



\*\*\*\*\*  
0. Introduction  
\*\*\*\*\*

In order to generate a reaction input file (icp.dat) one must specify each electron impact reaction which you want to include in the chemistry. (The HPEM will automatically include all the appropriate processes in the Electron Monte Carlo Simulation). When you include this reaction in icp.dat, you must also specify a non-zero "special number". This unique special number allows the HPEM to match up the reaction you have listed with the cross section out of the database (RFXSECS\_NEW.F). In this file, we have two listings:

"Permitted Species"	Species which can be addressed by the HPEM
"Special Numbers"	Links to the electron impact cross section database

\*\*\*\*\*  
1. Permitted Species-Definition  
\*\*\*\*\*

If you want to include a species in the HPEM which does not appear in this list, contact M. Kushner (mjk@uiuc.edu), and he will provide you with an updated ICP.F which will allow that species. Not that all positive ions are noted as "^" and not "+". For example, the argon ion is Ar^.

\*\*\*\*\*  
 2. Electron impact processes with Special Numbers-Definition  
 \*\*\*\*\*

If the species you want to include does not have electron impact processes listed, contact M. Kushner (mjk@uiuc.edu) about the availability of the cross sections. SPECIAL NUMBERS OF "0" OR "999" MEAN THAT THE SPECIAL NUMBERS HAVE NOT YET BEEN ASSIGNED. Contact M. Kushner (mjk@uiuc.edu) and he will assign special numbers for that process. In this table,

PROCESS	THRESHOLD (eV)	ICOLION	SPECIAL NUMBER	COMMENT
E + AR > AR* + E	11.60	0	2	AR(4S)
PROCESS	Electron impact process			
THRESHOLD	Threshold energy of process (eV). A negative value indicates a "superelastic" process.			
ICOLION	Change in electron count in reaction. e.g.			
	E + A > B + E			ICOLION=0
	E + A > A <sup>+</sup> + E + E	1		
	E + A > A <sup>-</sup>			-1
SPECIAL NUMBER	Unique identifier for reaction. (See note above.)			

\*\*\*\*\*  
3. H2D2XS Database  
\*\*\*\*\*

We have an additional electron impact database with extensive cross sections for H2 and D2. The database is called H2D2XS. This database was compiled by Dr. Claudine Gorse of the University of Bari, Bari, Italy. The HPDM has the appropriate "links" to access this database, however these links are "turned off" in the standard released version of the HPDM. If you wish to have access to this database, you need to contact Dr. Gorse to obtain permission. (Dr. Gorse's e-mail address is "@vm.cnuce.cnr.it:cap@vm.csata.it".) Please forward Dr. Gorse's reply containing permission for your access to the H2D2XS to M. Kushner ("mjk@uiuc.edu"). The database will then be sent to you and the links to the database will be turned on in your version of the HPDM.

The cross sections in RFXSECS\_NEW.FOR all contain extrapolations to high energies. The cross sections in H2D2XS do not contain extrapolations, and are only valid to 100 eV.

\*\*\*\*\*  
4. Notes and Updates  
\*\*\*\*\*

1/8/97

1. Cross sections for Br,Br-,Br\*,Br<sup>^</sup> are identical to the Cl counterparts.

8/26/97

1. Added special numbers for He,He\*,Ne,Ne\*,Ne<sup>^</sup>,Xe,Xe\*,Xe<sup>^</sup>,Xe2<sup>^</sup>.
2. Added momentum transfer for He\*

11/9/97

1. Added Ne\*
2. Added cross sections to Xe,Xe\*

11/27/97

1. Added cross sections to N.
2. Added N\*.

12/30/97

1. Ti cross sections for excited states are same as Al.

3/6/98

1. Revised and added special numbers for Kr,Kr\*,Kr<sup>^</sup>.

3/15/98

1. Changed 0 special numbers to 999
2. Added or modified CF3O2,COF2,CF2,CF,C2F4<sup>^</sup>,FO,COF

9/-/98

1. Modified C2F6

11/27/98

1. Added NF3,NF2,NF,NF3<sup>^</sup>,NF2<sup>^</sup>,NF<sup>^</sup>

5/24/99

1. Added Ti\*, HG<sup>^</sup>
2. Assigned special numbers for Hg, Hg\*

7/8/99

1. REVISED CF3,CF2. IMPORTANT!!!!!!!!!!!!
2. Added CF

11/23/99

1. Added CHF3,CHF2,CHF2<sup>^</sup>,CHF
2. Changed H2D2XS special numbers to be unique in range 5001-6304

6/30/00

1. Revised CHF3

9/16/01

1. Added HG199,HG199\*,HG199<sup>^</sup>,HG202,HG202\*,HG202<sup>^</sup>
2. Added HG61S0,HG63P0,HG63P1,HG63P2,HG61P1,HG63DJ,HG73S1

01/13/02

1. Added DU

03/22/02

1. Added C4F8
2. Modified C2F4

04/18/02

1. Added Si
2. Added C, C<sup>^</sup>, C3F5, C3F5<sup>^</sup>, C3F7, C3F7<sup>^</sup>, C3F6, C3F6<sup>^</sup>, C4F7, C4F7<sup>^</sup>, C4F8<sup>^</sup>, COF2<sup>^</sup>

06/19/02

1. Added O2V,O2\*1S,O1S

07/29/02

1. Added CF<sup>^</sup>,C2F3<sup>^</sup>,C4F8-,C4F8-\*,CN,NE\*\*,NE2\*,NE2<sup>^</sup>
2. Added capability to specify superelastic processes from icp.dat file. See HPEM\_DOCUMENTATION Section 2.4.

08/09/02  
1. Added special numbers for C2H2,C2H2<sup>+</sup>,C2H4,C2H4<sup>+</sup>,C2H6

12/18/02  
1. Added NE0,NE1S24,NE1S35,NE2P.

01/24/03  
1. Broke out XES into XES,XESS,XESSS

07/01/03  
1. Added O2\*, O2\*1S, O2V reactions

12/31/03  
1. Added CH4 reactions

2/17/04  
1. Added HG196, HG198, HG200, HG201, HG204  
2. Added HG196\*, HG198\*, HG200\*, HG201\*, HG204\*

05/03/04  
1. Revised BF3 cross sections

05/18/04  
1. Added special numbers to N2<sup>+</sup>, N<sup>+</sup>  
2. Changed branching for BF3 ionization  
3. Added BF2, BF, BF<sup>+</sup>, B, B<sup>+</sup>

06/22/04  
1. Corrected or added special numbers for HEZ,CU<sup>+</sup>,TI\*,  
SIH3N<sup>+</sup>,SIH4N<sup>+</sup>,CF3<sup>+</sup>,CF3<sup>-</sup>,CO2<sup>+</sup>,CCL3<sup>+</sup>,CF3,CF2<sup>+</sup>,  
AR2<sup>+</sup>,ARH<sup>+</sup>,BCL3,BCL2<sup>+</sup>,BCL2,BCL3<sup>+</sup>,H3<sup>+</sup>,N2O,NH3,  
NH3,NH3<sup>+</sup>,NH2<sup>+</sup>,N4<sup>+</sup>,NH4<sup>+</sup>,N3<sup>+</sup>,O2<sup>+</sup>,O2<sup>-</sup>,SO2,SO2<sup>+</sup>

\*\*\*\*\*  
 5. Permitted Species-List  
 \*\*\*\*\*

SPECIES	MOLECULAR	NUMBER	CHARGE	LENNARD-JONES	
	WEIGHT (AMU)	E-IMPACT	STATE	EPS (K)	SIGMA (A)
COLLISIONS					
AR	40.0	4	0	93.300	3.542
AR*	40.0	3	0	93.300	3.542
AR^	40.0	2	1	-	-
AR**	40.0	3	0	93.300	3.542
AR2*	80.0	0	0	93.300	4.000
AR2^	80.0	2	1	-	-
ARH^	41.0	2	1	-	-
AL	27.0	12	0	2750.000	2.655
AL*	27.0	5	0	2750.000	2.655
AL**	27.0	3	0	2750.000	2.655
AL^	27.0	2	1	-	-
BCL3	115.8	10	0	337.300	5.127
BCL2^	80.8	2	1	-	-
BCL2	80.8	2	0	682.000	4.222
BF3	67.8	9	0	186.300	4.198
BF2	48.8	7	0	399.000	3.543
BF2^	48.8	2	1	-	-
BF	29.9	4	0	612.000	2.888
B	10.9	7	0	3331.000	2.265
BF^	29.9	2	1	-	-
B^	10.9	2	1	-	-
BCL3^	115.8	2	1	-	-
BR	79.9	10	0	236.600	3.672
BR*	79.9	1	0	236.600	3.672
BR-	79.9	2	-1	-	-
BR^	79.9	2	1	-	-
CH4	16.0	14	0	137.000	3.820
CHX^	16.0	2	1	-	-
CHX	15.0	3	0	137.000	2.820
CF4	88.0	14	0	152.100	4.700
CF3^	69.0	2	1	-	-
CF3-	69.0	1	-1	-	-
CO2	44.0	13	0	195.200	3.940
CO2^	44.0	2	1	-	-
CCL4	153.8	15	0	322.700	5.947
CCL3^	118.8	2	1	-	-
CL-	35.5	2	-1	-	-
CL2	70.9	7	0	316.000	4.217
CL2^	70.9	2	1	-	-
CCL2F2	120.0	6	0	253.000	5.250
CCL2F2^	120.0	2	1	-	-
C2H6	30.0	7	0	215.700	4.443
C2H4^	28.0	2	1	-	-
C2H4	28.0	7	0	224.700	4.163
C2H2	26.0	8	0	231.800	4.033
C2H2^	26.0	2	1	-	-
CF3	69.0	7	0	121.000	4.320
CF2	50.0	7	0	108.000	3.980

