком интервале параметров задачи не превышали 0,5%.

Были сосчитаны позитронные спектры E_1 перехода для $Z = 84$ при $k = 2,5$, $k = 10$ и для $Z = 50$ при $k=3$, $k=10$.

Для сравнения расчеты выполнены как с учетом экранирования, так и без него. В случае экранирования использовался универсальный потенциал Гашпара /6/:

$$V(r) = -\frac{\alpha Z}{r} \frac{e^{-\frac{\lambda r}{\mu}}}{1 + \frac{A r}{\mu}} \quad (10)$$

$$\text{где } \mu = \frac{0,8853}{\alpha Z^{1/3}}$$

$$A = 1,05$$

$$\lambda = 0,1837$$

Неэкранированный потенциал

$$V(r) = -\frac{\alpha Z}{r} \quad (11)$$

В обоих случаях внутри ядра использовался потенциал равномерно заряженного шара.

Полученные результаты находятся в хорошем согласии с предсказанными в работе /7/. Под влиянием экранирования спектр сдвигается в сторону меньших энергий позитрона. Разлагая экранированный потенциал в ряд по степеням r и вычисляя величину сдвига согласно /7/, получим

$$\Delta E = \frac{d}{dr} [V(r) \cdot r]_{r=0} \approx 0,000074 Z^{4/3} \quad (12)$$

В графиках на рис.1, рис.2 и рис.3 приведены полученные спектры с экранированием (непрерывная линия) и без него (пунктирная линия).

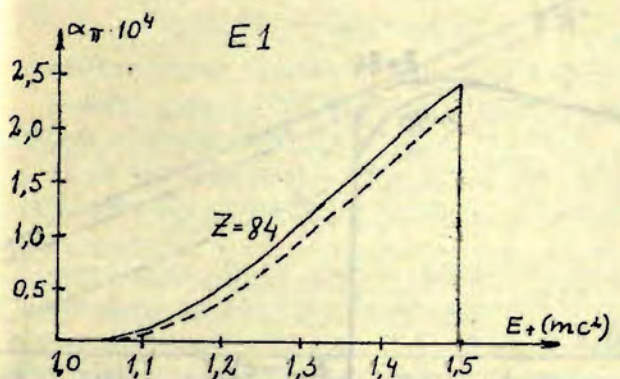


Рис. 1. Позитронный спектр ($Z = 84, k = 2,5$).

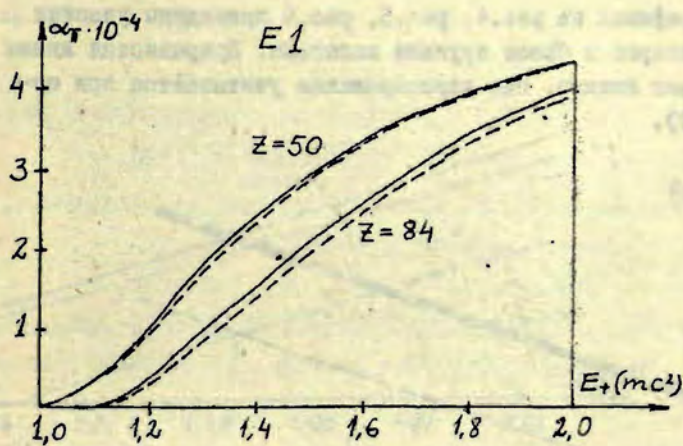


Рис. 2. Позитронные спектры ($k = 3$).

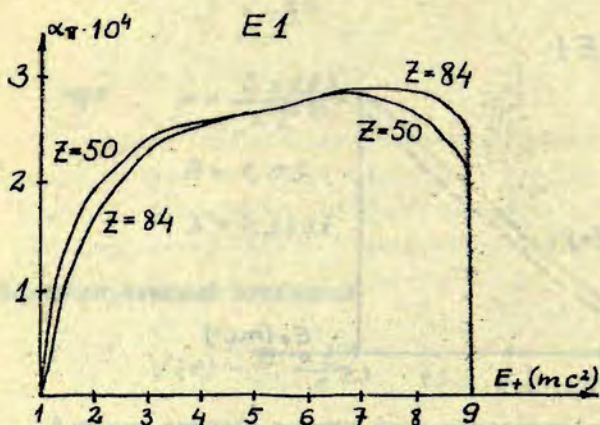


Рис.3. Позитронные спектры ($n = 10$).

В графиках на рис.4, рис.5, рис.6 приведены участки этих спектров в более крупном масштабе. Прерывистая линия изображает спектр, где экранирование учитывается при помощи (12).

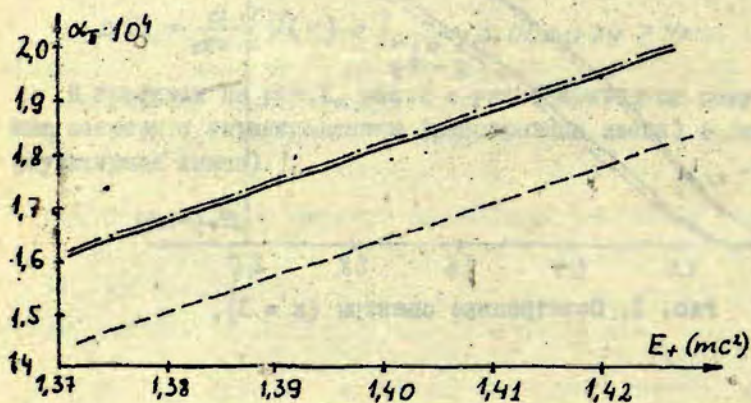


Рис.4. Участок спектра ($Z = 84$, $K = 2,5$)

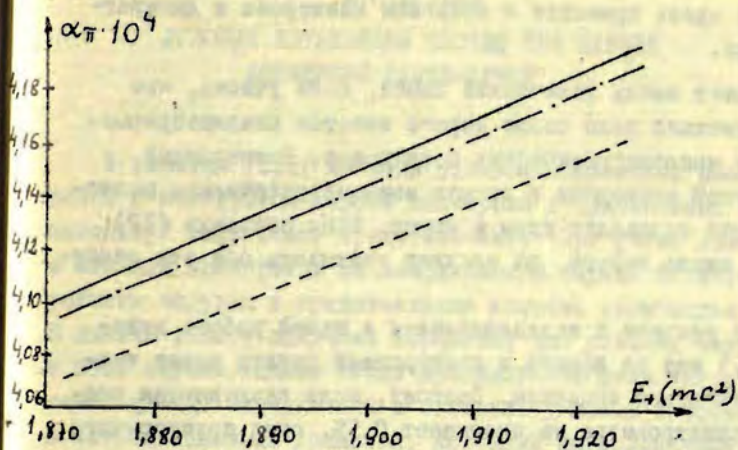


Рис. 5. Участок спектра ($Z = 50, k = 3$).

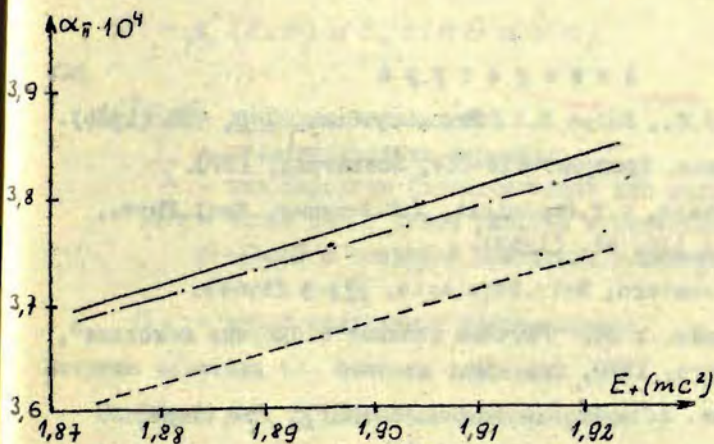


Рис. 6. Участок спектра ($Z = 84, k = 3$).

Видно, что предлагаемая в /7/ процедура учета экранирования действительно дает хорошие результаты.

Особого рассмотрения требует вопрос о поведении позитронного спектра вблизи верхнего порога. Использование по-

уровни (12) здесь приводит к энергиям электрона в дискретном спектре.

Это может иметь физический смысл, если учесть, что для кулоновского поля около порога имеется квазинепрерывный спектр моноэнергетических позитронов. Позитронный спектр парной конверсии и спектр моноэнергетических позитронов плавно переходят друг в друга. Если поправка (12) применима около порога, то следует учитывать оба эти спектра.

Точные расчеты с экранированием в нашей работе доведены до 2,5 кэВ от порога и позитронный спектр имеет тенденцию оставаться конечным. Поэтому, если разрешающая способность спектрометра не превышает 0,5%, спад позитронного спектра до нуля можно считать скачкообразным. Выяснение точного поведения спектра в точке порога требует дальнейшего исследования.

Л и т е р а т у р а

1. Jaeger J.C., Hulme H.R. Proc.Roy.Soc., 148, 708 (1935).
2. Б.Н.Беляев, Препринт ФТИ-264, Ленинград, 1970.
3. R.I.Lombard, C.F.Perdrisat, I.H.Brunner, Nucl.Phys., A 110, 41, (1968).
4. Roland Lombard, Helv.Phys.Acta, 37, 3 (1964).
5. М.О.Эглайс, в сб. "Расчеты атомных и ядерных констант", Рига, 1970, стр.138.
6. R.Gaspar. Acta.Phys.Acad.Sci.Hung., 2, 151 (1952).
7. M.E.Rose, Phys.Rev. 49, 727 (1964).

24

М. О. ЭГЛАЙС

УГЛОВЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ ЧАСТИЦ ПРИ ПАРНОЙ
КОНВЕРСИИ ГАММА-ЛУЧЕЙ

В работах /1,2/ найдены угловые корреляции между электроном и позитроном парной конверсии в приближении Борна, используя импульсное представление. При учете влияния ядра и атомных электронов на коэффициенты парной конверсии (КПК) расчеты ведутся в представлении момента количества движения. В данной работе получены выражения для угловых корреляций в этом случае. Далее везде используется релятивистская система единиц. Определения и свойства угловых коэффициентов и матриц конечных вращений, которыми мы пользуемся, даны в работе /3/.

Дифференциальный КПК определяется следующим соотношением

$$dn = \beta_L^\lambda(E_+, \theta) dE_+ \sin \theta d\theta n_\gamma \quad (1)$$

где

$\beta_L^\lambda(E_+, \theta)$ - дифференциальный КПК

L - мультипольность перехода

λ - тип перехода (электрический или магнитный)

dn - число пар с углом разлета в интервале

$\theta \div \theta + d\theta$ с энергией позитрона в интервале

$E_+ \div E_+ + dE_+$

n_γ - число излучаемых гамма-квантов

Энергию перехода ω считаем заданной.

Согласно /4/, с точностью до нормировки

$$\beta_L^\lambda(E_+, \vec{n}_1, \vec{n}_2) = \quad (2)$$
$$= \frac{1}{2L+1} \sum_M \iint d\vec{w}_1 d\vec{w}_2 \left| \int \psi_1^* B_{LM}^\lambda \psi_2 d\tau \right|^2$$

где

\vec{n}_1, \vec{n}_2 - направления движения частиц

ψ_1, ψ_2 - электронная и позитронная волновые функции. На бесконечности они переходят в плоские волны с ориентацией спинов \vec{w}_1, \vec{w}_2

B_{LM}^λ - оператор поля виртуального гамма кванта с магнитным квантовым числом M

Коэффициенты $\beta_L^\lambda(E, \theta)$ и $\beta_L^\lambda(E, \vec{n}_1, \vec{n}_2)$ связаны соотношением

$$\beta_L^\lambda(E, \theta) \sin \theta = \iint d\vec{n}_1, d\vec{n}_2 \beta_L^\lambda(E, \vec{n}_1, \vec{n}_2) \delta(\theta - \theta_{1,2}) \quad (3)$$

Разлагаем $\beta_L^\lambda(E, \theta)$ в ряд по полиномам Лежандра и воспользуемся формулой

$$P_k(\cos \theta_{1,2}) = \sum_m D_{m0}^{(k)}(\vec{n}_1) D_{m0}^{(k)*}(\vec{n}_2) \quad (4)$$

где $D_{mn}^{(k)}$ - матрица конечных вращений.