CL	35.5	10	0	130.800	3.613
CCL3	118.8	0	0	268.000	5.320
CF4Z	88.0	7	0	152.100	4.700
CL^	35.5	2	1	-	-
CL*	35.5	1	0	130.800	3.613
CF2^	50.0	2	1	-	-
C2F6	138.0	10	0	500.000	5.000
C2F4	100.0	7	0	500.000	5.000
C2F3	81.0	0	0	500.000	5.000
C2F5^	119.0	0	1	-	-
C2F5	119.0	10	0	500.000	5.000
CU	63.5	7	0	2930.000	2.420
CU*	63.5	6	0	2930.000	2.420
CU**	63.5	6	0	2930.000	2.420
CU^	63.5	2	1	-	-
CO	28.0	19	0	91.700	3.690
CO^	28.0	2	1	-	-
CLO	51.0	0	0	184.000	3.842
CLOO	67.0	0	0	395.300	4.112
CLOOCL	105.0	0	0	400.000	4.500
CL2O	87.0	0	0	450.000	4.700
C	12.0	0	0	30.600	3.385
COF	47.0	0	0	400.000	4.000
COF2	66.0	1	0	400.000	4.000
C2F4^	100.0	0	1	-	-
CF3O2	101.0	1	0	500.000	4.200
CF	31.0	4	0	125.000	3.300
CHF3	70.0	19	0	152.000	4.700
CHF2	51.0	0	0	152.000	4.700
CHF	32.0	0	0	152.000	4.700
CHF2^	51.0	0	1	-	-
C4F8	200.0	11	0	500.000	5.000
C	12.0	0	0	30.600	3.385
C^	12.0	0	1	-	-
C3F5	131.0	0	0	500.000	5.000
C3F5^	131.0	0	1	-	-
C3F7	169.0	0	0	500.000	5.000
C3F7^	169.0	0	1	-	-
C3F6	150.0	0	0	500.000	5.000
C3F6^	150.0	0	1	-	-
C4F7	181.0	0	0	500.000	5.000
C4F7^	181.0	0	1	-	-
C4F8^	200.0	0	1	-	-
COF2^	66.0	0	1	-	-
CF^	31.0	0	1	-	-
C2F3^	81.0	0	1	-	-
C4F8-	200.0	0	-1	-	-
C4F8-*	200.0	0	-1	-	-
CN	26.0	0	0	92.000	3.750
DU	1.0	2	0	1000.000	5.000
F2	38.0	8	0	112.600	3.357
F2^	38.0	2	1	-	-
F-	19.0	1	-1	-	-
F	19.0	12	0	112.600	2.970
F^	19.0	2	1	-	-
F*	19.0	3	0	112.600	2.970
FO	35.0	0	0	125.000	3.300



HE	4.0	4	0	10.220	2.580
HE*	4.0	5	0	10.220	2.580
HE^	4.0	2	1	-	-
H2	2.0	11	0	35.600	2.940
H2^	2.0	3	1	-	-
H	1.0	5	0	37.000	2.710
H^	1.0	2	1	-	-
H2O	18.0	8	0	809.100	2.640
H2O^	18.0	2	1	-	-
HE**	4.0	0	0	10.220	2.580
H-	1.0	1	-1	-	-
HCL	36.5	6	0	344.700	3.339
HCLV1	36.5	5	0	344.700	3.339
HCLV2	36.5	5	0	344.700	3.339
HCL^	36.5	2	1	-	-
H3^	3.0	3	1	-	-
HEZ	4.0	3	0	10.220	2.580
HEZ*	4.0	0	0	10.220	2.580
HEZ^	4.0	0	1	-	-
HO2	33.0	0	0	289.300	4.196
H2O2	34.0	0	0	289.300	4.196
H2*	2.0	0	0	59.700	2.872
H*	1.0	0	0	37.000	2.708
HG	200.6	7	0	750.000	2.969
HG*	200.6	3	0	750.000	2.969
HGBR2	360.4	8	0	686.200	5.080
HBR	80.9	9	0	449.000	3.353
HBR^	80.9	2	1	-	-
HBRV1	80.9	9	0	449.000	3.353
HN2^	29.0	0	1	-	-
HN^	15.0	0	1	-	-
H2N^	16.0	0	1	-	-
HF	20.0	0	0	330.000	3.148
H3O^	19.0	0	1	-	-
HG^	200.6	0	1	-	-
HG196	196.0	7	0	750.000	2.969
HG196*	196.0	3	0	750.000	2.969
HG196^	196.0	0	1	-	-
HG198	198.0	7	0	750.000	2.969
HG198*	198.0	3	0	750.000	2.969
HG198^	198.0	0	1	-	-
HG199	199.0	7	0	750.000	2.969
HG199*	199.0	3	0	750.000	2.969
HG199^	199.0	0	1	-	-
HG200	200.0	7	0	750.000	2.969
HG200*	200.0	3	0	750.000	2.969
HG200^	200.0	0	1	-	-
HG201	201.0	7	0	750.000	2.969
HG201*	201.0	3	0	750.000	2.969
HG201^	201.0	0	1	-	-
HG202	202.0	7	0	750.000	2.969
HG202*	202.0	3	0	750.000	2.969
HG202^	202.0	0	1	-	-
HG204	204.0	7	0	750.000	2.969
HG204*	204.0	3	0	750.000	2.969
HG204^	204.0	0	1	-	-
HG61S0	200.6	7	0	750.000	2.969

HG63P0	200.6	8	0	750.000	2.969
HG63P1	200.6	8	0	750.000	2.969
HG63P2	200.6	8	0	750.000	2.969
HG61P1	200.6	6	0	750.000	2.969
HG63DJ	200.6	5	0	750.000	2.969
HG73S1	200.6	5	0	750.000	2.969
KR	83.8	4	0	178.900	3.655
KR*	83.8	4	0	178.900	3.655
KR^	83.8	2	1	-	-
KU	10.0	5	0	150.000	4.000
KU^	10.0	2	1	-	-
M	40.0	0	0	200.000	2.000
N2	28.0	17	0	71.400	3.800
N2V	28.0	4	0	71.400	3.800
N2*	28.0	4	0	71.400	3.800
N2^	28.0	2	1	-	-
N	14.0	4	0	71.400	3.298
N^	14.0	2	1	-	-
N2O	44.0	13	0	232.400	3.830
N2O^	44.0	2	1	-	-
NH3	17.0	9	0	250.000	3.750
NH3^	17.0	2	1	-	-
NE	20.0	4	0	32.800	2.820
NE0	20.0	6	0	32.800	2.820
NE1S35	20.0	4	0	32.800	2.820
NE1S24	20.0	4	0	32.800	2.820
NE2P	20.0	5	0	32.800	2.820
NE^	20.0	2	1	-	-
NH2^	16.0	2	1	-	-
N4^	56.0	2	1	-	-
NH4^	18.0	2	1	-	-
NH	15.0	0	0	65.300	3.310
NH2	16.0	0	0	120.000	3.500
N3^	42.0	2	1	-	-
NO	30.0	0	0	116.700	3.492
NE*	20.0	3	0	32.800	2.820
NE**	20.0	0	0	32.800	2.820
NE2*	40.0	0	0	32.800	4.000
NE2^	40.0	0	1	-	-
N*	14.0	4	0	71.400	3.298
NF3	71.0	10	0	175.000	4.154
NF2	52.0	7	0	175.000	3.750
NF	33.0	4	0	175.000	3.500
NF3^	71.0	0	1	-	-
NF2^	52.0	0	1	-	-
NF^	33.0	0	1	-	-
O2	32.0	18	0	106.700	3.470
O2^	32.0	2	1	-	-
O2-	32.0	1	-1	-	-
O-	16.0	1	-1	-	-
O	16.0	8	0	106.700	3.050
O^	16.0	1	1	-	-
O2*	32.0	18	0	113.000	2.440
O2*1S	32.0	18	0	106.700	3.467
O2**	32.0	0	0	113.000	2.440
O*	16.0	3	0	106.700	3.050
OH	17.0	0	0	79.800	3.147

O^	16.0	1	1	-	-
O3	48.0	3	0	400.000	4.000
OCLO	67.0	0	0	395.300	4.112
OH-	17.0	0	-1	-	-
O3-	48.0	1	-1	-	-
O2V	32.0	13	0	106.700	3.467
O2*1S	32.0	0	0	106.700	3.467
O1S	16.0	0	0	106.700	3.050
SIH4	32.0	14	0	207.600	4.080
SIH3^	30.0	2	1	-	-
SI2H6	62.0	12	0	301.300	4.830
SIHX-	31.0	1	-1	-	-
SIH2^	31.0	2	1	-	-
SO2	64.0	6	0	335.400	4.112
SO2^	64.0	2	1	-	-
SIH3N^	45.0	2	1	-	-
SIH4N^	46.0	2	1	-	-
SIH3	31.0	1	0	170.300	3.940
SIH2	30.0	1	0	133.100	3.800
SI2H5^	61.0	2	1	-	-
SI2H2^	58.0	2	1	-	-
SIH	29.0	0	0	95.800	3.660
SICL4	169.9	2	0	390.200	5.977
SIH3-	31.0	0	-1	-	-
SICL2	98.0	9	0	500.000	4.000
SICL2^	98.0	2	1	-	-
SICL	63.0	2	0	980.000	3.748
SICL3	133.0	2	0	390.200	5.977
SIF4	104.0	8	0	171.900	4.880
SICL^	63.0	0	1	-	-
SIF3	85.0	1	0	200.000	4.880
SIF3^	85.0	2	1	-	-
SIF3-	85.0	1	-1	-	-
SIF2	66.0	1	0	300.000	4.000
SI2H6^	62.0	1	1	-	-
SI2H4	60.0	0	0	312.600	4.600
SI2H4^	60.0	1	1	-	-
SIH20	72.0	0	0	569.000	3.370
SIO2	60.0	0	0	2954.000	3.706
SI3N4	140.0	0	0	500.000	5.000
SI	28.1	10	0	3036.000	2.910
SI*	28.1	0	0	3036.000	2.910
SI^	28.1	0	1	-	-
TI	47.9	12	0	2750.000	2.655
TI^	47.9	0	1	-	-
TI*	47.9	3	0	2750.000	2.655
XE	130.0	5	0	206.900	4.082
XE*	130.0	4	0	206.900	4.082
XE**	130.0	4	0	206.900	4.082
XE***	130.0	3	0	206.900	4.082
XE2^	260.0	2	1	-	-
XE^	130.0	2	1	-	-

H2D2XS Database Species (See Item 3 in Introduction.)