Тогда получим

$$\beta_L^\lambda(E, \theta) = \sum_k a_{Lk}^\lambda(E) P_k(\cos \theta) \quad (5)$$

$$a_{Lk}^\lambda(E) = \frac{2k+1}{2} \iint d\vec{n}_1, d\vec{n}_2 \beta_L^\lambda(E, \vec{n}_1, \vec{n}_2) P_k(\cos \theta_{1,2}) =$$

$$= \frac{1}{2} \frac{2k+1}{2L+1} \sum_{Mm} \iiint d\vec{n}_1, d\vec{n}_2, d\vec{w}_1, d\vec{w}_2 \times$$

$$\times D_{m0}^{(k)}(\vec{n}_1) D_{m0}^{(k)*}(\vec{n}_2) \left| \int \psi_1^* B_{LM}^\lambda \psi_2 d\vec{r} \right|^2 \quad (6)$$

Разложим ψ_1 и ψ_2 в ряд по собственным функциям момента

$$\Psi_1 = \sum_{x, m, \mu} a(x, m, \mu, \vec{n}, \vec{w}) e^{-i\delta} \psi_{x, m} \quad (7)$$

$$\Psi_2 = \sum_{x_2, m_2, \mu_2} a(x_2, m_2, \mu_2, \vec{n}_2, \vec{w}_2) e^{i\delta_2} \psi_{x_2, m_2} \quad (8)$$

где $a(x, m, \mu, \vec{n}, \vec{w}) =$

$$= (-1)^{l+\mu-\frac{j}{2}} \begin{pmatrix} l & \frac{j}{2} & j \\ 0 & \mu & -\mu \end{pmatrix} \sqrt{(2j+1)(2l+1)} D_{\mu, \frac{j}{2}}^{(\frac{j}{2})}(\vec{w}) D_{m, \mu}^{(j)}(\vec{n}) \quad (9)$$

$$j = |x| - \frac{1}{2}$$

$$l = |x + \frac{1}{2}| - \frac{1}{2}$$

Фазы волновых функций взяты с противоположными знаками, так как Ψ_1 соответствует вылетающему электрону, Ψ_2 - вылетающему позитрону.

$$\left| \int \Psi_1^* B_{LM}^\lambda \Psi_2 d\vec{r} \right|^2 = \sum_{\substack{x, m, \mu \\ x_2, m_2, \mu_2}} \sum_{\substack{x', m', \mu' \\ x'_2, m'_2, \mu'_2}} e^{-i(\delta_1 + \delta_2 - \delta'_1 - \delta'_2)} \times$$

$$\times a^*(x, m, \mu, \vec{n}, \vec{w}) a(x_2, m_2, \mu_2, \vec{n}_2, \vec{w}_2) \times \quad (10)$$

$$\times a(x', m', \mu', \vec{n}, \vec{w}) a^*(x'_2, m'_2, \mu'_2, \vec{n}_2, \vec{w}_2) \times$$

$$\times (x, m, |B_{LM}^\lambda| x_2, m_2) (x', m', |B_{LM}^\lambda| x'_2, m'_2)^*$$

Подставляя (10) в (6) получим

$$a_{LK}^{\lambda} = \frac{1}{2} \frac{2K+1}{2L+1} \sum_{Mm} \sum_{\substack{x, m, \\ x_2, m_2}} \sum_{\substack{x', m', \\ x'_2, m'_2}} e^{i(\delta_1 + \delta_2 - \delta'_1 - \delta'_2)} \times \\ \times (x, m, | B_{LM}^{\lambda} | x_2, m_2) \cdot (x', m', | B_{L'M'}^{\lambda} | x'_2, m'_2)^* \cdot I_1 \cdot I_2 \quad (11)$$

где

$$I_1 = \sum_{\mu, \mu'} \iint d\vec{n}, d\vec{w}, D_{m_0}^{(K)}(\vec{n}) \times \quad (12)$$

$$\times a^*(x, m, \mu, \vec{n}, \vec{w}) a(x', m', \mu', \vec{n}, \vec{w})$$

$$I_2 = \sum_{\mu_2, \mu'_2} \iint d\vec{n}_2, d\vec{w}_2 D_{m_0}^{(K)*}(\vec{n}_2) \times \quad (13)$$

$$\times a(x_2, m_2, \mu_2, \vec{n}_2, \vec{w}_2) a(x'_2, m'_2, \mu'_2, \vec{n}_2, \vec{w}_2)$$

В (12) и (13) интегрируем по направлениям и суммируем по ..

$$I_1 = \sum_{\mu, \mu'} \iint d\vec{n}, d\vec{w}, (-1)^{l, \mu - \frac{1}{2}} \begin{pmatrix} l, \frac{1}{2} j, \\ 0 \mu, -\mu \end{pmatrix} \sqrt{(2j+1)(2l+1)} \times$$

$$\times D_{\mu, \frac{1}{2}}^{(\frac{1}{2})}(\vec{w}) D_{m, \mu}^{(j)*}(\vec{n}) (-1)^{l, \mu' - \frac{1}{2}} \begin{pmatrix} l, \frac{1}{2} j', \\ 0 \mu', -\mu' \end{pmatrix} \times$$

$$\times \sqrt{(2j'+1)(2l'+1)} D_{\mu', \frac{1}{2}}^{(\frac{1}{2})}(\vec{w}') D_{m', \mu'}^{(j')}(\vec{n}') D_{m_0}^{(K)}(\vec{n}) =$$

$$\begin{aligned}
 &= 8\pi^2 \sum_{\mu_1} (-1)^{l_1+l_1'-1+3\mu_1-m_1} \begin{pmatrix} j_1 & j_1' & K \\ m_1 & -m_1' & m \end{pmatrix} \times \\
 &\times \begin{pmatrix} j_1 & j_1' & K \\ \mu_1 & -\mu_1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l_1 & \frac{1}{2} & j_1 \\ 0 & \mu_1 & -\mu_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l_1' & \frac{1}{2} & j_1' \\ 0 & \mu_1 & -\mu_1 \end{pmatrix} = \\
 &= 8\pi^2 (-1)^{l_1+l_1'+K-m_1+\frac{1}{2}} \begin{pmatrix} j_1 & j_1' & K \\ m_1 & -m_1' & m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l_1 & K & l_1' \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \left\{ \begin{matrix} l_1 & K & l_1' \\ j_1 & \frac{1}{2} & j_1' \end{matrix} \right\} \quad (14)
 \end{aligned}$$

Аналогично

$$\begin{aligned}
 I_2 &= 8\pi^2 (-1)^{l_2+l_2'+j_2+j_2'-m_2'+m+\frac{1}{2}} \times \\
 &\times \begin{pmatrix} j_2 & j_2' & K \\ m_2 & -m_2' & m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l_2 & K & l_2' \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \left\{ \begin{matrix} l_2 & K & l_2' \\ j_2 & \frac{1}{2} & j_2' \end{matrix} \right\} \quad (15)
 \end{aligned}$$

По теореме Вигнера-Эккарта

$$\langle x_1, m_1 | B_L^\lambda | x_2, m_2 \rangle = (-1)^{j_1-m_1} \begin{pmatrix} j_1 & L & j_2 \\ -m_1 & M & m_2 \end{pmatrix} \langle x_1, \| B_L^\lambda \| x_2 \rangle \quad (16)$$

Подставляя (14), (15) и (16) в (II) получим с точностью до нормировки

$$\begin{aligned}
 a_{LK}^\lambda &= \frac{1}{2} \frac{2K+1}{2L+1} \sum_{\substack{x_1, x_2 \\ x_1', x_2'}} e^{i(d_1'+d_2-d_1-d_2')} \langle x_1, \| B_L^\lambda \| x_2 \rangle \langle x_1', \| B_L^\lambda \| x_2' \rangle^* \times \\
 &\times \sum_{\substack{m_1 m_1' m_2 \\ m_2' m_2}} (-1)^{l_1+l_1'+K-m_1+\frac{1}{2}+l_2+l_2'+j_2+j_2'+m-m_2'+\frac{1}{2}+j_1-m_1+j_1'-m_1'} \times \\
 &\times \begin{pmatrix} j_1 & j_1' & K \\ m_1 & -m_1' & m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} j_2 & j_2' & K \\ m_2 & -m_2' & m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} j_1 & L & j_2 \\ -m_1 & M & m_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} j_1' & L & j_2' \\ -m_1' & M & m_2' \end{pmatrix} \times \\
 &\times \begin{pmatrix} l_1 & K & l_1' \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l_2 & K & l_2' \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \left\{ \begin{matrix} l_1 & K & l_1' \\ j_1 & \frac{1}{2} & j_1' \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l_2 & K & l_2' \\ j_2 & \frac{1}{2} & j_2' \end{matrix} \right\} =
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \frac{2\kappa+1}{2L+1} (-1)^L \sum_{x, x', x_2, x_2'} A_{x, x_2} A_{x', x_2'}^* \times$$

$$x \begin{pmatrix} l, \kappa, l' \\ 0 \ 0 \ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} l_2, \kappa, l_2' \\ 0 \ 0 \ 0 \end{pmatrix} \left\{ \begin{matrix} l, \kappa, l' \\ j_1, \frac{1}{2}, j_1 \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l_2, \kappa, l_2' \\ j_2, \frac{1}{2}, j_2 \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} j_2, j_1, L \\ j_1, j_2, \kappa \end{matrix} \right\} \quad (17)$$

где

$$A_{x, x_2} = (-1)^{j_1 + j_2 + l_1 + l_2} e^{i(\delta_1 + \delta_2)} (x, \| B_L^\lambda \| x_2) \quad (18)$$

Приведенные матричные элементы выражаются через радиальные интегралы точно так же, как в случае внутренней конверсии гамма-лучей /5/.

В случае $\kappa = 0$ получаем распределение пар по энергиям позитрона

$$\beta_L^\lambda(E_+) = \int_0^\pi \beta_L^\lambda(E_+, \theta) \sin \theta d\theta =$$

$$= 2a_{L0}^\lambda = \frac{1}{2L+1} \sum_{x, x_2} \frac{|A_{x, x_2}|^2}{(2j_1+1)(2j_2+1)} \quad (19)$$

Это согласуется с результатами других работ /5,6,7/.

Л и т е р а т у р а

1. M. Rose. Phys. Rev., 76, 678 (1949).
2. Horton G.K. Proc. Phys. Soc., 60, 457 (1943).
3. A.R. Edmonds. Angular momentum in quantum mechanics. Princeton, 1957.
4. А.И. Ахизер, В.Б. Берестецкий. Квантовая электродинамика, М., 1959.

5. М.Роуз. Поля мультиполей. "Иностранная литература"
М., 1957.
6. М.А.Листенгартен. Об.Гамма-лучи. Изд. АН СССР, 1961.
7. Roland J.Lombard.Helv. Phys. Acta, 37, 3 (1964).

В.Ф.Трусов

ТАБЛИЦЫ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВНУТРЕННЕЙ КОНВЕРСИИ
ДЛЯ БОЛЬШИХ ЭНЕРГИЙ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Настоящие таблицы коэффициентов внутренней конверсии (КВК) являются продолжением тех таблиц, которые были опубликованы в первой части этого сборника /1/.

Здесь мы помещаем КВК на К-оболочке для электрических и магнитных переходов типа E3, E4 и M3, M4 с энергией $K \geq 2 m c^2$ (1 МэВ) в интервале атомных номеров $40 \leq Z \leq 92$.

Напоминаем кратко те физические предпосылки, при которых производились расчеты. Выражения для КВК на К-оболочке атома, соответственно электрического и магнитного переходов мультипольности L , таковы:

$$\alpha_L = \frac{2\pi\alpha K}{L(L+1)(2L+1)} \left\{ L |R_L^{(L)}(e)|^2 + (L+1) |R_{-(L+1)}^{(L)}(e)|^2 \right\} \quad (1)$$

$$\beta_L = \frac{2\pi\alpha K}{2L+1} \left\{ (L+1) |R_{-L}^{(L)}(m)|^2 + L |R_{L+1}^{(L)}(m)|^2 \right\}$$

Здесь α - постоянная тонкой структуры, K - энергия перехода в единицах $m c^2$. Матричные элементы R в подробной записи имеют вид:

$$R_{x'}^{(L)}(m) = R_1 + R_2 \quad (2)$$

$$R_{x'}^{(L)}(e) = (\alpha - \alpha') (R_5 + R_6) + L (R_6 - R_5 + R_3 + R_4)$$

где

$$\begin{aligned}
 R_1 &= \int_0^{\infty} G_x F_x h_L dr, & R_4 &= \int_0^{\infty} G_x G_x h_L dr, \\
 R_2 &= \int_0^{\infty} G_x F_x h_L dr, & R_5 &= \int_0^{\infty} G_x F_x h_{L-1} dr, \\
 R_3 &= \int_0^{\infty} F_x F_x h_L dr, & R_6 &= \int_0^{\infty} G_x G_x h_{L-1} dr.
 \end{aligned} \quad (3)$$

В подынтегральные произведения входят: оператор перехода, определяемый сферической функцией Ханкеля первого рода $h_L(\kappa r) = (\pi/2\kappa r)^{1/2} H_{L+1/2}^{(1)}$ и спинорные компоненты G, F радиальной волновой функции, описывающей электрон в дискретном и непрерывном спектре с квантовыми числами α и α' соответственно ($\alpha = -\ell - 1$ при $j = \ell + 1/2$ и $\alpha = \ell$ при $j = \ell - 1/2$). Значения квантового числа α' определяются правилами отбора. Радиальные волновые функции получаются путем решения одно-электронного уравнения Дирака

$$\begin{aligned}
 \frac{dG}{dr} &= -\frac{\alpha}{r} G + [\varepsilon + 1 - V(r)] F \\
 \frac{dF}{dr} &= \frac{\alpha}{r} F - [\varepsilon - 1 - V(r)] G
 \end{aligned} \quad (4)$$

Взаимодействие конверсионного электрона с ядром и остальными электронами учитывалось с помощью аналитического потенциала Гампара /2/ в следующей модификации (ядро радиуса R с зарядом Z предполагается равномерно заряженным по объему):

$$V(z) = \begin{cases} -\frac{\alpha \tilde{z}}{2R} \left[3 - \left(\frac{z}{R} \right)^2 \right], & z \leq R \\ -\frac{\alpha \tilde{z}}{z} + \frac{\alpha(\tilde{z}-1)}{z} \left\{ 1 - \frac{\exp(-\lambda \alpha z / \mu \omega)}{1 + A \alpha z / \mu \omega} \right\}, & z > R \end{cases} \quad (5)$$

Здесь $\lambda = 0,1837$, $A = 1,05$, $\mu = 0,88531 / Z^{1/3}$. Параметр ω подбирается так, чтобы вычисленное значение энергии связи электрона совпало с экспериментальным $1/3$. Этот метод, предложенный Вайнштейном для расчета возбужденных состояний $/4/$, оказывается весьма полезным для вычислений КВК при малых энергиях переходов, когда КВК очень чувствительны к изменению энергии; если же энергия перехода значительно превышает энергию связи электрона рассматриваемой подоболочки, то эффект использования полуэмпирического метода минимален.

Внутриядерный вклад в матричные элементы вычислился на основе модели Роуза "без прокижновения":

$$R_{x', (m)}^{(L)} \Big|_0^R = a_x a_{x'} \left[\frac{\kappa^L}{2(2L-1)!!} \sum_{\mu=0}^{\infty} \frac{R^{1\alpha_1 + 1\alpha'_1 + L + 1 + 2\mu + \delta^\pm}}{1\alpha_1 + 1\alpha'_1 + L + 1 + 2\mu + \delta^\pm} \times \right. \\ \left. \sum_{\nu=0}^{\mu} \left(\frac{i\kappa}{2} \right)^{2(\mu-\nu)} \frac{b_{2\nu + \delta^\pm}}{(\mu-\nu)! (L+1/2)_{\mu-\nu+1}} - \frac{i(2L+1)!!}{\kappa^{L+1}} \times \right. \\ \left. \sum_{\mu=0}^{\infty} \frac{R^{1\alpha_1 + 1\alpha'_1 - L + 2\mu + \delta^\pm}}{1\alpha_1 + 1\alpha'_1 - L + 2\mu + \delta^\pm} \sum_{\nu=0}^{\mu} \left(\frac{i\kappa}{2} \right)^{2(\mu-\nu)} \frac{b_{2\nu + \delta^\pm}}{(\mu-\nu)! (-L+1/2)_{\mu-\nu}} \right]$$

$$R_{x'}^{(L)} \Big|_0^R = a_x a_{x'} \left[\frac{k^L}{2(2L-1)!!} \sum_{\mu=0}^{\infty} \frac{R^{|\alpha|+|\alpha'|+L+2+2\mu-\delta^\pm}}{|\alpha|+|\alpha'|+L+2+2\mu-\delta^\pm} \right. \quad (6)$$

$$\left. \sum_{\nu=0}^{\mu} \left(\frac{iK}{2}\right)^{2(\mu-\nu)} \frac{[K b'_{2\nu-\delta^\pm} - (2\mu-2\nu+L+1) b''_{2\nu+1-\delta^\pm}]}{(\mu-\nu)! (L+1/2)_{\mu-\nu+1}} \right] -$$

$$- \frac{i(2L-1)!!}{k^{L+1}} \sum_{\mu=0}^{\infty} \frac{R^{|\alpha|+|\alpha'|-L+1+2\mu-\delta^\pm}}{|\alpha|+|\alpha'|-L+1+2\mu-\delta^\pm} \cdot$$

$$\left[\sum_{\nu=0}^{\mu} \left(\frac{iK}{2}\right)^{2(\mu-\nu)} \frac{[K b'_{2\nu-\delta^\pm} - (2\mu-2\nu-L) b''_{2\nu+1-\delta^\pm}]}{(\mu-\nu)! (L+1/2)_{\mu-\nu}} \right]$$

Здесь $a_x, a_{x'}$ - нормировочные множители радиальных волновых функций, k - энергия перехода, $\delta^+ = 1$ при $\alpha\alpha' > 0$, $\delta^- = 0$ при $\alpha\alpha' < 0$; во внутриядерной области волновые функции представляются в виде рядов

$$G_x = a_x r^{|\alpha|} \sum d_\nu(x) r^\nu; F_x = a_x r^{|\alpha|} \sum c_\nu(x) r^\nu, \quad (7)$$

где коэффициенты разложения c и d связаны с коэффициентами b, b', b'' соотношениями:

$$\begin{aligned}
 b_{2\nu+\delta\pm} &= \sum_{i=0}^{\nu-1+\delta\pm} c_{2i+1}^{(\alpha)} d_{2\nu+\delta\pm-(2i+1)}^{(\alpha')} + \sum_{i=0}^{\nu} c_{2i+\delta\pm}^{(\alpha')} d_{2\nu-2i}^{(\alpha)} \\
 b'_{2\nu-\delta\pm} &= \sum_{i=0}^{\nu-1+\delta\pm} c_{2i+1}^{(\alpha)} d_{2\nu+\delta\pm-(2i+1)}^{(\alpha')} - \sum_{i=0}^{\nu} c_{2i+\delta\pm}^{(\alpha')} d_{2\nu-2i}^{(\alpha)} \quad (8) \\
 b''_{2\nu+1-\delta\pm} &= \sum_{i=0}^{\nu-\delta\pm} c_{2i+1}^{(\alpha)} c_{2\nu-2i-\delta\pm}^{(\alpha')} + \sum_{i=0}^{\nu} d_{2i+1-\delta\pm}^{(\alpha)} d_{2\nu-2i}^{(\alpha)}
 \end{aligned}$$

Система уравнений /4/ решалась численно методом Адамса в итерационном режиме. Контроль точности осуществлялся путем перехода интегрирования на полушаг.

Л и т е р а т у р а

1. В.Ф.Трусов. Сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", I часть, ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1970.
2. R.Gaspar. Acta Phys.Acad.Sci.Hung., 2, 151, 1952.
3. Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон, В.Ф.Трусов. Ядерная физика, 5, 741, 1967.
4. Л.А.Вайнштейн. Опт. и спектроск., 3, 313, 1957.

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=40

Z=41

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,116E-02	0,230E-02	0,278E-02	0,553E-02	0,123E-02	0,244E-02	0,302E-02	0,601E-02
3	0,431E-03	0,740E-03	0,909E-03	0,156E-02	0,463E-03	0,793E-03	0,992E-03	0,170E-02
4	0,231E-03	0,366E-03	0,440E-03	0,694E-03	0,249E-03	0,393E-03	0,478E-03	0,754E-03
5	0,147E-03	0,221E-03	0,260E-03	0,388E-03	0,158E-03	0,238E-03	0,283E-03	0,422E-03
6	0,104E-03	0,150E-03	0,173E-03	0,248E-03	0,111E-03	0,162E-03	0,187E-03	0,269E-03
7	0,782E-04	0,110E-03	0,124E-03	0,173E-03	0,841E-04	0,118E-03	0,134E-03	0,187E-03
8	0,517E-04	0,845E-04	0,938E-04	0,128E-03	0,660E-04	0,907E-04	0,101E-03	0,138E-03
9	0,503E-04	0,676E-04	0,740E-04	0,988E-04	0,538E-04	0,722E-04	0,800E-04	0,106E-03
10	0,421E-04	0,556E-04	0,602E-04	0,791E-04	0,452E-04	0,597E-04	0,648E-04	0,857E-04
11	0,359E-04	0,468E-04	0,502E-04	0,650E-04	0,384E-04	0,502E-04	0,537E-04	0,698E-04
12	0,312E-04	0,401E-04	0,426E-04	0,549E-04	0,333E-04	0,431E-04	0,456E-04	0,585E-04
13	0,275E-04	0,349E-04	0,368E-04	0,465E-04	0,293E-04	0,375E-04	0,395E-04	0,502E-04
14	0,245E-04	0,307E-04	0,322E-04	0,403E-04	0,261E-04	0,330E-04	0,346E-04	0,436E-04
15	0,220E-04	0,273E-04	0,285E-04	0,354E-04	0,234E-04	0,293E-04	0,307E-04	0,382E-04
16	0,199E-04	0,245E-04	0,255E-04	0,314E-04	0,212E-04	0,262E-04	0,274E-04	0,337E-04
17	0,181E-04	0,222E-04	0,230E-04	0,281E-04	0,194E-04	0,237E-04	0,246E-04	0,300E-04
18	0,167E-04	0,203E-04	0,209E-04	0,254E-04	0,178E-04	0,217E-04	0,224E-04	0,268E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SHELL

Z=42

Z=43

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,132E-02	0,260E-02	0,330E-02	0,654E-02	0,141E-02	0,278E-02	0,360E-02	0,713E-02
3	0,498E-03	0,852E-03	0,109E-03	0,185E-02	0,535E-03	0,915E-03	0,118E-02	0,201E-02
4	0,267E-03	0,422E-03	0,519E-03	0,821E-03	0,287E-03	0,454E-03	0,566E-03	0,894E-03
5	0,171E-03	0,256E-03	0,308E-03	0,460E-03	0,183E-03	0,276E-03	0,335E-03	0,501E-03
6	0,119E-03	0,175E-03	0,203E-03	0,292E-03	0,128E-03	0,188E-03	0,220E-03	0,318E-03
7	0,904E-04	0,128E-03	0,145E-03	0,203E-03	0,973E-04	0,137E-03	0,157E-03	0,220E-03
8	0,708E-04	0,976E-04	0,109E-03	0,150E-03	0,761E-04	0,105E-03	0,118E-03	0,162E-03
9	0,577E-04	0,775E-04	0,866E-04	0,115E-03	0,619E-04	0,835E-04	0,937E-04	0,125E-03
10	0,486E-04	0,641E-04	0,699E-04	0,929E-04	0,521E-04	0,690E-04	0,756E-04	0,100E-03
11	0,411E-04	0,540E-04	0,578E-04	0,753E-04	0,441E-04	0,581E-04	0,624E-04	0,814E-04
12	0,356E-04	0,464E-04	0,491E-04	0,631E-04	0,381E-04	0,499E-04	0,529E-04	0,683E-04
13	0,313E-04	0,403E-04	0,425E-04	0,542E-04	0,335E-04	0,434E-04	0,458E-04	0,586E-04
14	0,278E-04	0,355E-04	0,373E-04	0,471E-04	0,298E-04	0,381E-04	0,402E-04	0,509E-04
15	0,250E-04	0,314E-04	0,330E-04	0,413E-04	0,268E-04	0,337E-04	0,356E-04	0,446E-04
16	0,227E-04	0,280E-04	0,295E-04	0,364E-04	0,243E-04	0,301E-04	0,317E-04	0,392E-04
17	0,207E-04	0,253E-04	0,265E-04	0,321E-04	0,222E-04	0,272E-04	0,284E-04	0,346E-04
18	0,191E-04	0,233E-04	0,240E-04	0,286E-04	0,204E-04	0,250E-04	0,258E-04	0,307E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SHELL

Z=44

Z=45

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,151E=02	0,297E=02	0,393E=02	0,778E=02	0,162E=02	0,317E=02	0,429E=02	0,848E=02
3	0,574E=03	0,984E=03	0,129E=02	0,219E=02	0,615E=03	0,105E=02	0,140E=02	0,239E=02
4	0,309E=03	0,489E=03	0,616E=03	0,974E=03	0,331E=03	0,526E=03	0,671E=03	0,106E=02
5	0,197E=03	0,297E=03	0,364E=03	0,545E=03	0,212E=03	0,320E=03	0,395E=03	0,592E=03
6	0,138E=03	0,203E=03	0,239E=03	0,345E=03	0,148E=03	0,218E=03	0,260E=03	0,375E=03
7	0,104E=03	0,148E=03	0,170E=03	0,239E=03	0,112E=03	0,159E=03	0,185E=03	0,260E=03
8	0,817E=04	0,113E=03	0,128E=03	0,176E=03	0,878E=04	0,121E=03	0,139E=03	0,191E=03
9	0,665E=04	0,897E=04	0,101E=03	0,136E=03	0,714E=04	0,966E=04	0,109E=03	0,148E=03
10	0,559E=04	0,742E=04	0,817E=04	0,109E=03	0,599E=04	0,798E=04	0,883E=04	0,118E=03
11	0,473E=04	0,625E=04	0,674E=04	0,882E=04	0,507E=04	0,672E=04	0,729E=04	0,956E=04
12	0,409E=04	0,536E=04	0,572E=04	0,739E=04	0,438E=04	0,575E=04	0,618E=04	0,800E=04
13	0,359E=04	0,466E=04	0,494E=04	0,633E=04	0,385E=04	0,500E=04	0,533E=04	0,684E=04
14	0,319E=04	0,409E=04	0,433E=04	0,550E=04	0,342E=04	0,438E=04	0,466E=04	0,594E=04
15	0,287E=04	0,362E=04	0,383E=04	0,481E=04	0,307E=04	0,388E=04	0,412E=04	0,519E=04
16	0,260E=04	0,323E=04	0,341E=04	0,423E=04	0,278E=04	0,347E=04	0,366E=04	0,456E=04
17	0,237E=04	0,292E=04	0,306E=04	0,373E=04	0,253E=04	0,313E=04	0,329E=04	0,403E=04
18	0,218E=04	0,267E=04	0,277E=04	0,332E=04	0,232E=04	0,286E=04	0,297E=04	0,359E=04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=46