H2V0	2.0	52	0	35.600	2.940
H2V1	2.0	22	0	35.600	2.940

H2V2	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V3	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V4	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V5	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V6	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V7	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V8	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V9	2.0	22	0	35.600	2.940
H2V10	2.0	20	0	35.600	2.940
H2V11	2.0	17	0	35.600	2.940
H2V12	2.0	16	0	35.600	2.940
H2V13	2.0	15	0	35.600	2.940
H2V14	2.0	12	0	35.600	2.940
H1	1.0	4	0	37.000	2.710
D2V0	4.0	56	0	39.300	2.948
D2V1	4.0	35	0	39.300	2.948
D2V2	4.0	35	0	39.300	2.948
D2V3	4.0	34	0	39.300	2.948
D2V4	4.0	33	0	39.300	2.948
D2V5	4.0	32	0	39.300	2.948
D2V6	4.0	31	0	39.300	2.948
D2V7	4.0	30	0	39.300	2.948
D2V8	4.0	29	0	39.300	2.948
D2V9	4.0	28	0	39.300	2.948
D2V10	4.0	27	0	39.300	2.948
D2V11	4.0	24	0	39.300	2.948
D2V12	4.0	23	0	39.300	2.948
D2V13	4.0	22	0	39.300	2.948
D2V14	4.0	21	0	39.300	2.948
D2V15	4.0	19	0	39.300	2.948
D2V16	4.0	18	0	39.300	2.948
D2V17	4.0	17	0	39.300	2.948
D2V18	4.0	16	0	39.300	2.948
D2V19	4.0	15	0	39.300	2.948
D2V20	4.0	14	0	39.300	2.948
D	2.0	4	0	37.000	2.710

\*\*\*\*\*  
6. Electron Impact Processes-List  
\*\*\*\*\*

PROCESS	THRESHOLD (eV)	ICOLION	SPECIAL NUMBER	COMMENT
AR				
E + AR > AR + E	0.00	0	1	AR-ELASTIC
E + AR > AR* + E	11.60	0	2	AR-ELEC 1
E + AR > AR** + E	13.10	0	3	AR-ELEC 2
E + AR > AR^ + E + E	16.00	1	4	AR-IONIZATION
AR*				
E + AR* > AR + E	-11.60	0	274	AR* > AR
E + AR* > AR** + E	1.58	0	5	AR* > AR**
E + AR* > AR^ + E + E	4.43	1	6	AR* > AR+
AR^				
E + AR^ > AR^ + E	0.00	0	8	AR+ -ELASTIC
E + AR^ > AR	0.00	-1	9	AR+ -RECOMBINATION
AR**				
E + AR** > AR + E	-13.10	0	275	AR** > AR
E + AR** > AR* + E	-1.58	0	277	AR** > AR*
E + AR** > AR^ + E + E	2.90	1	7	AR** > AR+
AR2*				
AR2^				
E + AR2^ > AR2^ + E	0.00	0	2216	AR2+ -MOMTIC
E + AR2^ > AR* + AR	0.00	-1	2217	AR2+ -RECOMBINATION
ARH^				
E + ARH^ > ARH^ + E	0.00	0	2218	ARH+ -ELASTIC
E + ARH^ > AR + H	0.00	-1	2219	ARH+ -RECOMBINATION
AL				
E + AL > AL + E	0.00	0	984	AL-MOMENTUM TRANSFER
E + AL > AL* + E	3.14	0	985	AL > AL*
E + AL > AL** + E	3.60	0	986	AL > AL** 1
E + AL > AL** + E	4.02	0	987	AL > AL** 2
E + AL > AL** + E	4.08	0	988	AL > AL** 3
E + AL > AL** + E	4.67	0	989	AL-HIGHER LEVELS 1
E + AL > AL** + E	4.77	0	990	AL-HIGHER LEVELS 2
E + AL > AL** + E	4.99	0	991	AL-HIGHER LEVELS 3
E + AL > AL** + E	5.22	0	992	AL-HIGHER LEVELS 4
E + AL > AL** + E	5.24	0	993	AL-HIGHER LEVELS 5
E + AL > AL** + E	5.37	0	994	AL-HIGHER LEVELS 6
E + AL > AL^ + E + E	5.99	1	995	AL-ION
AL*				
E + AL* > AL* + E	0.00	0	996	AL*-MOMENTUM TRANSFER
E + AL* > AL + E	-3.14	0	997	AL* > AL SUPERELASTIC
E + AL* > AL^ + E + E	2.84	1	998	AL* > AL^
E + AL* > AL** + E	0.94	0	1016	AL* > AL**

$E + AL^* > AL^{**} + E$	1.85	0	1017	$AL^* > HIGHER LEVELS$
AL**				
$E + AL^{**} > AL^{**} + E$	0.00	0	1000	$AL^{**}-MOMENTUM TRANSF$
$E + AL^{**} > AL + E$	-3.60	0	1001	$AL^{**} > AL SUPERELAST$
$E + AL^{**} > AL^{\wedge} + E + E$	2.39	1	1002	$AL^{**} > AL^{\wedge}$
AL^				
$E + AL^{\wedge} > AL^{\wedge} + E$	0.00	0	1003	$AL^{\wedge}-ELASTIC$
$E + AL^{\wedge} > AL$	0.00	-1	1004	$AL^{\wedge} > AL$
BCL3				
$E + BCL3 > BCL3 + E$	0.00	0	2220	$BCL3-MOMENTUM TRANSF$
$E + BCL3 > CL- + BCL2$	0.00	-1	797	$BCL3-$
$E + BCL3 > CL- + BCL2$	0.14	-1	2221	$BCL3-DISS ATT$
$E + BCL3 > BCL3 + E$	0.03	0	2222	$BCL3-VIB 1 (NU 4)$
$E + BCL3 > BCL3 + E$	0.06	0	2223	$BCL3-VIB 2 (NU 2,1)$
$E + BCL3 > BCL3 + E$	0.12	0	2224	$BCL3-VIB 3 (NU 3)$
$E + BCL3 > CL + BCL2 + E$	4.61	0	798	$BCL3-DIS BCL2,CL$
$E + BCL3 > CL + BCL2 + E$	5.65	0	799	$BCL3-DIS BCL,CL2$
$E + BCL3 > BCL3^{\wedge} + E + E$	12.03	1	803	$BCL3-BCL3^{\wedge}$
$E + BCL3 > BCL2^{\wedge} + CL + E + E$	13.01	1	812	$BCL3-BCL2^{\wedge}$
BCL2^				
$E + BCL2^{\wedge} > BCL2^{\wedge} + E$	0.00	0	2225	$BCL2+ -ELASTIC$
$E + BCL2^{\wedge} > BCL2$	0.00	-1	804	$BCL2+ -RECOMBINATION$
BCL2				
$E + BCL2 > BCL2 + E$	0.00	0	2226	$BCL2-MOMENTUM TRANSF$
$E + BCL2 > BCL2^{\wedge} + E + E$	7.80	1	802	$BCL2-IONIZATION$
BF3				
$E + BF3 > BF3 + E$	0.00	0	2172	$BF3-MOMENTUM TRANSFE$
$E + BF3 > BF3v4 + E$	0.06	0	2173	$E + BF3 > BF3-V4 + E$
$E + BF3 > BF3v2 + E$	0.09	0	2174	$E + BF3 > BF3-V2 + E$
$E + BF3 > BF3v1 + E$	0.11	0	2175	$E + BF3 > BF3-V1 + E$
$E + BF3 > BF3v3 + E$	0.18	0	2176	$E + BF3 > BF3-V3 + E$
$E + BF3 > BF3vh + E$	1.10	0	2177	$E + BF3 > BF3-Vibhar$
$E + BF3 > F- + BF2$	10.00	-1	2178	$E + BF3 > BF2 + F-$
$E + BF3 > BF2 + F + E$	11.00	0	2179	$E + BF3 > BF2 + F +$
$E + BF3 > BF2^{\wedge} + F + E + E$	16.00	1	2180	$E + BF3 > BF2^{\wedge} + F +$
BF2				
$E + BF2 > BF2 + E$	0.00	0	2183	$BF2-MOM$
$E + BF2 > BF2 + E$	0.06	0	2184	$BF2-VIB1$
$E + BF2 > BF2 + E$	0.14	0	2185	$BF2-VIB2$
$E + BF2 > BF + F + E$	5.60	0	2186	$BF2 > BF + F$
$E + BF2 > B + F + F + E$	8.90	0	2187	$BF2 > B + F + F$
$E + BF2 > BF2^{\wedge} + E + E$	9.40	1	2188	$BF2 > BF2^{\wedge}$
$E + BF2 > BF + F-$	0.15	-1	2189	$BF2 > BF + F-$
BF2^				
$E + BF2^{\wedge} > BF2^{\wedge} + E$	0.00	0	2181	$BF2+ -ELASTIC$
$E + BF2^{\wedge} > BF2$	0.00	-1	2182	$BF2+ -RECOMBINATION$
BF				
$E + BF > BF + E$	0.00	0	2190	$BF-MOM$

$E + BF > BF + E$	0.14	0	2191	BF-VIB2
$E + BF > B + F + E$	5.60	0	2192	BF > B + F
$E + BF > BF^{\wedge} + E + E$	11.10	1	2193	BF > BF^{\wedge}
B				
$E + B > B + E$	0.00	0	2194	B-MOMENTUM
$E + B > B^* + E$	3.54	0	2195	B 2P-4P
$E + B > B^* + E$	4.90	0	2196	B 2P-3S
$E + B > B^* + E$	5.71	0	2197	B 2P-2D
$E + B > B^* + E$	6.02	0	2198	B 2P-3P
$E + B > B^* + E$	6.79	0	2199	B 2P-3D
$E + B > B^{\wedge} + E$	8.99	0	2200	B ION
BF^{\wedge}				
$E + BF^{\wedge} > BF^{\wedge} + E$	0.00	0	2207	BF+ -ELASTIC
$E + BF^{\wedge} > B + F$	0.00	-1	2208	BF+ -RECOMBINATION
B^{\wedge}				
$E + B^{\wedge} > B^{\wedge}$	0.00	-1	2203	B+ -ELASTIC
$E + B^{\wedge} > B$	0.00	-1	2204	B+ -RECOMBINATION
BCL3^{\wedge}				
$E + BCL3^{\wedge} > BCL3^{\wedge} + E$	0.00	0	2227	BCL3+ -ELASTIC
$E + BCL3^{\wedge} > BCL2 + CL$	0.00	-1	813	BCL3+ -RECOMBINATION
BR				
$E + BR > BR + E$	0.00	0	1007	BR-MOMENTUM TRANSFER
$E + BR > BR^* + E$	8.90	0	1008	BR-EL1 4S
$E + BR > BR^* + E$	10.40	0	1009	BR-EL2 4P
$E + BR > BR^* + E$	10.90	0	1010	BR-EL3 3D
$E + BR > BR^* + E$	11.80	0	1011	BR-EL4 5P
$E + BR > BR^* + E$	12.00	0	1012	BR-EL5 4D
$E + BR > BR^* + E$	12.40	0	1013	BR-EL6 5D
$E + BR > BR^* + E$	12.50	0	1014	BR-NOT USED
$E + BR > BR^* + E$	12.60	0	999	BR-NOT USED
$E + BR > BR^{\wedge} + E + E$	12.99	1	1015	BR-IONIZATION
BR^*				
$E + BR^* > BR^{\wedge} + E + E$	4.09	1	1035	BR^* > BR^{\wedge}
BR-				
$E + BR- > BR- + E$	0.00	0	1038	BR- -ELASTIC
$E + BR- > BR + E + E$	3.61	1	1039	BR- DETTACHMENT
BR^{\wedge}				
$E + BR^{\wedge} > BR^{\wedge} + E$	0.00	0	1036	BR+ -ELASTIC
$E + BR^{\wedge} > BR$	0.00	-1	1037	BR+ -RECOMBINATION
CH4				
$E + CH4 > CH4 + E$	0.00	0	2106	CH4-ELASTIC
$E + CH4 > CH4V24 + E$	0.17	0	2107	CH4-VIBRATION 2,4
$E + CH4 > CH4V13 + E$	0.37	0	2108	CH4-VIBRATION 1,3
$E + CH4 > CH4^* + E$	7.50	0	2109	CH4-NON DIS ELECT
$E + CH4 > CHX + H2 + H + E$	10.00	0	2110	CH4-N DISS (CH+H2+H)
$E + CH4 > CHX + H2 + E$	10.00	0	2111	CH4-N DISS (CH2+H2)
$E + CH4 > CHX + H + E$	10.00	0	2112	CH4-N DISS (CH3+H)
$E + CH4 > CHX^{\wedge} + E + E$	12.60	1	2113	CH4-ION (CH4^{\wedge})

E + CH4 > CHX <sup>+</sup> + H + E + E	14.30	1	2114	CH4-DISS ION (CH3 <sup>+</sup> +H
E + CH4 > CHX <sup>+</sup> + H2 + E + E	15.10	1	2115	CH4-DISS ION (CH2 <sup>+</sup> +H
E + CH4 > H <sup>+</sup> + CHX + E + E	18.26	1	2116	CH4-DISS ION (CH3+H <sup>+</sup>
E + CH4 > CHX <sup>+</sup> + H2 + H + E + E	22.20	1	2117	CH4-DISS ION (CH <sup>+</sup> +H2
E + CH4 > H <sup>-</sup> + CHX	8.10	-1	2118	CH4-DISS ATT (CH3 +
E + CH4 > CH2 <sup>-</sup> + H2	8.10	-1	2119	CH4-DISS ATT (CH2 <sup>-</sup> +
CHX <sup>+</sup>				
E + CHX <sup>+</sup> > CHX <sup>+</sup> + E	0.00	0	2120	CH4+ -ELASTIC
E + CHX <sup>+</sup> > CHX + H	0.00	-1	2121	CH4+ -RECOMBINATION
CHX				
E + CHX > CHX + E	0.00	0	0	CHX -ELASTIC
E + CHX > CHX <sup>+</sup> + E + E	14.30	1	0	CH3-IONIZATION
E + CHX > CHX <sup>+</sup> + E + E	15.10	1	0	CH2-IONIZATION
CF4				
E + CF4 > CF4 + E	0.00	0	501	CF4-MOMENTUM TRANSFE
E + CF4 > CF4V24 + E	0.05	0	502	CF4-VIB W/RES 2,4
E + CF4 > CF4V13 + E	0.11	0	503	CF4-VIB W/RES 1,3
E + CF4 > F <sup>-</sup> + CF3	3.00	-1	504	CF4-ATTACHMENT F-
E + CF4 > CF3 <sup>-</sup> + F	4.00	-1	538	CF4-ATTACHMENT CF3-
E + CF4 > CF3 <sup>+</sup> + F <sup>-</sup> + E	11.00	0	824	CF4-ION PAIR (CF3+,F
E + CF4 > CF3 <sup>+</sup> + F + E + E	16.25	1	507	CF4-IONIZATION CF3 <sup>+</sup>
E + CF4 > CF3 <sup>+</sup> + F <sup>+</sup> + E + E + E	35.00	2	825	CF4-IONIZATION CF3 <sup>+</sup>
E + CF4 > CF2 <sup>+</sup> + F + F + E + E	20.00	1	826	CF4-IONIZATION CF2 <sup>+</sup>
E + CF4 > CF <sup>+</sup> + F + F2 + E + E	25.00	1	827	CF4-IONIZATION CF <sup>+</sup> +F
E + CF4 > F <sup>+</sup> + CF3 + E + E	30.00	1	828	CF4-IONIZATION F <sup>+</sup> +
E + CF4 > CF3 + F + E	12.00	0	506	CF4-NEUTRAL CF3 + F
E + CF4 > CF2 + F + F + E	14.00	0	533	CF4-NEUTRAL CF2 + 2F
E + CF4 > CF + F + F2 + E	18.00	0	829	CF4-NEUTRAL CF + F +
CF3 <sup>+</sup>				
E + CF3 <sup>+</sup> > CF3 <sup>+</sup> + E	0.00	0	2228	CF3+ -MOMENTUM TRANS
E + CF3 <sup>+</sup> > CF2 + F	0.00	-1	2229	CF3+ DISS RECOMBINAT
CF3 <sup>-</sup>				
E + CF3 <sup>-</sup> > CF3 <sup>-</sup> + E	0.00	0	2230	CF3- -MOMENTUM TRANS
CO2				
E + CO2 > CO2 + E	0.00	0	851	CO2-MOMENTUM TRANSFE
E + CO2 > CO2 + E	0.08	0	852	CO2-VIBRATIONAL 1
E + CO2 > CO2 + E	0.17	0	853	CO2-VIBRATIONAL 2
E + CO2 > CO2 + E	0.29	0	854	CO2-VIBRATIONAL 3
E + CO2 > CO2 + E	2.50	0	844	CO2-VIBRATIONAL 4
E + CO2 > CO2 + E	1.50	0	845	CO2-VIBRATIONAL 5
E + CO2 > CO2 + E	2.50	0	846	CO2-VIBRATIONAL 6
E + CO2 > CO2 + E	2.50	0	847	CO2-VIBRATIONAL 7
E + CO2 > CO2 + E	2.50	0	848	CO2-VIBRATIONAL 8
E + CO2 > O <sup>-</sup>	3.85	-1	855	CO2-ATTACHMENT
E + CO2 > CO2 + E	7.00	0	849	CO2-ELECTRONIC 1
E + CO2 > CO2 + E	10.50	0	850	CO2-ELECTRONIC 2
E + CO2 > CO2 <sup>+</sup> + E + E	13.30	1	856	CO2-IONIZATION
CO2 <sup>+</sup>				



E + CO2^ > CO2^ + E	0.00	0	2231	CO2+ -MOMTIC
E + CO2^ > CO + O	0.00	-1	2232	CO2+ -RECOMBINATION
CCL4				
E + CCL4 > CCL4 + E	0.00	0	858	CCL4-MOMENTUM TRANSF
E + CCL4 > CL- + CCL3	0.00	-1	859	CCL4-ATTACHMENT
E + CCL4 > CCL4 + E	0.03	0	860	CCL4-VIBRATIONAL 2
E + CCL4 > CCL4 + E	0.04	0	861	CCL4-VIBRATIONAL 4
E + CCL4 > CCL4 + E	0.06	0	862	CCL4-VIBRATIONAL 1
E + CCL4 > CCL4 + E	0.10	0	863	CCL4-VIBRATIONAL 3
E + CCL4 > CCL3 + CL + E	7.14	0	864	CCL4-ELECTRONIC
E + CCL4 > CCL3^ + CL + E + E	12.00	1	865	CCL4-IONIZATION (CCL
E + CCL4 > CCL3^ + CL + E + E	17.00	1	866	CCL4-IONIZATION (CCL
E + CCL4 > CCL3^ + CL + E + E	19.00	1	867	CCL4-IONIZATION (CCL
E + CCL4 > CCL3^ + CL + E + E	24.00	1	868	CCL4-IONIZATION (CL+
E + CCL4 > CCL3^ + CL + E + E	28.00	1	869	CCL4-IONIZATION (CL2
E + CCL4 > CCL3^ + CL + E + E	29.00	1	870	CCL4-IONIZATION (C+)
E + CCL4 >	33.00	2	871	CCL4-IONIZATION (CCL
CCL3^ + CL + E + E + E				
E + CCL4 >	34.50	2	872	CCL4-IONIZATION (CCL
CCL3^ + CL + E + E + E				
CCL3^				
E + CCL3^ > CCL3^ + E	0.00	0	2233	CCL3+ -ELASTIC
E + CCL3^ > CCL3 + CL	0.00	-1	2234	CCL3+ -RECOMBINATION
CL-				
E + CL- > CL- + E	0.00	0	787	CL- -ELASTIC
E + CL- > CL + E + E	3.61	1	788	CL- DETTACHMENT
CL2				
E + CL2 > CL2 + E	0.00	0	770	CL2-MOMENTUM TRANSFE
E + CL2 > CL- + CL	0.00	-1	771	CL2-DIS ATTACHMENT
E + CL2 > CL2 + E	0.07	0	772	CL2-VIBRATIONAL EXCI
E + CL2 > CL2 + E	2.49	0	773	CL2-EL1 (B 3 PI)
E + CL2 > CL + CL + E	3.12	0	774	CL2-EL2 (C 1 PI)
E + CL2 > CL2 + E	9.25	0	775	CL2-EL 3 (2 1 PI, 2
E + CL2 > CL2^ + E + E	11.47	1	776	CL2-IONIZATION
CL2^				
E + CL2^ > CL2^ + E	0.00	0	789	CL2+ -ELASTIC
E + CL2^ > CL + CL	0.00	-1	790	CL2+ -RECOMBINATION
CCL2F2				
E + CCL2F2 > CCL2F2 + E	0.00	0	999	CCL2F2-MOMENTUM TRAN
E + CCL2F2 > CL- + CCLF2	0.06	-1	999	CCL2F2-DIS ATTACHMEN
E + CCL2F2 > CCL2F2 + E	0.06	0	999	CCL2F2-VIB EXCITATIO
E + CCL2F2 > CCL2F2 + E	0.11	0	999	CCL2F2-VIB EXCITATIO
E + CCL2F2 > CL + CCLF2 + E	7.56	0	999	CCL2F2-ELECTRONIC
E + CCL2F2 > CCL2F2^ + E + E	12.16	1	999	CCL2F2-IONIZATION
CCL2F2^				
E + CCL2F2^ > CCL2F2^ + E	0.00	0	999	CCL2F2+ -ELASTIC
E + CCL2F2^ > CCLF2 + CL	0.00	-1	999	CCL2F2+ -RECOMBINATI
C2H4				
E + C2H4 > C2H4 + E	0.00	0	2018	C2H4-MOMENTUM TRANSF