Z=47

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.173E-02	0.339E-02	0.468E-02	0.923E-02	0.184E-02	0.361E-02	0.510E-02	0.100E-01
3	0.658E-03	0.113E-02	0.153E-02	0.260E-02	0.703E-03	0.121E-02	0.166E-02	0.283E-02
4	0.355E-03	0.565E-03	0.730E-03	0.115E-02	0.380E-03	0.607E-03	0.793E-03	0.125E-02
5	0.227E-03	0.344E-03	0.429E-03	0.643E-03	0.243E-03	0.369E-03	0.465E-03	0.697E-03
6	0.159E-03	0.235E-03	0.282E-03	0.408E-03	0.171E-03	0.252E-03	0.306E-03	0.442E-03
7	0.120E-03	0.171E-03	0.200E-03	0.282E-03	0.129E-03	0.184E-03	0.217E-03	0.306E-03
8	0.942E-04	0.131E-03	0.151E-03	0.207E-03	0.100E-03	0.141E-03	0.163E-03	0.225E-03
9	0.766E-04	0.103E-03	0.118E-03	0.160E-03	0.821E-04	0.111E-03	0.128E-03	0.173E-03
10	0.641E-04	0.858E-04	0.954E-04	0.128E-03	0.685E-04	0.921E-04	0.103E-03	0.138E-03
11	0.543E-04	0.721E-04	0.788E-04	0.103E-03	0.581E-04	0.773E-04	0.852E-04	0.112E-03
12	0.470E-04	0.617E-04	0.667E-04	0.865E-04	0.502E-04	0.661E-04	0.719E-04	0.936E-04
13	0.412E-04	0.535E-04	0.574E-04	0.739E-04	0.441E-04	0.573E-04	0.618E-04	0.797E-04
14	0.366E-04	0.470E-04	0.501E-04	0.640E-04	0.391E-04	0.502E-04	0.539E-04	0.688E-04
15	0.328E-04	0.416E-04	0.442E-04	0.559E-04	0.351E-04	0.445E-04	0.474E-04	0.601E-04
16	0.297E-04	0.372E-04	0.393E-04	0.492E-04	0.317E-04	0.398E-04	0.422E-04	0.529E-04
17	0.271E-04	0.336E-04	0.353E-04	0.435E-04	0.288E-04	0.359E-04	0.378E-04	0.470E-04
18	0.248E-04	0.306E-04	0.319E-04	0.389E-04	0.264E-04	0.327E-04	0.342E-04	0.421E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SHELL

Z=48

o

Z=49

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,196E=02	0,385E=02	0,555E=02	0,109E=01	0,208E=02	0,409E=02	0,603E=02	0,118E=01
3	0,750E=03	0,130E=02	0,180E=02	0,307E=02	0,800E=03	0,139E=02	0,195E=02	0,333E=02
4	0,406E=03	0,651E=03	0,861E=03	0,136E=02	0,434E=03	0,697E=03	0,933E=03	0,147E=02
5	0,260E=03	0,396E=03	0,503E=03	0,755E=03	0,278E=03	0,424E=03	0,544E=03	0,817E=03
6	0,183E=03	0,270E=03	0,331E=03	0,479E=03	0,196E=03	0,289E=03	0,358E=03	0,518E=03
7	0,138E=03	0,197E=03	0,235E=03	0,331E=03	0,147E=03	0,211E=03	0,254E=03	0,358E=03
8	0,108E=03	0,151E=03	0,176E=03	0,243E=03	0,115E=03	0,162E=03	0,190E=03	0,263E=03
9	0,878E=04	0,120E=03	0,138E=03	0,187E=03	0,938E=04	0,129E=03	0,149E=03	0,202E=03
10	0,731E=04	0,987E=04	0,111E=03	0,149E=03	0,779E=04	0,105E=03	0,119E=03	0,161E=03
11	0,621E=04	0,828E=04	0,919E=04	0,121E=03	0,663E=04	0,886E=04	0,989E=04	0,131E=03
12	0,537E=04	0,707E=04	0,775E=04	0,101E=03	0,573E=04	0,755E=04	0,834E=04	0,108E=03
13	0,471E=04	0,612E=04	0,665E=04	0,858E=04	0,502E=04	0,654E=04	0,714E=04	0,923E=04
14	0,418E=04	0,537E=04	0,578E=04	0,740E=04	0,446E=04	0,573E=04	0,620E=04	0,795E=04
15	0,374E=04	0,476E=04	0,509E=04	0,646E=04	0,399E=04	0,508E=04	0,545E=04	0,693E=04
16	0,338E=04	0,426E=04	0,452E=04	0,569E=04	0,360E=04	0,455E=04	0,484E=04	0,611E=04
17	0,307E=04	0,384E=04	0,405E=04	0,506E=04	0,327E=04	0,410E=04	0,433E=04	0,544E=04
18	0,281E=04	0,349E=04	0,366E=04	0,454E=04	0,299E=04	0,372E=04	0,391E=04	0,489E=04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=50

Z=51

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,221E-02	0,435E-02	0,654E-02	0,128E-01	0,235E-02	0,461E-02	0,709E-02	0,138E-01
3	0,851E-03	0,148E-02	0,211E-02	0,360E-02	0,906E-03	0,158E-02	0,229E-02	0,389E-02
4	0,463E-03	0,746E-03	0,101E-02	0,159E-02	0,493E-03	0,796E-03	0,109E-02	0,172E-02
5	0,296E-03	0,454E-03	0,587E-03	0,883E-03	0,316E-03	0,485E-03	0,634E-03	0,953E-03
6	0,209E-03	0,309E-03	0,386E-03	0,560E-03	0,223E-03	0,330E-03	0,417E-03	0,604E-03
7	0,157E-03	0,226E-03	0,274E-03	0,387E-03	0,168E-03	0,241E-03	0,295E-03	0,417E-03
8	0,123E-03	0,173E-03	0,205E-03	0,283E-03	0,131E-03	0,185E-03	0,220E-03	0,305E-03
9	0,100E-03	0,138E-03	0,160E-03	0,218E-03	0,106E-03	0,147E-03	0,172E-03	0,234E-03
10	0,830E-04	0,113E-03	0,129E-03	0,173E-03	0,883E-04	0,120E-03	0,138E-03	0,186E-03
11	0,706E-04	0,946E-04	0,106E-03	0,141E-03	0,751E-04	0,101E-03	0,114E-03	0,152E-03
12	0,610E-04	0,806E-04	0,895E-04	0,117E-03	0,649E-04	0,859E-04	0,960E-04	0,126E-03
13	0,535E-04	0,697E-04	0,765E-04	0,992E-04	0,569E-04	0,743E-04	0,819E-04	0,106E-03
14	0,474E-04	0,611E-04	0,663E-04	0,852E-04	0,504E-04	0,651E-04	0,709E-04	0,914E-04
15	0,424E-04	0,542E-04	0,582E-04	0,743E-04	0,450E-04	0,577E-04	0,622E-04	0,796E-04
16	0,382E-04	0,485E-04	0,517E-04	0,655E-04	0,406E-04	0,517E-04	0,552E-04	0,702E-04
17	0,347E-04	0,437E-04	0,463E-04	0,584E-04	0,368E-04	0,466E-04	0,494E-04	0,626E-04
18	0,317E-04	0,396E-04	0,418E-04	0,525E-04	0,336E-04	0,421E-04	0,445E-04	0,563E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=52

Z=53

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,248E-02	0,488E-02	0,767E-02	0,149E-01	0,263E-02	0,516E-02	0,828E-02	0,161E-01
3	0,963E-03	0,168E-02	0,247E-02	0,420E-02	0,102E-02	0,178E-02	0,267E-02	0,454E-02
4	0,529E-03	0,850E-03	0,118E-02	0,186E-02	0,559E-03	0,905E-03	0,127E-02	0,200E-02
5	0,337E-03	0,518E-03	0,694E-03	0,102E-02	0,358E-03	0,552E-03	0,737E-03	0,110E-02
6	0,238E-03	0,353E-03	0,449E-03	0,652E-03	0,253E-03	0,376E-03	0,483E-03	0,702E-03
7	0,178E-03	0,257E-03	0,318E-03	0,449E-03	0,190E-03	0,274E-03	0,341E-03	0,484E-03
8	0,149E-03	0,197E-03	0,237E-03	0,329E-03	0,149E-03	0,211E-03	0,254E-03	0,354E-03
9	0,113E-03	0,157E-03	0,184E-03	0,252E-03	0,120E-03	0,168E-03	0,198E-03	0,271E-03
10	0,938E-04	0,129E-03	0,148E-03	0,200E-03	0,997E-04	0,137E-03	0,159E-03	0,214E-03
11	0,798E-04	0,107E-03	0,122E-03	0,163E-03	0,848E-04	0,114E-03	0,131E-03	0,175E-03
12	0,690E-04	0,915E-04	0,102E-03	0,135E-03	0,732E-04	0,974E-04	0,110E-03	0,145E-03
13	0,604E-04	0,791E-04	0,877E-04	0,114E-03	0,640E-04	0,842E-04	0,937E-04	0,122E-03
14	0,534E-04	0,693E-04	0,758E-04	0,978E-04	0,566E-04	0,737E-04	0,809E-04	0,104E-03
15	0,477E-04	0,614E-04	0,664E-04	0,852E-04	0,505E-04	0,653E-04	0,709E-04	0,911E-04
16	0,430E-04	0,550E-04	0,589E-04	0,751E-04	0,455E-04	0,584E-04	0,628E-04	0,803E-04
17	0,390E-04	0,495E-04	0,527E-04	0,670E-04	0,413E-04	0,526E-04	0,561E-04	0,715E-04
18	0,356E-04	0,448E-04	0,474E-04	0,601E-04	0,376E-04	0,475E-04	0,505E-04	0,643E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=54

Z=55

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,277E-02	0,545E-02	0,894E-02	0,174E-01	0,293E-02	0,575E-02	0,965E-02	0,187E-01
3	0,108E-02	0,189E-02	0,288E-02	0,489E-02	0,115E-02	0,201E-02	0,310E-02	0,526E-02
4	0,594E-03	0,964E-03	0,137E-02	0,216E-02	0,632E-03	0,102E-02	0,148E-02	0,232E-02
5	0,381E-03	0,589E-03	0,794E-03	0,119E-02	0,405E-03	0,627E-03	0,854E-03	0,128E-02
6	0,269E-03	0,401E-03	0,519E-03	0,755E-03	0,285E-03	0,427E-03	0,558E-03	0,812E-03
7	0,201E-03	0,292E-03	0,367E-03	0,520E-03	0,214E-03	0,311E-03	0,393E-03	0,559E-03
8	0,158E-03	0,224E-03	0,273E-03	0,380E-03	0,168E-03	0,239E-03	0,293E-03	0,408E-03
9	0,128E-03	0,179E-03	0,212E-03	0,291E-03	0,136E-03	0,190E-03	0,227E-03	0,312E-03
10	0,105E-03	0,146E-03	0,170E-03	0,230E-03	0,112E-03	0,155E-03	0,182E-03	0,246E-03
11	0,899E-04	0,121E-03	0,140E-03	0,188E-03	0,953E-04	0,130E-03	0,150E-03	0,201E-03
12	0,776E-04	0,103E-03	0,117E-03	0,155E-03	0,821E-04	0,110E-03	0,126E-03	0,166E-03
13	0,678E-04	0,895E-04	0,100E-03	0,131E-03	0,717E-04	0,951E-04	0,106E-03	0,140E-03
14	0,599E-04	0,784E-04	0,864E-04	0,112E-03	0,633E-04	0,833E-04	0,921E-04	0,119E-03
15	0,535E-04	0,694E-04	0,756E-04	0,974E-04	0,565E-04	0,737E-04	0,805E-04	0,104E-03
16	0,481E-04	0,620E-04	0,669E-04	0,858E-04	0,508E-04	0,658E-04	0,712E-04	0,916E-04
17	0,436E-04	0,558E-04	0,597E-04	0,763E-04	0,461E-04	0,591E-04	0,635E-04	0,814E-04
18	0,397E-04	0,504E-04	0,537E-04	0,683E-04	0,420E-04	0,534E-04	0,570E-04	0,726E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SHELL

Z=56

Z=57

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.309E+02	0.606E+02	0.104E+01	0.201E+01	0.326E+02	0.639E+02	0.112E+01	0.216E+01
3	0.122E+02	0.213E+02	0.334E+02	0.566E+02	0.129E+02	0.228E+02	0.360E+02	0.608E+02
4	0.671E+03	0.109E+02	0.159E+02	0.250E+02	0.712E+03	0.115E+02	0.171E+02	0.269E+02
5	0.430E+03	0.677E+03	0.919E+03	0.138E+02	0.456E+03	0.709E+03	0.988E+03	0.148E+02
6	0.303E+03	0.454E+03	0.599E+03	0.872E+03	0.321E+03	0.433E+03	0.643E+03	0.935E+03
7	0.227E+03	0.331E+03	0.422E+03	0.602E+03	0.241E+03	0.352E+03	0.452E+03	0.644E+03
8	0.178E+03	0.254E+03	0.314E+03	0.435E+03	0.189E+03	0.270E+03	0.336E+03	0.470E+03
9	0.144E+03	0.202E+03	0.243E+03	0.335E+03	0.153E+03	0.215E+03	0.260E+03	0.350E+03
10	0.119E+03	0.165E+03	0.195E+03	0.266E+03	0.126E+03	0.175E+03	0.209E+03	0.285E+03
11	0.101E+03	0.138E+03	0.160E+03	0.219E+03	0.106E+03	0.146E+03	0.171E+03	0.230E+03
12	0.869E+04	0.117E+03	0.134E+03	0.178E+03	0.919E+04	0.124E+03	0.143E+03	0.190E+03
13	0.758E+04	0.101E+03	0.113E+03	0.150E+03	0.801E+04	0.107E+03	0.121E+03	0.160E+03
14	0.669E+04	0.884E+04	0.982E+04	0.128E+03	0.706E+04	0.938E+04	0.104E+03	0.137E+03
15	0.597E+04	0.792E+04	0.858E+04	0.111E+03	0.630E+04	0.829E+04	0.914E+04	0.118E+03
16	0.537E+04	0.697E+04	0.758E+04	0.977E+04	0.567E+04	0.738E+04	0.807E+04	0.108E+03
17	0.487E+04	0.620E+04	0.676E+04	0.857E+04	0.514E+04	0.633E+04	0.718E+04	0.923E+04
18	0.443E+04	0.566E+04	0.605E+04	0.772E+04	0.467E+04	0.599E+04	0.644E+04	0.823E+04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=58

Z=59

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,343E-02	0,673E-02	0,120E-01	0,232E-01	0,362E-02	0,709E-02	0,130E-01	0,249E-01
3	0,137E-02	0,239E-02	0,387E-02	0,654E-02	0,145E-02	0,253E-02	0,417E-02	0,703E-02
4	0,756E-03	0,123E-02	0,184E-02	0,289E-02	0,802E-03	0,131E-02	0,198E-02	0,310E-02
5	0,484E-03	0,754E-03	0,106E-02	0,159E-02	0,514E-03	0,801E-03	0,114E-02	0,171E-02
6	0,341E-03	0,514E-03	0,690E-03	0,100E-02	0,362E-03	0,546E-03	0,740E-03	0,107E-02
7	0,255E-03	0,374E-03	0,485E-03	0,691E-03	0,271E-03	0,398E-03	0,520E-03	0,741E-03
8	0,200E-03	0,287E-03	0,360E-03	0,504E-03	0,212E-03	0,305E-03	0,386E-03	0,540E-03
9	0,162E-03	0,228E-03	0,278E-03	0,385E-03	0,171E-03	0,242E-03	0,298E-03	0,412E-03
10	0,134E-03	0,186E-03	0,223E-03	0,303E-03	0,142E-03	0,198E-03	0,238E-03	0,324E-03
11	0,113E-03	0,155E-03	0,183E-03	0,246E-03	0,119E-03	0,165E-03	0,195E-03	0,263E-03
12	0,971E-04	0,132E-03	0,152E-03	0,203E-03	0,102E-03	0,140E-03	0,163E-03	0,217E-03
13	0,846E-04	0,113E-03	0,129E-03	0,171E-03	0,893E-04	0,120E-03	0,138E-03	0,183E-03
14	0,746E-04	0,995E-04	0,111E-03	0,146E-03	0,787E-04	0,105E-03	0,118E-03	0,156E-03
15	0,665E-04	0,879E-04	0,973E-04	0,127E-03	0,701E-04	0,931E-04	0,103E-03	0,135E-03
16	0,598E-04	0,782E-04	0,858E-04	0,111E-03	0,631E-04	0,828E-04	0,912E-04	0,118E-03
17	0,542E-04	0,702E-04	0,763E-04	0,982E-04	0,571E-04	0,742E-04	0,811E-04	0,104E-03
18	0,493E-04	0,634E-04	0,683E-04	0,871E-04	0,519E-04	0,671E-04	0,725E-04	0,925E-04

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

	Z=60				Z=61			
K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.381E+02	0.747E+02	0.140E+01	0.268E+01	0.401E+02	0.788E+02	0.150E+01	0.287E+01
3	0.153E+02	0.268E+02	0.448E+02	0.754E+02	0.162E+02	0.284E+02	0.482E+02	0.810E+02
4	0.850E+03	0.139E+02	0.213E+02	0.333E+02	0.901E+03	0.147E+02	0.228E+02	0.358E+02
5	0.949E+03	0.851E+03	0.122E+02	0.184E+02	0.577E+03	0.904E+03	0.132E+02	0.198E+02
6	0.383E+03	0.580E+03	0.794E+03	0.115E+02	0.406E+03	0.616E+03	0.852E+03	0.124E+02
7	0.287E+03	0.423E+03	0.557E+03	0.793E+03	0.304E+03	0.449E+03	0.597E+03	0.852E+03
8	0.225E+03	0.324E+03	0.413E+03	0.579E+03	0.238E+03	0.344E+03	0.443E+03	0.620E+03
9	0.181E+03	0.257E+03	0.319E+03	0.441E+03	0.192E+03	0.273E+03	0.341E+03	0.473E+03
10	0.150E+03	0.210E+03	0.259E+03	0.344E+03	0.159E+03	0.222E+03	0.272E+03	0.372E+03
11	0.127E+03	0.175E+03	0.208E+03	0.288E+03	0.134E+03	0.188E+03	0.222E+03	0.301E+03
12	0.108E+03	0.149E+03	0.173E+03	0.238E+03	0.114E+03	0.158E+03	0.195E+03	0.248E+03
13	0.943E+04	0.128E+03	0.147E+03	0.159E+03	0.996E+04	0.138E+03	0.157E+03	0.208E+03
14	0.831E+04	0.111E+03	0.127E+03	0.167E+03	0.877E+04	0.118E+03	0.135E+03	0.178E+03
15	0.740E+04	0.987E+04	0.110E+03	0.144E+03	0.781E+04	0.104E+03	0.117E+03	0.154E+03
16	0.665E+04	0.877E+04	0.970E+04	0.128E+03	0.701E+04	0.928E+04	0.103E+03	0.135E+03
17	0.602E+04	0.786E+04	0.861E+04	0.111E+03	0.634E+04	0.831E+04	0.935E+04	0.118E+03
18	0.547E+04	0.710E+04	0.770E+04	0.983E+04	0.576E+04	0.751E+04	0.818E+04	0.117E+03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=62

Z=63

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,422E=02	0,828E=02	0,162E=01	0,308E=01	0,445E=02	0,872E=02	0,174E=01	0,330E=01
3	0,172E=02	0,300E=02	0,519E=02	0,869E=02	0,182E=02	0,318E=02	0,557E=02	0,932E=02
4	0,955E=03	0,156E=02	0,245E=02	0,394E=02	0,101E=02	0,165E=02	0,264E=02	0,412E=02
5	0,612E=03	0,959E=03	0,141E=02	0,212E=02	0,648E=03	0,101E=02	0,152E=02	0,227E=02
6	0,430E=03	0,554E=03	0,913E=03	0,133E=02	0,456E=03	0,694E=03	0,979E=03	0,143E=02
7	0,322E=03	0,477E=03	0,640E=03	0,914E=03	0,341E=03	0,507E=03	0,686E=03	0,980E=03
8	0,252E=03	0,366E=03	0,474E=03	0,665E=03	0,266E=03	0,388E=03	0,507E=03	0,712E=03
9	0,203E=03	0,290E=03	0,365E=03	0,506E=03	0,215E=03	0,307E=03	0,391E=03	0,542E=03
10	0,168E=03	0,236E=03	0,291E=03	0,393E=03	0,178E=03	0,251E=03	0,311E=03	0,426E=03
11	0,141E=03	0,197E=03	0,237E=03	0,322E=03	0,149E=03	0,209E=03	0,252E=03	0,344E=03
12	0,121E=03	0,167E=03	0,197E=03	0,265E=03	0,128E=03	0,177E=03	0,210E=03	0,284E=03
13	0,105E=03	0,144E=03	0,167E=03	0,223E=03	0,111E=03	0,153E=03	0,178E=03	0,238E=03
14	0,925E=04	0,126E=03	0,144E=03	0,196E=03	0,976E=04	0,133E=03	0,153E=03	0,203E=03
15	0,823E=04	0,110E=03	0,125E=03	0,164E=03	0,868E=04	0,117E=03	0,133E=03	0,175E=03
16	0,739E=04	0,982E=04	0,109E=03	0,143E=03	0,779E=04	0,104E=03	0,116E=03	0,153E=03
17	0,668E=04	0,879E=04	0,971E=04	0,126E=03	0,704E=04	0,939E=04	0,103E=03	0,134E=03
18	0,607E=04	0,794E=04	0,868E=04	0,111E=03	0,639E=04	0,839E=04	0,921E=04	0,118E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=64

Z=65

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,468E-02	0,918E-02	0,187E-01	0,354E-01	0,492E-02	0,966E-02	0,201E-01	0,379E-01
3	0,192E-02	0,336E-02	0,599E-02	0,100E-01	0,203E-02	0,355E-02	0,643E-02	0,107E-01
4	0,107E-02	0,175E-02	0,283E-02	0,442E-02	0,113E-02	0,185E-02	0,304E-02	0,474E-02
5	0,686E-03	0,108E-02	0,163E-02	0,244E-02	0,726E-03	0,114E-02	0,175E-02	0,262E-02
6	0,483E-03	0,737E-03	0,105E-02	0,153E-02	0,511E-03	0,782E-03	0,112E-02	0,164E-02
7	0,361E-03	0,538E-03	0,735E-03	0,105E-02	0,382E-03	0,571E-03	0,788E-03	0,112E-02
8	0,282E-03	0,412E-03	0,543E-03	0,763E-03	0,298E-03	0,437E-03	0,581E-03	0,817E-03
9	0,227E-03	0,326E-03	0,418E-03	0,580E-03	0,240E-03	0,346E-03	0,447E-03	0,621E-03
10	0,188E-03	0,266E-03	0,332E-03	0,456E-03	0,199E-03	0,282E-03	0,355E-03	0,488E-03
11	0,158E-03	0,222E-03	0,269E-03	0,368E-03	0,167E-03	0,235E-03	0,287E-03	0,393E-03
12	0,135E-03	0,188E-03	0,224E-03	0,303E-03	0,143E-03	0,199E-03	0,259E-03	0,324E-03
13	0,117E-03	0,162E-03	0,190E-03	0,255E-03	0,123E-03	0,171E-03	0,202E-03	0,272E-03
14	0,103E-03	0,141E-03	0,163E-03	0,217E-03	0,108E-03	0,149E-03	0,174E-03	0,232E-03
15	0,916E-04	0,124E-03	0,142E-03	0,187E-03	0,965E-04	0,131E-03	0,151E-03	0,200E-03
16	0,821E-04	0,110E-03	0,124E-03	0,163E-03	0,865E-04	0,116E-03	0,132E-03	0,174E-03
17	0,741E-04	0,983E-04	0,109E-03	0,143E-03	0,780E-04	0,104E-03	0,116E-03	0,152E-03
18	0,672E-04	0,886E-04	0,978E-04	0,126E-03	0,707E-04	0,936E-04	0,103E-03	0,134E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=66

Z=67

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,518E-02	0,101E-01	0,216E-01	0,406E-01	0,545E-02	0,107E-01	0,232E-01	0,435E-01
3	0,214E-02	0,376E-02	0,691E-02	0,114E-01	0,226E-02	0,397E-02	0,742E-02	0,123E-01
4	0,119E-02	0,196E-02	0,326E-02	0,508E-02	0,127E-02	0,208E-02	0,350E-02	0,544E-02
5	0,768E-03	0,121E-02	0,185E-02	0,280E-02	0,813E-03	0,129E-02	0,201E-02	0,300E-02
6	0,541E-03	0,829E-03	0,120E-02	0,176E-02	0,573E-03	0,879E-03	0,129E-02	0,188E-02
7	0,404E-03	0,606E-03	0,844E-03	0,120E-02	0,428E-03	0,643E-03	0,904E-03	0,129E-02
8	0,316E-03	0,464E-03	0,622E-03	0,875E-03	0,334E-03	0,492E-03	0,665E-03	0,937E-03
9	0,254E-03	0,367E-03	0,478E-03	0,664E-03	0,268E-03	0,389E-03	0,511E-03	0,711E-03
10	0,210E-03	0,299E-03	0,379E-03	0,522E-03	0,222E-03	0,317E-03	0,405E-03	0,558E-03
11	0,176E-03	0,249E-03	0,307E-03	0,420E-03	0,186E-03	0,264E-03	0,327E-03	0,449E-03
12	0,150E-03	0,211E-03	0,255E-03	0,346E-03	0,159E-03	0,224E-03	0,272E-03	0,370E-03
13	0,131E-03	0,182E-03	0,216E-03	0,290E-03	0,138E-03	0,192E-03	0,230E-03	0,310E-03
14	0,114E-03	0,158E-03	0,185E-03	0,247E-03	0,120E-03	0,167E-03	0,197E-03	0,264E-03
15	0,101E-03	0,139E-03	0,160E-03	0,213E-03	0,107E-03	0,147E-03	0,170E-03	0,227E-03
16	0,911E-04	0,123E-03	0,140E-03	0,185E-03	0,958E-04	0,130E-03	0,149E-03	0,197E-03
17	0,821E-04	0,109E-03	0,123E-03	0,162E-03	0,863E-04	0,116E-03	0,131E-03	0,173E-03
18	0,744E-04	0,988E-04	0,110E-03	0,143E-03	0,782E-04	0,104E-03	0,116E-03	0,153E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SHELL