E + C2H4 > C2H4 + E	0.10	0	2019	C2H4-VIB EXCITATION
E + C2H4 > C2H4 + E	0.37	0	2020	C2H4-VIB EXCITATION
E + C2H4 > C2H4 + E	3.92	0	2021	C2H4-ELECTRONIC 1
E + C2H4 > C2H4 + E	5.13	0	2022	C2H4-ELECTRONIC 2
E + C2H4 > C2H4 + E	7.38	0	2023	C2H4-ELECTRONIC 3
E + C2H4 > C2H4 <sup>+</sup> + E + E	10.51	1	2024	C2H4-IONIZATION
C2H4 <sup>+</sup>				
E + C2H4 <sup>+</sup> > C2H4 <sup>+</sup> + E	0.00	0	2025	C2H4 <sup>+</sup> -ELASTIC
E + C2H4 <sup>+</sup> > C2H4	0.00	-1	2026	C2H4 <sup>+</sup> -RECOMBINATION
C2H6				
E + C2H6 > C2H6 + E	0.00	0	2027	C2H6-MOMENTUM TRANSF
E + C2H6 > H- + C2H5	7.61	-1	2028	C2H6-DIS ATTACHMENT
E + C2H6 > C2H6 + E	0.16	0	2029	C2H6-VIB EXCITATION
E + C2H6 > C2H6 + E	0.37	0	2030	C2H6-VIB EXCITATION
E + C2H6 > C2H6 + E	7.63	0	2031	C2H6-ELECTRONIC 1
E + C2H6 > C2H6 + E	10.11	0	2032	C2H6-ELECTRONIC 2
E + C2H6 > C2H6 <sup>+</sup> + E + E	12.00	1	2033	C2H6-IONIZATION
C2H2				
E + C2H2 > C2H2 + E	0.00	0	2008	C2H2-MOMENTUM TRANSF
E + C2H2 > C2H2 + E	0.09	0	2009	C2H2-VIBRATIONAL EXC
E + C2H2 > C2H2 + E	0.25	0	2010	C2H2-VIBRATIONAL EXC
E + C2H2 > C2H2 + E	0.41	0	2011	C2H2-VIBRATIONAL EXC
E + C2H2 > C2H2 + E	1.91	0	2012	C2H2-ELECTRONIC 1
E + C2H2 > C2H2 + E	4.87	0	2013	C2H2-ELECTRONIC 2
E + C2H2 > C2H2 + E	7.95	0	2014	C2H2-ELECTRONIC 3
E + C2H2 > C2H2 <sup>+</sup> + E + E	11.40	1	2015	C2H2-IONIZATION
C2H2 <sup>+</sup>				
E + C2H2 <sup>+</sup> > C2H2 <sup>+</sup> + E	0.00	0	2016	C2H2 <sup>+</sup> -ELASTIC
E + C2H2 <sup>+</sup> > C2H2	0.00	-1	2017	C2H2 <sup>+</sup> -RECOMBINATION
CF3				
E + CF3 > CF3 + E	0.00	0	2235	CF3-MOMENTUM TRANSFE
E + CF3 > CF3V24 + E	0.05	0	2236	CF3-VIB 2,4
E + CF3 > CF3V13 + E	0.11	0	2237	CF3-VIB 1,3
E + CF3 > F- + CF2	4.40	-1	823	CF3-ATTACHMENT
E + CF3 > CF2 + F + E	7.70	0	821	CF3-NEUTRAL DISSOCIA
E + CF3 > CF3 <sup>+</sup> + E + E	8.90	1	1182	CF3 <sup>+</sup> + 2E
E + CF3 > CF2 <sup>+</sup> + F + E + E	17.00	1	822	CF2 <sup>+</sup> + F + 2E
CF2				
E + CF2 > CF2 + E	0.00	0	1109	CF2-MOMENTUM TRANSFE
E + CF2 > CF2V24 + E	0.05	0	1110	CF2-VIB 2,4
E + CF2 > CF2V13 + E	0.11	0	1111	CF2-VIB 1,3
E + CF2 > F- + CF	4.40	-1	1112	CF2-ATTACHMENT
E + CF2 > CF + F + E	8.70	0	1113	CF + F
E + CF2 > CF2 <sup>+</sup> + E + E	11.00	1	1114	CF2 <sup>+</sup> + 2E
E + CF2 > CF <sup>+</sup> + F + E + E	14.00	1	1115	CF <sup>+</sup> + F + 2E
CL				
E + CL > CL + E	0.00	0	777	CL-MOMENTUM TRANSFER
E + CL > CL* + E	8.90	0	778	CL-EL1 4S
E + CL > CL* + E	10.40	0	779	CL-EL2 4P
E + CL > CL* + E	10.90	0	780	CL-EL3 3D

E + CL > CL* + E	11.80	0	781	CL-EL4 5P
E + CL > CL* + E	12.00	0	782	CL-EL5 4D
E + CL > CL* + E	12.40	0	783	CL-EL6 5D
E + CL > CL* + E	12.50	0	805	CL-NOT USED
E + CL > CL* + E	12.60	0	806	CL-NOT USED
E + CL > CL^ + E + E	12.99	1	784	CL-IONIZATION
CCL3				
CF4Z				
E + CF4Z > CF4Z + E	0.00	0	501	CF4-MOMENTUM TRANSFE
E + CF4Z > CF4V24 + E	0.05	0	502	CF4-VIB 2,4
E + CF4Z > CF4V13 + E	0.11	0	503	CF4-VIB 1,3
E + CF4Z > F- + CF3	4.40	-1	504	CF4-ATTACHMENT
E + CF4Z > CF4* + E	7.70	0	505	CF4-ELECTRONIC
E + CF4Z > CF3 + F + E	12.50	0	506	CF4-NEUTRAL DISSOCIA
E + CF4Z > CF3^ + F + E + E	16.50	1	507	CF4-IONIZATION
CL^				
E + CL^ > CL^ + E	0.00	0	791	CL+ -ELASTIC
E + CL^ > CL	0.00	-1	792	CL+ -RECOMBINATION
CL*				
E + CL* > CL^ + E + E	4.09	1	785	CL* > CL^
CF2^				
E + CF2^ > CF2^ + E	0.00	0	2238	CF2+ -MOMENTUM TRANS
E + CF2^ > CF + F	0.00	-1	2239	CF2+ DISS RECOM
C2F6				
E + C2F6 > C2F6 + E	0.00	0	999	C2F6-MOM TRANSF
E + C2F6 > C2F6 + E	0.09	0	999	C2F6-VIB 1
E + C2F6 > C2F6 + E	0.14	0	999	C2F6-VIB 2
E + C2F6 > C2F6 + E	0.16	0	999	C2F6-VIB 3
E + C2F6 > CF3- + CF3	2.49	-1	819	C2F6-CF3-
E + C2F6 > C2F6 + E	7.20	0	1137	C2F6-ELEC 1
E + C2F6 > C2F6 + E	11.10	0	1138	C2F6-ELEC 2
E + C2F6 > CF3 + CF3 + E	12.30	0	536	C2F6-NEUT DISS
E + C2F6 > CF3^ + CF3 + E + E	14.20	1	820	C2F6-ION
E + C2F6 > F- + C2F5	2.49	-1	1148	C2F6-F-
C2F4				
E + C2F4 > C2F4 + E	0.00	0	1995	C2F4-MOM TRANSF
E + C2F4 > C2F4 + E	0.16	0	1996	C2F4-VIB 1
E + C2F4 > C2F4 + E	0.23	0	1997	C2F4-VIB 2
E + C2F4 > CF2 + CF2 + E	5.00	0	537	C2F4-NEUT DISS
E + C2F4 > C2F4^ + E + E	9.89	1	831	C2F4-C2F4^
E + C2F4 > C2F3^ + F + E + E	15.85	1	832	C2F4-C2F3^
E + C2F4 > CF^ + CF3 + E + E	17.68	1	1983	C2F4-CF^
C2F3				
C2F5^				
C2F5				
E + C2F5 > C2F5 + E	0.00	0	1139	C2F5-MOM TRANSF
E + C2F5 > C2F5 + E	0.09	0	1140	C2F5-VIB 1

E + C2F5 > C2F5 + E	0.14	0	1141	C2F5-VIB 2
E + C2F5 > C2F5 + E	0.16	0	1142	C2F5-VIB 3
E + C2F5 > CF3- + CF2	2.49	-1	1143	C2F5-ATT
E + C2F5 > C2F5 + E	7.20	0	1144	C2F5-ELEC 1
E + C2F5 > C2F5 + E	11.10	0	1145	C2F5-ELEC 2
E + C2F5 > CF3 + CF2 + E	12.30	0	1146	C2F5-NEUT DISS
E + C2F5 > CF3^ + CF2 + E + E	14.50	1	1147	C2F5-CF3^
E + C2F5 > C2F5^ + E + E	12.50	1	1909	C2F5-C2F5^
CU				
E + CU > CU + E	0.00	0	881	CU-MOMENTUM TRANSFER
E + CU > CU* + E	1.39	0	882	CU-2D5/2
E + CU > CU* + E	1.64	0	883	CU-2D3/2
E + CU > CU** + E	3.79	0	884	CU-2P1/2
E + CU > CU** + E	3.81	0	885	CU-2P3/2
E + CU > CU** + E	5.70	0	886	CU-HIGHER LEVELS
E + CU > CU^ + E + E	7.73	1	887	CU-ION
CU*				
E + CU* > CU* + E	0.00	0	888	CU2D-MOMENTUM TRANSF
E + CU* > CU + E	-1.39	0	889	CU2D5/2-SUPERELASTIC
E + CU* > CU** + E	2.39	0	890	CU2D5/2-2P1/2
E + CU* > CU** + E	2.42	0	891	CU2D5/2-2P3/2
E + CU* > CU** + E	4.31	0	892	CU2D5/2-HIGHER LEVEL
E + CU* > CU^ + E + E	6.34	1	893	CU2D5/2-ION
CU**				
E + CU** > CU** + E	0.00	0	900	CU2P-MOMENTUM TRANSF
E + CU** > CU + E	-3.79	0	901	CU2P1/2-CU2S-SUPEREL
E + CU** > CU* + E	-2.14	0	902	CU2P1/2-CU2D3/2-SUPE
E + CU** > CU* + E	-2.39	0	903	CU2P1/2-CU2D5/2-SUPE
E + CU** > CU** + E	1.92	0	904	CU2P1/2-CU HIGHER LE
E + CU** > CU^ + E + E	3.94	1	905	CU2P1/2-CU^
CU^				
E + CU^ > CU^ + E	0.00	0	2209	CU+ -ELASTIC
E + CU^ > CU	0.00	-1	2210	CU+ -RECOMBINATION
CO				
E + CO > CO + E	0.00	0	945	CO-MOM TRANS
E + CO > CO + E	1.01	0	946	CO-V1
E + CO > CO + E	8.49	0	947	CO-A1PI
E + CO > CO + E	12.96	0	948	CO-DISSOC
E + CO > CO + E	11.36	0	949	CO-C1SIGMA
E + CO > CO + E	14.15	0	950	CO-E1PI
E + CO > CO + E	10.71	0	951	CO-B1SIGMA
E + CO > CO + E	10.01	0	952	CO-I1SIGMA
E + CO > CO + E	11.46	0	953	CO-D1DELTA
E + CO > CO + E	6.14	0	954	CO-A3PI
E + CO > CO + E	8.12	0	955	CO-A3SIGMA
E + CO > CO + E	8.79	0	956	CO-D3DELTA
E + CO > CO + E	9.37	0	957	CO-E3SIGMA
E + CO > CO + E	10.07	0	958	CO-B3SIGMA
E + CO > CO + E	14.03	0	959	CO^-X2SIGMA
E + CO > CO + E	16.72	0	960	CO^-A2PI
E + CO > CO + E	19.44	0	961	CO^-B2SIGMA
E + CO > CO + E	21.86	0	962	CO-DISSOC, C^+O