Z=68

Z=69

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,572E=02	0,112E=01	0,249E=01	0,465E=01	0,601E=02	0,118E=01	0,267E=01	0,497E=01
3	0,239E=02	0,420E=02	0,796E=02	0,132E=01	0,252E=02	0,443E=02	0,854E=02	0,141E=01
4	0,134E=02	0,220E=02	0,375E=02	0,583E=02	0,141E=02	0,233E=02	0,403E=02	0,624E=02
5	0,859E=03	0,136E=02	0,215E=02	0,322E=02	0,908E=03	0,144E=02	0,231E=02	0,344E=02
6	0,606E=03	0,931E=03	0,139E=02	0,202E=02	0,641E=03	0,987E=03	0,148E=02	0,216E=02
7	0,453E=03	0,681E=03	0,969E=03	0,138E=02	0,478E=03	0,722E=03	0,103E=02	0,148E=02
8	0,353E=03	0,521E=03	0,712E=03	0,100E=02	0,373E=03	0,552E=03	0,761E=03	0,107E=02
9	0,283E=03	0,412E=03	0,546E=03	0,760E=03	0,299E=03	0,437E=03	0,584E=03	0,812E=03
10	0,234E=03	0,336E=03	0,432E=03	0,597E=03	0,247E=03	0,355E=03	0,461E=03	0,638E=03
11	0,196E=03	0,280E=03	0,350E=03	0,480E=03	0,207E=03	0,296E=03	0,373E=03	0,512E=03
12	0,168E=03	0,237E=03	0,290E=03	0,395E=03	0,177E=03	0,250E=03	0,309E=03	0,421E=03
13	0,145E=03	0,203E=03	0,249E=03	0,331E=03	0,153E=03	0,219E=03	0,261E=03	0,353E=03
14	0,128E=03	0,177E=03	0,209E=03	0,281E=03	0,134E=03	0,187E=03	0,223E=03	0,300E=03
15	0,113E=03	0,155E=03	0,181E=03	0,242E=03	0,118E=03	0,164E=03	0,193E=03	0,258E=03
16	0,100E=03	0,138E=03	0,158E=03	0,210E=03	0,106E=03	0,145E=03	0,168E=03	0,224E=03
17	0,907E=04	0,122E=03	0,139E=03	0,184E=03	0,953E=04	0,130E=03	0,148E=03	0,196E=03
18	0,822E=04	0,110E=03	0,124E=03	0,163E=03	0,864E=04	0,116E=03	0,132E=03	0,174E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=70

Z=71

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,631E-02	0,124E-01	0,286E-01	0,530E-01	0,663E-02	0,131E-01	0,306E-01	0,566E-01
3	0,266E-02	0,468E-02	0,915E-02	0,151E-01	0,280E-02	0,494E-02	0,980E-02	0,161E-01
4	0,149E-02	0,246E-02	0,431E-02	0,668E-02	0,157E-02	0,260E-02	0,462E-02	0,714E-02
5	0,959E-03	0,153E-02	0,247E-02	0,368E-02	0,101E-02	0,162E-02	0,264E-02	0,394E-02
6	0,678E-03	0,104E-02	0,159E-02	0,231E-02	0,716E-03	0,110E-02	0,170E-02	0,247E-02
7	0,506E-03	0,765E-03	0,111E-02	0,158E-02	0,534E-03	0,810E-03	0,118E-02	0,169E-02
8	0,394E-03	0,585E-03	0,814E-03	0,114E-02	0,416E-03	0,619E-03	0,870E-03	0,122E-02
9	0,316E-03	0,463E-03	0,623E-03	0,868E-03	0,334E-03	0,490E-03	0,665E-03	0,928E-03
10	0,261E-03	0,376E-03	0,492E-03	0,681E-03	0,275E-03	0,398E-03	0,525E-03	0,727E-03
11	0,218E-03	0,313E-03	0,398E-03	0,547E-03	0,230E-03	0,331E-03	0,424E-03	0,584E-03
12	0,186E-03	0,265E-03	0,329E-03	0,450E-03	0,196E-03	0,280E-03	0,351E-03	0,480E-03
13	0,162E-03	0,227E-03	0,279E-03	0,377E-03	0,170E-03	0,240E-03	0,295E-03	0,402E-03
14	0,142E-03	0,197E-03	0,237E-03	0,320E-03	0,149E-03	0,208E-03	0,252E-03	0,341E-03
15	0,125E-03	0,173E-03	0,205E-03	0,275E-03	0,132E-03	0,183E-03	0,217E-03	0,293E-03
16	0,111E-03	0,154E-03	0,178E-03	0,238E-03	0,117E-03	0,162E-03	0,189E-03	0,254E-03
17	0,100E-03	0,137E-03	0,157E-03	0,209E-03	0,105E-03	0,144E-03	0,167E-03	0,222E-03
18	0,907E-04	0,122E-03	0,140E-03	0,185E-03	0,953E-04	0,129E-03	0,148E-03	0,197E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=72

Z=73

	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,695E=02	0,137E=01	0,328E=01	0,603E=01	0,729E=02	0,144E=01	0,351E=01	0,642E=01
3	0,295E=02	0,521E=02	0,105E=01	0,172E=01	0,311E=02	0,549E=02	0,112E=01	0,184E=01
4	0,156E=02	0,275E=02	0,495E=02	0,763E=02	0,175E=02	0,290E=02	0,530E=02	0,815E=02
5	0,107E=02	0,171E=02	0,283E=02	0,421E=02	0,113E=02	0,181E=02	0,303E=02	0,450E=02
6	0,756E=03	0,117E=02	0,182E=02	0,264E=02	0,798E=03	0,123E=02	0,195E=02	0,282E=02
7	0,564E=03	0,857E=03	0,127E=02	0,181E=02	0,595E=03	0,907E=03	0,156E=02	0,193E=02
8	0,439E=03	0,655E=03	0,929E=03	0,131E=02	0,463E=03	0,693E=03	0,992E=03	0,140E=02
9	0,352E=03	0,519E=03	0,710E=03	0,991E=03	0,371E=03	0,549E=03	0,757E=03	0,105E=02
10	0,290E=03	0,421E=03	0,560E=03	0,776E=03	0,306E=03	0,445E=03	0,597E=03	0,828E=03
11	0,242E=03	0,350E=03	0,453E=03	0,623E=03	0,255E=03	0,370E=03	0,482E=03	0,665E=03
12	0,207E=03	0,296E=03	0,374E=03	0,512E=03	0,218E=03	0,313E=03	0,398E=03	0,546E=03
13	0,179E=03	0,254E=03	0,314E=03	0,428E=03	0,189E=03	0,268E=03	0,335E=03	0,456E=03
14	0,157E=03	0,220E=03	0,268E=03	0,363E=03	0,165E=03	0,232E=03	0,285E=03	0,387E=03
15	0,138E=03	0,193E=03	0,231E=03	0,311E=03	0,146E=03	0,204E=03	0,245E=03	0,331E=03
16	0,123E=03	0,171E=03	0,201E=03	0,270E=03	0,129E=03	0,180E=03	0,213E=03	0,287E=03
17	0,110E=03	0,152E=03	0,177E=03	0,237E=03	0,115E=03	0,161E=03	0,187E=03	0,252E=03
18	0,100E=03	0,136E=03	0,157E=03	0,210E=03	0,104E=03	0,143E=03	0,166E=03	0,223E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=74

Z=75

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,764E-02	0,151E-01	0,375E-01	0,684E-01	0,800E-02	0,158E-01	0,401E-01	0,727E-01
3	0,327E-02	0,579E-02	0,120E-01	0,196E-01	0,344E-02	0,610E-02	0,129E-01	0,209E-01
4	0,185E-02	0,307E-02	0,567E-02	0,870E-02	0,195E-02	0,324E-02	0,606E-02	0,928E-02
5	0,119E-02	0,191E-02	0,324E-02	0,480E-02	0,126E-02	0,202E-02	0,346E-02	0,513E-02
6	0,842E-03	0,131E-02	0,208E-02	0,301E-02	0,888E-03	0,138E-02	0,223E-02	0,322E-02
7	0,628E-03	0,959E-03	0,145E-02	0,206E-02	0,663E-03	0,101E-02	0,155E-02	0,220E-02
8	0,489E-03	0,732E-03	0,105E-02	0,149E-02	0,515E-03	0,774E-03	0,113E-02	0,159E-02
9	0,391E-03	0,581E-03	0,808E-03	0,113E-02	0,413E-03	0,614E-03	0,861E-03	0,120E-02
10	0,322E-03	0,470E-03	0,637E-03	0,883E-03	0,339E-03	0,497E-03	0,679E-03	0,942E-03
11	0,269E-03	0,391E-03	0,514E-03	0,709E-03	0,283E-03	0,413E-03	0,548E-03	0,756E-03
12	0,229E-03	0,330E-03	0,424E-03	0,582E-03	0,242E-03	0,349E-03	0,452E-03	0,620E-03
13	0,199E-03	0,283E-03	0,356E-03	0,486E-03	0,209E-03	0,298E-03	0,379E-03	0,518E-03
14	0,174E-03	0,245E-03	0,303E-03	0,412E-03	0,183E-03	0,259E-03	0,322E-03	0,438E-03
15	0,153E-03	0,215E-03	0,260E-03	0,353E-03	0,161E-03	0,227E-03	0,277E-03	0,375E-03
16	0,136E-03	0,190E-03	0,226E-03	0,306E-03	0,142E-03	0,200E-03	0,240E-03	0,325E-03
17	0,121E-03	0,169E-03	0,199E-03	0,268E-03	0,127E-03	0,178E-03	0,211E-03	0,285E-03
18	0,110E-03	0,151E-03	0,176E-03	0,238E-03	0,115E-03	0,159E-03	0,187E-03	0,253E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=76

a

Z=77

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.838E+02	0.165E+01	0.428E+01	0.777E+01	0.878E+02	0.172E+01	0.457E+01	0.822E+01
3	0.363E+02	0.622E+02	0.138E+01	0.223E+01	0.382E+02	0.676E+02	0.147E+01	0.237E+01
4	0.202E+02	0.322E+02	0.648E+02	0.992E+02	0.216E+02	0.366E+02	0.693E+02	0.105E+01
5	0.133E+02	0.232E+02	0.370E+02	0.542E+02	0.140E+02	0.222E+02	0.396E+02	0.584E+02
6	0.937E+03	0.146E+02	0.238E+02	0.344E+02	0.988E+03	0.135E+02	0.254E+02	0.367E+02
7	0.699E+03	0.177E+02	0.165E+02	0.235E+02	0.737E+03	0.113E+02	0.177E+02	0.251E+02
8	0.543E+03	0.818E+03	0.120E+02	0.176E+02	0.573E+03	0.864E+03	0.129E+02	0.182E+02
9	0.435E+03	0.699E+03	0.918E+03	0.129E+02	0.458E+03	0.686E+03	0.979E+03	0.137E+02
10	0.357E+03	0.525E+03	0.724E+03	0.108E+02	0.376E+03	0.557E+03	0.772E+03	0.107E+02
11	0.298E+03	0.466E+03	0.584E+03	0.806E+03	0.314E+03	0.461E+03	0.622E+03	0.859E+03
12	0.254E+03	0.398E+03	0.481E+03	0.661E+03	0.267E+03	0.388E+03	0.512E+03	0.704E+03
13	0.220E+03	0.355E+03	0.403E+03	0.555E+03	0.231E+03	0.332E+03	0.428E+03	0.587E+03
14	0.192E+03	0.273E+03	0.342E+03	0.466E+03	0.202E+03	0.282E+03	0.364E+03	0.496E+03
15	0.169E+03	0.239E+03	0.294E+03	0.399E+03	0.177E+03	0.256E+03	0.312E+03	0.422E+03
16	0.149E+03	0.211E+03	0.255E+03	0.346E+03	0.157E+03	0.228E+03	0.271E+03	0.368E+03
17	0.133E+03	0.188E+03	0.224E+03	0.308E+03	0.140E+03	0.198E+03	0.237E+03	0.322E+03
18	0.121E+03	0.168E+03	0.198E+03	0.268E+03	0.127E+03	0.177E+03	0.210E+03	0.285E+03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=78

Z=79

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,919E-02	0,181E-01	0,488E-01	0,873E-01	0,963E-02	0,190E-01	0,522E-01	0,927E-01
3	0,402E-02	0,712E-02	0,157E-01	0,253E-01	0,423E-02	0,750E-02	0,168E-01	0,269E-01
4	0,223E-02	0,380E-02	0,741E-02	0,112E-01	0,241E-02	0,402E-02	0,793E-02	0,120E-01
5	0,148E-02	0,238E-02	0,423E-02	0,623E-02	0,156E-02	0,252E-02	0,453E-02	0,665E-02
6	0,104E-02	0,164E-02	0,272E-02	0,392E-02	0,109E-02	0,173E-02	0,291E-02	0,418E-02
7	0,778E-03	0,119E-02	0,188E-02	0,268E-02	0,820E-03	0,127E-02	0,201E-02	0,286E-02
8	0,604E-03	0,913E-03	0,138E-02	0,194E-02	0,637E-03	0,965E-03	0,147E-02	0,207E-02
9	0,483E-03	0,724E-03	0,104E-02	0,146E-02	0,509E-03	0,765E-03	0,111E-02	0,156E-02
10	0,396E-03	0,587E-03	0,823E-03	0,114E-02	0,417E-03	0,620E-03	0,879E-03	0,121E-02
11	0,330E-03	0,487E-03	0,663E-03	0,916E-03	0,348E-03	0,514E-03	0,707E-03	0,977E-03
12	0,281E-03	0,410E-03	0,545E-03	0,750E-03	0,296E-03	0,433E-03	0,581E-03	0,800E-03
13	0,243E-03	0,351E-03	0,456E-03	0,625E-03	0,255E-03	0,371E-03	0,485E-03	0,666E-03
14	0,212E-03	0,304E-03	0,387E-03	0,528E-03	0,223E-03	0,321E-03	0,411E-03	0,563E-03
15	0,186E-03	0,266E-03	0,332E-03	0,452E-03	0,195E-03	0,281E-03	0,353E-03	0,482E-03
16	0,169E-03	0,235E-03	0,288E-03	0,391E-03	0,173E-03	0,247E-03	0,306E-03	0,417E-03
17	0,147E-03	0,208E-03	0,252E-03	0,342E-03	0,155E-03	0,222E-03	0,267E-03	0,364E-03
18	0,133E-03	0,186E-03	0,223E-03	0,302E-03	0,140E-03	0,196E-03	0,236E-03	0,321E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=80

Z=81

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,101E=01	0,199E=01	0,557E=01	0,985E=01	0,106E=01	0,209E=01	0,595E=01	0,104E=00
3	0,446E=02	0,790E=02	0,180E=01	0,287E=01	0,470E=02	0,833E=02	0,193E=01	0,306E=01
4	0,254E=02	0,424E=02	0,848E=02	0,128E=01	0,268E=02	0,448E=02	0,908E=02	0,137E=01
5	0,165E=02	0,266E=02	0,485E=02	0,710E=02	0,174E=02	0,281E=02	0,519E=02	0,758E=02
6	0,116E=02	0,183E=02	0,311E=02	0,447E=02	0,122E=02	0,194E=02	0,333E=02	0,478E=02
7	0,866E=03	0,134E=02	0,215E=02	0,305E=02	0,915E=03	0,142E=02	0,230E=02	0,326E=02
8	0,672E=03	0,102E=02	0,157E=02	0,221E=02	0,709E=03	0,107E=02	0,168E=02	0,236E=02
9	0,537E=03	0,809E=03	0,119E=02	0,167E=02	0,567E=03	0,856E=03	0,127E=02	0,178E=02
10	0,440E=03	0,656E=03	0,938E=03	0,130E=02	0,464E=03	0,694E=03	0,100E=02	0,139E=02
11	0,367E=03	0,543E=03	0,754E=03	0,104E=02	0,387E=03	0,575E=03	0,805E=03	0,111E=02
12	0,312E=03	0,458E=03	0,619E=03	0,853E=03	0,329E=03	0,484E=03	0,660E=03	0,910E=03
13	0,269E=03	0,392E=03	0,517E=03	0,710E=03	0,283E=03	0,414E=03	0,551E=03	0,758E=03
14	0,234E=03	0,339E=03	0,438E=03	0,600E=03	0,246E=03	0,358E=03	0,467E=03	0,640E=03
15	0,206E=03	0,296E=03	0,375E=03	0,513E=03	0,216E=03	0,313E=03	0,400E=03	0,548E=03
16	0,182E=03	0,261E=03	0,325E=03	0,444E=03	0,192E=03	0,276E=03	0,346E=03	0,473E=03
17	0,163E=03	0,232E=03	0,284E=03	0,388E=03	0,171E=03	0,244E=03	0,302E=03	0,413E=03
18	0,147E=03	0,207E=03	0,251E=03	0,341E=03	0,154E=03	0,219E=03	0,267E=03	0,364E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=82

Z=83

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.111E-01	0.219E-01	0.636E-01	0.111E+00	0.117E-01	0.230E-01	0.691E-01	0.118E+00
3	0.496E-02	0.878E-02	0.206E-01	0.326E-01	0.524E-02	0.928E-02	0.221E-01	0.348E-01
4	0.283E-02	0.474E-02	0.972E-02	0.146E-01	0.300E-02	0.501E-02	0.104E-01	0.156E-01
5	0.184E-02	0.298E-02	0.557E-02	0.810E-02	0.195E-02	0.316E-02	0.597E-02	0.867E-02
6	0.130E-02	0.205E-02	0.357E-02	0.511E-02	0.137E-02	0.218E-02	0.383E-02	0.547E-02
7	0.967E-03	0.150E-02	0.246E-02	0.348E-02	0.102E-02	0.159E-02	0.264E-02	0.373E-02
8	0.750E-03	0.114E-02	0.180E-02	0.252E-02	0.793E-03	0.121E-02	0.193E-02	0.270E-02
9	0.599E-03	0.906E-03	0.136E-02	0.191E-02	0.633E-03	0.960E-03	0.146E-02	0.204E-02
10	0.490E-03	0.736E-03	0.107E-02	0.148E-02	0.519E-03	0.781E-03	0.114E-02	0.159E-02
11	0.409E-03	0.609E-03	0.860E-03	0.119E-02	0.433E-03	0.645E-03	0.920E-03	0.127E-02
12	0.347E-03	0.513E-03	0.705E-03	0.973E-03	0.366E-03	0.544E-03	0.754E-03	0.104E-02
13	0.298E-03	0.439E-03	0.589E-03	0.809E-03	0.314E-03	0.465E-03	0.629E-03	0.865E-03
14	0.259E-03	0.379E-03	0.498E-03	0.683E-03	0.274E-03	0.402E-03	0.532E-03	0.730E-03
15	0.228E-03	0.331E-03	0.427E-03	0.584E-03	0.241E-03	0.351E-03	0.456E-03	0.625E-03
16	0.202E-03	0.291E-03	0.369E-03	0.505E-03	0.214E-03	0.308E-03	0.394E-03	0.540E-03
17	0.181E-03	0.258E-03	0.322E-03	0.440E-03	0.191E-03	0.273E-03	0.343E-03	0.470E-03
18	0.162E-03	0.231E-03	0.284E-03	0.386E-03	0.171E-03	0.245E-03	0.303E-03	0.412E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=64

Z=65

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,123E=01	0,242E=01	0,729E-01	0,126E+00	0,130E=01	0,255E=01	0,782E=01	0,134E+00
3	0,554E=02	0,981E=02	0,237E-01	0,372E=01	0,586E=02	0,103E=01	0,255E=01	0,398E=01
4	0,317E=02	0,531E=02	0,111E-01	0,167E=01	0,336E=02	0,563E=02	0,120E=01	0,179E=01
5	0,207E=02	0,335E=02	0,641E-02	0,928E=02	0,219E=02	0,355E=02	0,690E=02	0,994E=02
6	0,149E=02	0,231E=02	0,411E-02	0,585E=02	0,154E=02	0,245E=02	0,442E=02	0,628E=02
7	0,108E=02	0,169E=02	0,283E=02	0,399E=02	0,114E=02	0,180E=02	0,304E=02	0,428E=02
8	0,840E=03	0,129E=02	0,207E=02	0,289E=02	0,890E=03	0,137E=02	0,222E=02	0,310E=02
9	0,671E=03	0,101E=02	0,156E=02	0,219E=02	0,711E=03	0,108E=02	0,168E=02	0,235E=02
10	0,549E=03	0,829E=03	0,123E=02	0,170E=02	0,582E=03	0,882E=03	0,132E=02	0,183E=02
11	0,459E=03	0,685E=03	0,985E=03	0,136E=02	0,487E=03	0,728E=03	0,105E=02	0,146E=02
12	0,388E=03	0,577E=03	0,807E=03	0,111E=02	0,411E=03	0,613E=03	0,866E=03	0,119E=02
13	0,332E=03	0,493E=03	0,673E=03	0,926E=03	0,352E=03	0,524E=03	0,722E=03	0,993E=03
14	0,289E=03	0,426E=03	0,570E=03	0,782E=03	0,306E=03	0,453E=03	0,611E=03	0,838E=03
15	0,254E=03	0,372E=03	0,487E=03	0,668E=03	0,270E=03	0,395E=03	0,522E=03	0,716E=03
16	0,226E=03	0,327E=03	0,421E=03	0,578E=03	0,240E=03	0,347E=03	0,451E=03	0,610E=03
17	0,202E=03	0,290E=03	0,367E=03	0,503E=03	0,214E=03	0,307E=03	0,393E=03	0,539E=03
18	0,180E=03	0,259E=03	0,323E=03	0,440E=03	0,190E=03	0,275E=03	0,345E=03	0,471E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=86

Z=87

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.137E+01	0.269E-01	0.840E-01	0.144E+00	0.145E+01	0.284E+01	0.902E-01	0.153E+00
3	0.621E-02	0.110E-01	0.274E-01	0.426E-01	0.658E-02	0.116E+01	0.294E-01	0.457E-01
4	0.357E-02	0.598E-02	0.129E-01	0.192E-01	0.379E-02	0.635E+02	0.139E-01	0.206E-01
5	0.235E-02	0.378E-02	0.742E-02	0.106E-01	0.247E-02	0.402E-02	0.799E-02	0.114E-01
6	0.164E-02	0.261E-02	0.475E-02	0.674E-02	0.174E-02	0.278E-02	0.512E-02	0.724E-02
7	0.121E-02	0.191E-02	0.328E-02	0.480E-02	0.130E-02	0.204E-02	0.353E-02	0.495E-02
8	0.945E-03	0.146E-02	0.240E-02	0.333E-02	0.100E-02	0.155E-02	0.258E-02	0.359E-02
9	0.758E-03	0.115E-02	0.181E-02	0.252E-02	0.804E-03	0.122E-02	0.195E-02	0.271E-02
10	0.615E-03	0.939E-03	0.142E-02	0.197E-02	0.657E-03	0.109E-02	0.153E-02	0.212E-02
11	0.515E-03	0.775E-03	0.113E-02	0.157E-02	0.550E-03	0.827E-03	0.122E-02	0.170E-02
12	0.435E-03	0.652E-03	0.930E-03	0.128E-02	0.463E-03	0.695E-03	0.100E-02	0.138E-02
13	0.375E-03	0.557E-03	0.776E-03	0.106E-02	0.396E-03	0.575E-03	0.835E-03	0.114E-02
14	0.324E-03	0.481E-03	0.656E-03	0.899E-03	0.344E-03	0.512E-03	0.705E-03	0.966E-03
15	0.285E-03	0.419E-03	0.560E-03	0.759E-03	0.304E-03	0.447E-03	0.603E-03	0.826E-03
16	0.255E-03	0.369E-03	0.483E-03	0.664E-03	0.272E-03	0.393E-03	0.519E-03	0.714E-03
17	0.228E-03	0.327E-03	0.421E-03	0.579E-03	0.243E-03	0.348E-03	0.452E-03	0.623E-03
18	0.201E-03	0.292E-03	0.370E-03	0.506E-03	0.212E-03	0.311E-03	0.397E-03	0.545E-03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SKELL

Z=83

Z=89

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0.154E=01	0.301E=01	0.971E=01	0.164E+00	0.163E=01	0.319E=01	0.104E+00	0.176E+00
3	0.699E=02	0.124E=01	0.317E=01	0.490E=01	0.743E=02	0.132E=01	0.342E=01	0.56E=01
4	0.40E=02	0.677E=02	0.150E=01	0.221E=01	0.429E=02	0.721E=02	0.162E=01	0.298E=01
5	0.263E=02	0.428E=02	0.862E=02	0.123E=01	0.280E=02	0.456E=02	0.930E=02	0.132E=01
6	0.18E=02	0.296E=02	0.553E=02	0.779E=02	0.199E=02	0.316E=02	0.597E=02	0.839E=02
7	0.133E=02	0.217E=02	0.382E=02	0.533E=02	0.147E=02	0.232E=02	0.413E=02	0.575E=02
8	0.10E=02	0.166E=02	0.279E=02	0.386E=02	0.114E=02	0.17E=02	0.302E=02	0.44E=02
9	0.85E=03	0.131E=02	0.211E=02	0.292E=02	0.913E=03	0.140E=02	0.228E=02	0.35E=02
10	0.69E=03	0.107E=02	0.165E=02	0.228E=02	0.745E=03	0.114E=02	0.178E=02	0.26E=02
11	0.58E=03	0.883E=03	0.132E=02	0.183E=02	0.625E=03	0.945E=03	0.143E=02	0.197E=02
12	0.49E=03	0.742E=03	0.108E=02	0.149E=02	0.525E=03	0.793E=03	0.116E=02	0.14E=02
13	0.42E=03	0.633E=03	0.900E=03	0.123E=02	0.448E=03	0.675E=03	0.971E=03	0.13E=02
14	0.36E=03	0.546E=03	0.740E=03	0.104E=02	0.390E=03	0.583E=03	0.820E=03	0.12E=02
15	0.32E=03	0.476E=03	0.649E=03	0.889E=03	0.346E=03	0.508E=03	0.700E=03	0.988E=03
16	0.29E=03	0.419E=03	0.559E=03	0.769E=03	0.310E=03	0.448E=03	0.602E=03	0.83E=03
17	0.25E=03	0.371E=03	0.436E=03	0.671E=03	0.276E=03	0.397E=03	0.524E=03	0.729E=03
18	0.22E=03	0.331E=03	0.427E=03	0.589E=03	0.239E=03	0.353E=03	0.460E=03	0.63E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K-SHELL