E + CO > CO + E	23.79	0	963	CO-DISSOC, C+O <sup>^</sup>
CO <sup>^</sup>				
E + CO <sup>^</sup> > CO <sup>^</sup> + E	0.00	0	999	CO+ -ELASTIC
E + CO <sup>^</sup> > C + O	0.00	-1	999	CO+ -RECOMBINATION
CLO				
CLOO				
CLOOCL				
CL2O				
C				
COF				
COF2				
E + COF2 > COF + F + E	12.00	0	1118	COF2 DISSOCIATION
C2F4 <sup>^</sup>				
CF3O2				
E + CF3O2 > CF3 + O2 + E	12.00	0	1117	CF3O2 DISSOCIATION
CF				
E + CF > CF + E	0.00	0	1185	CF-MOM
E + CF > CF + E	0.14	0	1186	CF-VIB2
E + CF > C + F + E	5.60	0	1187	CF > C + F
E + CF > CF <sup>^</sup> + E + E	10.38	1	1188	CF > CF <sup>^</sup>
CHF3				
E + CHF3 > CHF3 + E	0.00	0	1889	CHF3-MOMENTUM TRANSF
E + CHF3 > CHF3v14 + E	0.37	0	1890	CHF3-VIB 1,4
E + CHF3 > CHF3v25 + E	0.18	0	1891	CHF3-VIB 2,5
E + CHF3 > CHF3v36 + E	0.13	0	1892	CHF3-VIB 3,6
E + CHF3 > F- + CHF2	0.05	-1	1893	CHF3 + E > CHF2 + F-
E + CHF3 > F- + CHF2 <sup>^</sup> + E	11.50	0	1894	CHF3 + E > CHF2 <sup>^</sup> + F
E + CHF3 > CF3 + H + E	11.00	0	1895	CHF3 + E > CF3 + H +
E + CHF3 > CHF2 + F + E	13.00	0	1896	CHF3 + E > CHF2 + F
E + CHF3 > CF2 + F + H + E	23.60	0	1897	CHF3 + E > CF2 + H +
E + CHF3 > CHF + F + F + E	35.00	0	1898	CHF3 + E > CHF + F +
E + CHF3 > CF + E	19.50	0	1899	CHF3 + E > CF + H +
E + CHF3 > CF + H + F2 + E	19.50	0	1900	CHF3 + E > CF + H +
E + CHF3 > CF3 <sup>^</sup> + H + E + E	15.20	1	1901	CHF3 + E > CF3 <sup>^</sup> + H
E + CHF3 > CHF2 <sup>^</sup> + F + E + E	16.80	1	1902	CHF3 + E > CHF2 <sup>^</sup> + F
E + CHF3 > CF2 <sup>^</sup> + HF + E + E	17.60	1	1903	CHF3 + E > CF2 <sup>^</sup> + HF
E + CHF3 >	19.80	1	1904	CHF3 + E > CHF <sup>^</sup> + F+
CHF <sup>^</sup> + F + F + E + E				
E + CHF3 >	20.90	1	1905	CHF3 + E > CF <sup>^</sup> + HF
CF <sup>^</sup> + HF + F + E + E				
E + CHF3 >	33.50	1	1906	CHF3 + E > CH <sup>^</sup> + F2
CH <sup>^</sup> + F + F2 + E + E				
E + CHF3 > F <sup>^</sup> + CHF2 + E + E	37.00	1	1907	CHF3 + E > F <sup>^</sup> + CHF2
CHF2				

CHF

CHF2^

C4F8

E + C4F8 > C4F8 + E	0.00	0	1993	C4F8-MOM TRANSF
E + C4F8 > C4F8 + E	0.12	0	1994	C4F8-VIB 1
E + C4F8 > C2F4 + C2F4 + E	8.00	0	1984	C4F8-DISS 1
E + C4F8 > C4F8-*	0.00	-1	1985	C4F8-C4F8-*
E + C4F8 > F- + C4F7	3.00	-1	1986	C4F8-F-
E + C4F8 > C3F5^ + CF3 + E + E	11.50	1	1987	C4F8-C3F5^
E + C4F8 > C2F4^ + C2F4 + E + E	12.30	1	1988	C4F8-C2F4^
E + C4F8 > F^ + C4F7 + E + E	12.90	1	1989	C4F8-F^
E + C4F8 > CF3^ + C3F5 + E + E	12.70	1	1990	C4F8-CF3^
E + C4F8 > CF2^ + C3F6 + E + E	13.40	1	1991	C4F8-CF2^
E + C4F8 > CF^ + C3F7 + E + E	14.10	1	1992	C4F8-CF^

C

C^

C3F5

C3F5^

C3F7

C3F7^

C3F6

C3F6^

C4F7

C4F7^

C4F8^

COF2^

CF^

C2F3^

C4F8-

C4F8-\*

CN

DU

E + DU > DU + E	0.00	0	1981	DU-MOM TRANSFER
E + DU > DU	0.00	-1	1982	DU-COLLECTION

F2				
E + F2 > F2 + E	0.00	0	924	F2-ELASTIC
E + F2 > F-	0.00	-1	925	F2-ATTACHMENT
E + F2 > F + F + E	0.11	0	926	F2-VIBRATION
E + F2 > F + F + E	3.16	0	927	F2-A 3PIU 3.16 EV
E + F2 > F2 + E	4.34	0	928	F2-A 1PIU 4.34 EV
E + F2 > F2 + E	11.57	0	929	F2-C 1SIG+U 11.57 EV
E + F2 > F2 + E	13.08	0	930	F2-H 1PIU 13.08 EV
E + F2 > F2^ + E + E	15.69	1	931	F2-IONIZATION
F2^				
E + F2^ > F2^ + E	0.00	0	932	F2+ -MOMTIC
E + F2^ > F + F	0.00	-1	933	F2+ -RECOMBINATION
F-				
E + F- > F- + E	0.00	0	999	F- MOM TRANS
F				
E + F > F + E	0.00	0	1018	F-MOMENTUM TRANSFER
E + F > F* + E	12.70	0	1019	F-EL1
E + F > F* + E	12.99	0	1020	F-EL2
E + F > F* + E	14.37	0	1021	F-EL3
E + F > F* + E	14.51	0	1022	F-EL4
E + F > F* + E	14.58	0	1023	F-EL5
E + F > F* + E	14.67	0	1024	F-EL6
E + F > F* + E	14.67	0	1025	F-EL7
E + F > F* + E	14.74	0	1026	F-EL8
E + F > F* + E	15.35	0	1027	F-EL9
E + F > F* + E	15.87	0	1028	F-EL10
E + F > F^ + E + E	17.42	1	1029	F-IONIZATION
F^				
E + F^ > F^ + E	0.00	0	1033	F+ -ELASTIC
E + F^ > F	0.00	-1	1034	F+ -RECOMBINATION
F*				
E + F* > F* + E	0.00	0	1030	F* MOM TRANSFER
E + F* > F + E	-12.70	0	1031	F* > F
E + F* > F^ + E + E	4.72	1	1032	F* > F^
FO				
HE				
E + HE > HE + E	0.00	0	1048	HE-ELASTIC
E + HE > HE* + E	19.80	0	461	HE-ELECT1
E + HE > HE** + E	21.20	0	462	HE-ELECT2
E + HE > HE^ + E + E	24.58	1	463	HE-IONIZATION
HE*				
E + HE* > HE* + E	0.00	0	1049	HE* MOMT
E + HE* > HE** + E	1.37	0	464	HE* > HE**
E + HE* > HE^ + E + E	4.73	1	465	HE* > HE+
E + HE* > HE* + E + E	3.36	1	466	HE** > HE+
E + HE* > HE + E	-19.85	0	468	HE* > HE
HE^				
E + HE^ > HE^ + E	0.00	0	1050	HE+ -ELASTIC

E + HE <sup>+</sup> > HE*	0.00	-1	1051	HE+ -RECOMBINATION
H2				
E + H2 > H2 + E	0.00	0	10	H2-ELASTIC
E + H2 > H2R1 + E	0.04	0	11	H2-ROTATIONAL (0-2)
E + H2 > H2R2 + E	0.07	0	12	H2-ROTATIONAL (1-3)
E + H2 > H2V1 + E	0.52	0	13	H2 > H2(V=1)
E + H2 > H2V2 + E	1.00	0	14	H2 > H2(V=2)
E + H2 > H2* + E	8.80	0	15	H2 > H2(b 3 SIGMA)
E + H2 > H2* + E	11.87	0	16	H2 > H2(c 3 PI)
E + H2 > H + H + E	8.80	0	17	H2 > H + H
E + H2 > H2 <sup>+</sup> + E + E	15.43	1	18	H2 > H2+
E + H2 > H* + H + E	16.60	0	19	H2 > H*(ALPHA)
E + H2 > H + H + E	11.37	0	20	H2 > H + H
H2 <sup>+</sup>				
E + H2 <sup>+</sup> > H2 <sup>+</sup> + E	0.00	0	21	H2+ -ELASTIC
E + H2 <sup>+</sup> > H <sup>+</sup> + H + E	0.00	0	22	H2+ > H+ + H
E + H2 <sup>+</sup> > H + H	0.00	-1	23	H2+ > H + H
H				
E + H > H + E	0.00	0	25	H -ELASTIC
E + H > H* + E	10.09	0	26	H > H(1)
E + H > H* + E	11.96	0	27	H > H(2)
E + H > H* + E	12.71	0	28	H > H(3)
E + H > H <sup>+</sup> + E + E	13.56	1	29	H > H+
H <sup>+</sup>				
E + H <sup>+</sup> > H <sup>+</sup> + E	0.00	0	30	H+ -ELASTIC
E + H <sup>+</sup> > H	0.00	-1	31	H+ -RECOMBINATION
H2O				
E + H2O > H2O + E	0.00	0	1040	H2O-MOMENTUM TRANSFE
E + H2O > H2O + E	0.46	0	1041	H2O-VIB 1
E + H2O > H2O + E	0.22	0	1042	H2O-VIB 2
E + H2O > H2O + E	0.49	0	1043	H2O-VIB 3
E + H2O > O- + H2	5.53	-1	1044	H2O-ATTACHMENT
E + H2O > H2O + E	7.62	0	1045	H2O-ELECTRONIC 1
E + H2O > H2O + E	13.50	0	1046	H2O-ELECTRONIC 2
E + H2O > H2O <sup>+</sup> + E + E	13.50	1	1047	H2O-IONIZE
H2O <sup>+</sup>				
E + H2O <sup>+</sup> > H2O <sup>+</sup> + E	0.00	0	999	H2O+ -MOMTIC
E + H2O <sup>+</sup> > H2O	0.00	-1	999	H2O+ -RECOMBINATION
HE**				
H-				
E + H- > H- + E	0.00	0	999	ION-ELASTIC
HCL				
E + HCL > HCL + E	0.00	0	1119	HCL-MOMENTUM TRANSFE
E + HCL > CL- + H	0.75	-1	1120	HCL-DIS ATTACHMENT
E + HCL > HCLV1 + E	0.07	0	1121	HCL-VIBRATIONAL EXCI
E + HCL > HCLV2 + E	0.07	0	1122	HCL-VIBRATIONAL EXCI
E + HCL > CL + H + E	2.50	0	1123	HCL-ELECTRONIC



E + HCL > HCL <sup>+</sup> + E + E	12.74	1	1124	HCL-IONIZATION
HCLV1				
E + HCLV1 > HCLV1 + E	0.00	0	1125	HCLV1-MOMENTUM TRANS
E + HCLV1 > CL <sup>-</sup> + H	0.25	-1	1126	HCLV1-DIS ATTACHMENT
E + HCLV1 > HCL + E	-0.36	0	1127	HCLV1-SUPERELASTIC
E + HCLV1 > CL + H + E	2.50	0	1128	HCLV1-ELECTRONIC
E + HCLV1 > HCL <sup>+</sup> + E + E	12.74	1	1129	HCLV1-IONIZATION
HCLV2				
E + HCLV2 > HCLV2 + E	0.00	0	1130	HCLV2-MOMENTUM TRANS
E + HCLV2 > CL <sup>-</sup> + H	0.03	-1	1131	HCLV2-DIS ATTACHMENT
E + HCLV2 > HCL + E	-0.70	0	1132	HCLV2-SUPERELASTIC
E + HCLV2 > CL + H + E	2.50	0	1133	HCLV2-ELECTRONIC
E + HCLV2 > HCL <sup>+</sup> + E + E	12.74	1	1134	HCLV2-IONIZATION
HCL <sup>+</sup>				
E + HCL <sup>+</sup> > HCL <sup>+</sup> + E	0.00	0	1135	HCL <sup>+</sup> -ELASTIC
E + HCL <sup>+</sup> > CL + H	0.00	-1	1136	HCL <sup>+</sup> -RECOMBINATION
H3 <sup>+</sup>				
E + H3 <sup>+</sup> > H3 <sup>+</sup> + E	0.00	0	2240	H3 <sup>+</sup> -ELASTIC
E + H3 <sup>+</sup> > H <sup>+</sup> + H2 + E	14.90	0	2241	H3 <sup>+</sup> > H <sup>+</sup> + H
E + H3 <sup>+</sup> > H + H2	0.00	-1	24	H3 <sup>+</sup> > H2 + H
HEZ				
E + HEZ > HEZ + E	0.00	0	1048	HEZ-MOMENTUM TRANSFER
E + HEZ > HEZ* + E	19.80	0	461	HEZ-EXCITATION
E + HEZ > HEZ <sup>+</sup> + E + E	24.50	1	463	HEZ-IONIZATION
HEZ*				
HEZ <sup>+</sup>				
HO2				
H2O2				
H2*				
H*				
HG				
E + HG > HG + E	0.00	0	1172	HG-MOMENTUM TRANSFER
E + HG > HG* + E	4.67	0	1173	HG-3P0
E + HG > HG* + E	4.89	0	1174	HG-3P1
E + HG > HG* + E	5.46	0	1175	HG-3P2
E + HG > HG* + E	6.70	0	1176	HG-1P1
E + HG > HG* + E	10.22	0	1177	HG-HIGHER LEVELS
E + HG > HG <sup>+</sup> + E + E	10.43	1	1178	HG-ION
HG*				
E + HG* > HG* + E	0.00	0	1179	HG* ELASTIC
E + HG* > HG + E	-4.67	0	1180	HG*-SUPERELASTIC
E + HG* > HG <sup>+</sup> + E + E	5.11	1	1181	HG*-ION
HGBR2				

E + HGBR2 > HGBR2 + E	0.00	0	999	HGBR2-MOM TRANS
E + HGBR2 > HGBR2 + E	0.04	0	999	HGBR2-VIBRATION 1
E + HGBR2 > HGBR2 + E	0.25	0	999	HGBR2-VIBRATION 2
E + HGBR2 > HGBR + BR	3.10	-1	999	HGBR2-DIS ATTACH
E + HGBR2 > HGBR + BR + E	5.00	0	999	HGBR2-ELECTRONIC 1
E + HGBR2 > HGBR(B) + BR + E	6.00	0	999	HGBR2-DISS EXC TO HG
E + HGBR2 > HGBR + BR + E	7.90	0	999	HGBR2-ELECTRONIC 2
E + HGBR2 > HGBR2^ + E + E	10.62	1	999	HGBR2-IONIZATION

HBR

E + HBR > HBR + E	0.00	0	964	HBR-MOMENTUM TRANSFE
E + HBR > HBRV1 + E	0.30	0	965	HBR-VIBRATIONAL EXCI
E + HBR > HBRV2 + E	0.60	0	966	HBR-VIBRATIONAL EXCI
E + HBR > HBRV3 + E	0.90	0	967	HBR-VIBRATIONAL EXCI
E + HBR > BR + H + E	6.60	0	968	HBR-DIS EXCITE a3PI
E + HBR > BR + H + E	4.34	0	969	HBR-DIS EXCITE AlPI
E + HBR > BR + H + E	9.30	0	970	HBR-DIS EXCITE t3SIG
E + HBR > BR- + H	0.08	-1	971	HBR-DIS ATTACHMENT B
E + HBR > HBR^ + E + E	12.74	1	972	HBR-IONIZATION

HBR^

E + HBR^ > HBR^ + E	0.00	0	1005	HBR+ -ELASTIC
E + HBR^ > BR + H	0.00	-1	1006	HBR+ -RECOMBINATION

HBRV1

E + HBRV1 > HBRV1 + E	0.00	0	973	HBR-MOMENTUM TRANSFE
E + HBRV1 > HBR + E	-0.30	0	974	HBR-VIBRATIONAL DEXC
E + HBRV1 > HBRV2 + E	0.31	0	975	HBR-VIBRATIONAL EXCI
E + HBRV1 > HBRV3 + E	0.58	0	976	HBR-VIBRATIONAL EXCI
E + HBRV1 > BR + H + E	6.60	0	977	HBR-DIS EXCITE a3PI
E + HBRV1 > BR + H + E	4.34	0	978	HBR-DIS EXCITE AlPI
E + HBRV1 > BR + H + E	9.30	0	979	HBR-DIS EXCITE t3SIG
E + HBRV1 > BR- + H	0.08	-1	980	HBR-DIS ATTACHMENT V
E + HBRV1 > HBR^ + E + E	12.74	1	981	HBR-IONIZATION

HN2^

HN^

H2N^

HF

H3O^

HG^

HG196

E + HG196 > HG196 + E	0.00	0	2122	HG196-MOMENTUM TRANS
E + HG196 > HG196* + E	4.67	0	2123	HG196-3P0
E + HG196 > HG196* + E	4.89	0	2124	HG196-3P1
E + HG196 > HG196* + E	5.46	0	2125	HG196-3P2
E + HG196 > HG196* + E	6.70	0	2126	HG196-1P1
E + HG196 > HG196* + E	10.22	0	2127	HG196-HIGHER LEVELS
E + HG196 > HG196^ + E + E	10.43	1	2128	HG196-ION

HG196\*

E + HG196* > HG196* + E	0.00	0	2157	HG196* ELASTIC
E + HG196* > HG196 + E	-4.67	0	2158	HG196*-SUPERELASTIC
E + HG196* > HG196^ + E + E	5.11	1	2159	HG196*-ION
HG196^				
HG198				
E + HG198 > HG198 + E	0.00	0	2129	HG198-MOMENTUM TRANS
E + HG198 > HG198* + E	4.67	0	2130	HG198-3P0
E + HG198 > HG198* + E	4.89	0	2131	HG198-3P1
E + HG198 > HG198* + E	5.46	0	2132	HG198-3P2
E + HG198 > HG198* + E	6.70	0	2133	HG198-1P1
E + HG198 > HG198* + E	10.22	0	2134	HG198-HIGHER LEVELS
E + HG198 > HG198^ + E + E	10.43	1	2135	HG198-ION
HG198*				
E + HG198* > HG198* + E	0.00	0	2160	HG198* ELASTIC
E + HG198* > HG198 + E	-4.67	0	2161	HG198*-SUPERELASTIC
E + HG198* > HG198^ + E + E	5.11	1	2162	HG198*-ION
HG198^				
HG199				
E + HG199 > HG199 + E	0.00	0	1957	HG199-MOMENTUM TRANS
E + HG199 > HG199* + E	4.67	0	1958	HG199-3P0
E + HG199 > HG199* + E	4.89	0	1959	HG199-3P1
E + HG199 > HG199* + E	5.46	0	1960	HG199-3P2
E + HG199 > HG199* + E	6.70	0	1961	HG199-1P1
E + HG199 > HG199* + E	10.22	0	1962	HG199-HIGHER LEVELS
E + HG199 > HG199^ + E + E	10.43	1	1963	HG199-ION
HG199*				
E + HG199* > HG199* + E	0.00	0	1971	HG199* ELASTIC
E + HG199* > HG199 + E	-4.67	0	1972	HG199*-SUPERELASTIC
E + HG199* > HG199^ + E + E	5.11	1	1973	HG199*-ION
HG199^				
HG200				
E + HG200 > HG200 + E	0.00	0	2136	HG200-MOMENTUM TRANS
E + HG200 > HG200* + E	4.67	0	2137	HG200-3P0
E + HG200 > HG200* + E	4.89	0	2138	HG200-3P1
E + HG200 > HG200* + E	5.46	0	2139	HG200-3P2
E + HG200 > HG200* + E	6.70	0	2140	HG200-1P1
E + HG200 > HG200* + E	10.22	0	2141	HG200-HIGHER LEVELS
E + HG200 > HG200^ + E + E	10.43	1	2142	HG200-ION
HG200*				
E + HG200* > HG200* + E	0.00	0	2163	HG200* ELASTIC
E + HG200* > HG200 + E	-4.67	0	2164	HG200*-SUPERELASTIC
E + HG200* > HG200^ + E + E	5.11	1	2165	HG200*-ION
HG200^				
HG201				
E + HG201 > HG201 + E	0.00	0	2143	HG201-MOMENTUM TRANS
E + HG201 > HG201* + E	4.67	0	2144	HG201-3P0