Z=90

Z=91

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,174E=01	0,338E=01	0,112E+00	0,188E+00	0,184E=01	0,359E=01	0,121E+00	0,201E+00
3	0,789E=02	0,140E=01	0,368E=01	0,565E=01	0,839E=02	0,149E=01	0,397E=01	0,606E=01
4	0,456E=02	0,769E=02	0,175E=01	0,256E=01	0,486E=02	0,820E=02	0,189E=01	0,275E=01
5	0,298E=02	0,487E=02	0,100E=01	0,142E=01	0,317E=02	0,519E=02	0,108E=01	0,153E=01
6	0,212E=02	0,337E=02	0,646E=02	0,904E=02	0,226E=02	0,359E=02	0,698E=02	0,973E=02
7	0,157E=02	0,247E=02	0,448E=02	0,620E=02	0,167E=02	0,264E=02	0,485E=02	0,669E=02
8	0,121E=02	0,190E=02	0,326E=02	0,449E=02	0,130E=02	0,203E=02	0,353E=02	0,484E=02
9	0,974E=03	0,150E=02	0,247E=02	0,339E=02	0,104E=02	0,160E=02	0,267E=02	0,366E=02
10	0,794E=03	0,122E=02	0,193E=02	0,266E=02	0,847E=03	0,131E=02	0,208E=02	0,287E=02
11	0,667E=03	0,101E=02	0,154E=02	0,213E=02	0,712E=03	0,108E=02	0,167E=02	0,230E=02
12	0,561E=03	0,847E=03	0,126E=02	0,174E=02	0,598E=03	0,906E=03	0,136E=02	0,188E=02
13	0,478E=03	0,721E=03	0,105E=02	0,144E=02	0,510E=03	0,770E=03	0,113E=02	0,159E=02
14	0,416E=03	0,622E=03	0,885E=03	0,120E=02	0,444E=03	0,664E=03	0,956E=03	0,130E=02
15	0,369E=03	0,543E=03	0,755E=03	0,103E=02	0,394E=03	0,580E=03	0,815E=03	0,111E=02
16	0,331E=03	0,479E=03	0,650E=03	0,894E=03	0,353E=03	0,512E=03	0,701E=03	0,965E=03
17	0,294E=03	0,424E=03	0,565E=03	0,783E=03	0,313E=03	0,454E=03	0,609E=03	0,846E=03
18	0,253E=03	0,377E=03	0,496E=03	0,691E=03	0,269E=03	0,402E=03	0,534E=03	0,750E=03

INTERNAL CONVERSION COEFFICIENTS

K=SHELL

Z=92

0

Z=93

K	E3	E4	M3	M4	E3	E4	M3	M4
2	0,196E=01	0,380E=01	0,131E+00	0,215E+00	0,207E=01	0,401E=01	0,140E+00	0,229E+00
3	0,892E=02	0,159E=01	0,428E=01	0,650E=01	0,946E=02	0,169E=01	0,460E=01	0,695E=01
4	0,517E=02	0,873E=02	0,204E=01	0,295E=01	0,549E=02	0,928E=02	0,220E=01	0,317E=01
5	0,538E=02	0,553E=02	0,117E=01	0,165E=01	0,359E=02	0,589E=02	0,126E=01	0,177E=01
6	0,242E=02	0,383E=02	0,755E=02	0,104E=01	0,257E=02	0,408E=02	0,814E=02	0,112E=01
7	0,178E=02	0,282E=02	0,525E=02	0,722E=02	0,190E=02	0,300E=02	0,567E=02	0,776E=02
8	0,138E=02	0,217E=02	0,382E=02	0,521E=02	0,147E=02	0,232E=02	0,412E=02	0,561E=02
9	0,110E=02	0,171E=02	0,289E=02	0,394E=02	0,118E=02	0,183E=02	0,312E=02	0,425E=02
10	0,902E=03	0,140E=02	0,225E=02	0,309E=02	0,960E=03	0,149E=02	0,243E=02	0,333E=02
11	0,759E=03	0,115E=02	0,180E=02	0,249E=02	0,807E=03	0,123E=02	0,195E=02	0,268E=02
12	0,638E=03	0,968E=03	0,147E=02	0,203E=02	0,679E=03	0,103E=02	0,159E=02	0,218E=02
13	0,544E=03	0,822E=03	0,122E=02	0,168E=02	0,579E=03	0,876E=03	0,132E=02	0,181E=02
14	0,473E=03	0,709E=03	0,103E=02	0,141E=02	0,503E=03	0,756E=03	0,111E=02	0,152E=02
15	0,419E=03	0,620E=03	0,879E=03	0,120E=02	0,445E=03	0,661E=03	0,947E=03	0,129E=02
16	0,375E=03	0,547E=03	0,756E=03	0,104E=02	0,398E=03	0,583E=03	0,815E=03	0,112E=02
17	0,333E=03	0,485E=03	0,657E=03	0,914E=03	0,352E=03	0,517E=03	0,707E=03	0,984E=03
18	0,285E=03	0,428E=03	0,576E=03	0,812E=03	0,303E=03	0,456E=03	0,620E=03	0,875E=03

УДК 539.184.01

Полуэмпирический расчет сил осцилляторов для ионов Zn^{II} , Cd^{II} и Hg^{II} , Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон, 2 сборн., Расчеты атомных и ядерных констант, Латв.ГУ им.П.Стучки, Рига, 1972.

Полуэмпирическим методом вычислены силы осцилляторов ионов Zn^{II} , Cd^{II} , Hg^{II} для переходов $n p_j - m s_{1/2}$, $n p_j - m d_{3/2}$. Матричные элементы вычислялись при помощи релятивистских волновых функций.

УДК 539.184.01

Расчеты сил осцилляторов атомов CuI , HgI , AuI , AgI и GaI , Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон, 2 сборн. Расчеты атомных и ядерных констант, Латв.ГУ им.П.Стучки, Рига, 1972.

В работе даны результаты расчетов сил осцилляторов для оптических переходов типа $n s_{1/2} - m p_{1/2, 3/2}$, $n p_{1/2} - m d_{3/2}$, $n p_{3/2} - m d_{3/2}$, $s_{1/2}$ атомов CuI , HgI , AuI , AgI и GaI . Соответствующие матричные элементы вычисляются при помощи релятивистских одноэлектронных волновых функций в одноконфигурационном приближении. Проводится сравнение с экспериментом и другими вычислениями.

УДК 539.184

Полуэмпирические значения сил осцилляторов для переходов между высоковозбужденными уровнями атома кадмия, В.А.Зилитис, П сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", ЛГУ им. П.Стучки, Рига, 1972.

В работе приведены полуэмпирические значения сил осцилляторов для переходов между высоковозбужденными уровнями атома кадмия. Силы осцилляторов даны для серий $m'S - n'P$, $m'P - n'D$, $m'S - n^3P$ и $m^3P - n^3D$. Данные статьи дополняют опубликованные ранее автором результаты расчетов полуэмпирических значений сил осцилляторов для атома кадмия.

° Табл. - 7, библиогр. - 3 назв.

УДК 539.184

Полуэмпирический расчет сечений фотоионизации для атомов II группы, В.А.Зилитис, II сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1972 г.

По ранее изложенному полуэмпирическому методу вычислены эффективные сечения фотоионизации следующих состояний атомов II группы: $3'S$, $4'S$, $5'S$ MgI, $4'S$, $5'S$, $6'S$ CaI, $5'S$, $6'S$, $7'S$ SrI, $6'S$, $7'S$ BaI, $4'S$, $5'S$, $6'S$ ZnI и $5'S$, $6'S$, $7'S$ CdI.

При расчете функций дискретного спектра использованы экспериментальные значения энергий ионизации, а для определения функций непрерывного спектра - экспериментальные значения квантовых дефектов. В отличие от известного метода квантового дефекта Берджеса-Ситона, в котором используется кулоновское приближение, в рассматриваемом варианте полуэмпирического метода уравнение для радиальных волновых функций решается численно. Это дает возможность учесть специфическое поле каждого конкретного атома. Сечения вычислены для энергий фотонов, близких к пороговым. Для порога ионизации получены, в частности, следующие значения эффективных сечений (в мегабарнах): 0,985 (для $3'S$ MgI), 1,07 (для $4'S$ CaI), 6,14 (для $5'S$ SrI), 2,34 (для $6'S$ BaI), 3,23 (для $4'S$ ZnI) и 3,58 (для $5'S$ CdI). Проведено сравнение вычисленных значений эффективных сечений фотоионизации с экспериментом.

Табл. - 7, рис. - I, библиогр. - 32 назв.

УДК 539.166

Зависимость коэффициентов внутренней конверсии на валентной оболочке атома от конфигурации и степени ионности, Э.М.Андерсон, М.О.Эглайс, В.Ф.Трусов, 2 сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1972 г.

Исследуется влияние конфигурации валентной оболочки атома S_n и степени ионности на коэффициенты внутренней конверсии. Приводятся соответствующие таблицы, графики и отношения электронных плотностей на границе ядра. Расчеты проведены методом релятивистского согласования со статистическим учетом обменных эффектов.

Табл. - 2, библиогр. - 2 назв.

УДК 539.1.01.

Учет экранирования при вычислении позитронных спектров парной конверсии, М.О.Эглайс, 2 сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1972 г.

Рассчитаны позитронные спектры E_I перехода с учетом и без учета экранирования. Приведены результаты для $Z = 84$, $k = 2,5 mc^2$, $k = 3 mc^2$, $k = 10 mc^2$ и для $Z = 50$, $k = 3 mc^2$, $k = 10 mc^2$. Учет экранирования приводит к сдвигу средней области позитронного спектра в сторону меньших энергий. Исследуется вопрос о поведении позитронного спектра у верхнего порога.

УДК 539.1.01.

Угловые корреляции частиц при парной конверсии гамма-лучей, М.О.Эглайс, 2 сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1972 г.

Получены выражения для расчета угловых корреляций частиц парной конверсии в представлении момента количества движения. Функция углового распределения разлагается в ряд по полиномам Лежандра. Коэффициенты ряда получаются в виде сумм от произведений радиальных интегралов. Полученные выражения позволяют учесть влияние ядра и электронной оболочки на угловую корреляцию частиц.

УДК 539.1.01.

Таблицы коэффициентов внутренней конверсии для больших энергий γ -излучения (продолжение), В.Ф.Трусов, 2 сборн. "Расчеты атомных и ядерных констант", ЛГУ им.П.Стучки, Рига, 1972 г.

Представлены таблицы коэффициентов внутренней конверсии на К-оболочке для электрических и магнитных переходов типа E3, E4 и M3, M4 с энергией перехода $k > 1$ мэв в интервале атомных номеров $40 \leq Z \leq 92$. Эти таблицы являются продолжением таблиц, опубликованных в первом выпуске настоящего сборника.

Табл. - 27, библиогр. - 4 назв.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон. Полуэмпирический расчет сил осцилляторов для ионов $ZnII$, $CaII$ и $HgII$	3
2. Э.М.Андерсон, Э.К.Андерсон. Расчеты сил осцилляторов атомов CuI , AgI , AuI , AlI и GaI	12
3. В.А.Зилитис. Полуэмпирические значения сил осцилляторов для переходов между высоковозбужденными уровнями атома кадмия..	74
4. В.А.Зилитис. Полуэмпирический расчет сечений фотоионизации для атомов II группы..	82
5. Э.М.Андерсон, М.О.Эглайс, В.Ф.Трусов. Зависимость коэффициентов внутренней конверсии на валентной оболочке атома от конфигурации и степени ионности	100
6. М.О.Эглайс. Учет экранирования при вычислении позитронных спектров парной конверсии	107
7. М.О.Эглайс. Угловые корреляции частиц при парной конверсии гамма-лучей	117
8. В.Ф.Трусов. Таблицы коэффициентов внутренней конверсии для больших энергий γ - излучения (продолжение)	124

Ученые записки, том 171
РАСЧЕТЫ АТОМНЫХ И ЯДЕРНЫХ КОНСТАНТ

Выпуск II

Редактор Э.Краулинъ
Технический редактор А.Корхонен
Корректор И.Киселева

Редакционно-издательский отдел ЛГУ им. Петра Стучки
Рига 1972

Подписано к печати 17.11.1972 ЯТ 05477 Зак. № 718.
Ф/С 60x84/16. Бумага №1. Физ.п.л.10,5. Уч.-и.л.7,2.
Тираж 400 экз. Цена 72 коп.

Отпечатано на ротаприте, Рига-50, ул. Вейденбаума, 5
Латвийский государственный университет им. П.Стучки

32761

0.721

Handwritten signature

44 / 1362

Цена 72 коп.

LATVIJAS UNIVERSITĀTES BIBLIOTĒKA



0508044254

Учен. зап. (ЛГУ им. П.Стучки), 1972, т. 171, 1-161