E + HG201 > HG201* + E	4.89	0	2145	HG201-3P1
E + HG201 > HG201* + E	5.46	0	2146	HG201-3P2
E + HG201 > HG201* + E	6.70	0	2147	HG201-1P1
E + HG201 > HG201* + E	10.22	0	2148	HG201-HIGHER LEVELS
E + HG201 > HG201^ + E + E	10.43	1	2149	HG201-ION
HG201*				
E + HG201* > HG201* + E	0.00	0	2166	HG201* ELASTIC
E + HG201* > HG201 + E	-4.67	0	2167	HG201*-SUPERELASTIC
E + HG201* > HG201^ + E + E	5.11	1	2168	HG201*-ION
HG201^				
HG202				
E + HG202 > HG202 + E	0.00	0	1964	HG202-MOMENTUM TRANS
E + HG202 > HG202* + E	4.67	0	1965	HG202-3P0
E + HG202 > HG202* + E	4.89	0	1966	HG202-3P1
E + HG202 > HG202* + E	5.46	0	1967	HG202-3P2
E + HG202 > HG202* + E	6.70	0	1968	HG202-1P1
E + HG202 > HG202* + E	10.22	0	1969	HG202-HIGHER LEVELS
E + HG202 > HG202^ + E + E	10.43	1	1970	HG202-ION
HG202*				
E + HG202* > HG202* + E	0.00	0	1974	HG202* ELASTIC
E + HG202* > HG202 + E	-4.67	0	1975	HG202*-SUPERELASTIC
E + HG202* > HG202^ + E + E	5.11	1	1976	HG202*-ION
HG202^				
HG204				
E + HG204 > HG204 + E	0.00	0	2150	HG204-MOMENTUM TRANS
E + HG204 > HG204* + E	4.67	0	2151	HG204-3P0
E + HG204 > HG204* + E	4.89	0	2152	HG204-3P1
E + HG204 > HG204* + E	5.46	0	2153	HG204-3P2
E + HG204 > HG204* + E	6.70	0	2154	HG204-1P1
E + HG204 > HG204* + E	10.22	0	2155	HG204-HIGHER LEVELS
E + HG204 > HG204^ + E + E	10.43	1	2156	HG204-ION
HG204*				
E + HG204* > HG204* + E	0.00	0	2169	HG204* ELASTIC
E + HG204* > HG204 + E	-4.67	0	2170	HG204*-SUPERELASTIC
E + HG204* > HG204^ + E + E	5.11	1	2171	HG204*-ION
HG204^				
HG61S0				
E + HG61S0 > HG61S0 + E	0.00	0	1910	HG-MOMENTUM TRANSFER
E + HG61S0 > HG63P0 + E	0.00	0	1911	HG-3P0
E + HG61S0 > HG63P1 + E	4.80	0	1912	HG-3P1
E + HG61S0 > HG63P2 + E	5.40	0	1913	HG-3P2
E + HG61S0 > HG61P1 + E	6.60	0	1914	HG-1P1
E + HG61S0 > HG* + E	10.22	0	1915	HG-HIGHER LEVELS
E + HG61S0 > HG^ + E + E	10.40	1	1916	HG-ION
HG63P0				
E + HG63P0 > HG63P0 + E	0.00	0	1917	HG*-MOMENTUM TRANSFE
E + HG63P0 > HG61S0 + E	0.03	0	1918	HG-1S0

E + HG63P0 > HG63P1 + E	0.25	0	1919	HG-3P1
E + HG63P0 > HG63P2 + E	0.90	0	1920	HG-3P2
E + HG63P0 > HG61P1 + E	2.00	0	1921	HG-1P1
E + HG63P0 > HG63DJ + E	4.20	0	1922	HG-63DJ
E + HG63P0 > HG73S1 + E	3.00	0	1923	HG-73S1
E + HG63P0 > HG^ + E + E	5.70	1	1924	HG-ION
HG63P1				
E + HG63P1 > HG63P1 + E	0.00	0	1925	HG*-MOMENTUM TRANSFE
E + HG63P1 > HG61S0 + E	0.02	0	1926	HG-1S0
E + HG63P1 > HG63P0 + E	0.40	0	1927	HG-3P0
E + HG63P1 > HG63P2 + E	0.50	0	1928	HG-3P2
E + HG63P1 > HG61P1 + E	1.80	0	1929	HG-1P1
E + HG63P1 > HG63DJ + E	3.90	0	1930	HG-63DJ
E + HG63P1 > HG73S1 + E	2.80	0	1931	HG-73S1
E + HG63P1 > HG^ + E + E	5.50	1	1932	HG-ION
HG63P2				
E + HG63P2 > HG63P2 + E	0.00	0	1933	HG*-MOMENTUM TRANSFE
E + HG63P2 > HG61S0 + E	0.03	0	1934	HG-1S0
E + HG63P2 > HG63P0 + E	0.01	0	1935	HG-3P0
E + HG63P2 > HG63P1 + E	0.02	0	1936	HG-3P1
E + HG63P2 > HG61P1 + E	1.20	0	1937	HG-1P1
E + HG63P2 > HG63DJ + E	3.40	0	1938	HG-63DJ
E + HG63P2 > HG73S1 + E	2.30	0	1939	HG-73S1
E + HG63P2 > HG^ + E + E	4.90	1	1940	HG-ION
HG61P1				
E + HG61P1 > HG61P1 + E	0.00	0	1941	HG*-MOMENTUM TRANSFE
E + HG61P1 > HG61S0 + E	0.00	0	1942	HG-1S0
E + HG61P1 > HG63P0 + E	1.00	0	1943	HG-3P0
E + HG61P1 > HG63P1 + E	1.20	0	1944	HG-3P1
E + HG61P1 > HG63P2 + E	1.80	0	1945	HG-3P2
E + HG61P1 > HG^ + E + E	3.70	1	1946	HG-ION
HG63DJ				
E + HG63DJ > HG63DJ + E	0.00	0	1947	HG*-MOMENTUM TRANSFE
E + HG63DJ > HG63P0 + E	0.00	0	1948	HG-3P0
E + HG63DJ > HG63P1 + E	0.00	0	1949	HG-3P1
E + HG63DJ > HG63P2 + E	0.00	0	1950	HG-3P2
E + HG63DJ > HG^ + E + E	1.50	1	1951	HG-ION
HG73S1				
E + HG73S1 > HG73S1 + E	0.00	0	1952	HG-MOMENTUM TRANSFER
E + HG73S1 > HG63P0 + E	0.03	0	1953	HG-3P0
E + HG73S1 > HG63P1 + E	0.25	0	1954	HG-3P1
E + HG73S1 > HG63P2 + E	0.80	0	1955	HG-3P2
E + HG73S1 > HG^ + E + E	2.60	1	1956	HG-ION
KR				
E + KR > KR + E	0.00	0	1099	KR-ELASTIC
E + KR > KR* + E	9.98	0	1100	KR-ELECT1
E + KR > KR** + E	11.47	0	1101	KR-ELECT2
E + KR > KR^ + E + E	14.00	1	1102	KR-IONIZATION
KR*				
E + KR* > KR** + E	1.49	0	1103	KR* > KR**

E + KR* > KR^ + E + E	4.02	1	1104	KR* > KR+
E + KR* > KR^ + E + E	2.53	1	1105	KR** > KR+
E + KR* > KR + E	-9.98	0	1106	KR* > KR
KR^				
E + KR^ > KR^ + E	0.00	0	1107	KR+ -ELASTIC
E + KR^ > KR	0.00	-1	1108	KR+ -RECOMBINATION
KU				
E + KU > KU + E	0.00	0	999	KU-MOMENTUM TRANSFER
E + KU > KU-	4.00	-1	999	KU-DIS ATTACHMENT
E + KU > KU + E	0.50	0	999	KU-VIBRATIONAL EXCIT
E + KU > KU + E	8.00	0	999	KU-ELECTRONIC EXCIT
E + KU > KU^ + E + E	14.00	1	999	KU-IONIZATION
KU^				
E + KU^ > KU^ + E	0.00	0	999	KU^ -ELASTIC
E + KU^ > KU	0.00	-1	999	KU^ -RECOMBINATION
M				
N2				
E + N2 > N2 + E	0.00	0	618	N2-ELASTIC
E + N2 > N2(R) + E	0.02	0	857	N2-ROTATIONAL
E + N2 > N2V + E	0.29	0	620	N2-VIB 1
E + N2 > N2V + E	0.59	0	621	N2-VIB 2
E + N2 > N2V + E	0.88	0	622	N2-VIB 3
E + N2 > N2V + E	1.17	0	623	N2-VIB 4
E + N2 > N2V + E	1.47	0	624	N2-VIB 5
E + N2 > N2V + E	1.76	0	625	N2-VIB 6
E + N2 > N2V + E	2.05	0	626	N2-VIB 7
E + N2 > N2V + E	2.34	0	627	N2-VIB 8
E + N2 > N2* + E	6.17	0	628	N2-ELECT A3 SIG
E + N2 > N2* + E	7.35	0	629	N2-ELECT B3 PI, W3 D
E + N2 > N2* + E	8.16	0	630	N2-ELECT B3 SIG
E + N2 > N2* + E	8.40	0	631	N2-ELECT AP1SIG, APP
E + N2 > N2* + E	11.03	0	632	N2-ELECT C3 PI, E3 S
E + N2 > N + N + E	12.25	0	633	N2-SUM SINGLET
E + N2 > N2^ + E + E	15.50	1	634	N2-IONIZATION
N2V				
E + N2V > N2V + E	0.00	0	873	N2V-ELASTIC
E + N2V > N2 + E	-0.29	0	874	N2V-SUPER
E + N2V > N2* + E	6.17	0	875	N2V-ELECTRONIC
E + N2V > N2^ + E + E	15.50	1	876	N2V-IONIZATION
N2*				
E + N2* > N2* + E	0.00	0	877	N2*-ELASTIC
E + N2* > N2V + E	-5.88	0	878	N2*>N2V-SUPER
E + N2* > N2 + E	-6.17	0	879	N2*-SUPER
E + N2* > N2^ + E + E	9.33	1	880	N2*-IONIZATION
N2^				
E + N2^ > N2^ + E	0.00	0	2205	N2+ -ELASTIC
E + N2^ > N + N	0.00	-1	2206	N2+ -RECOMBINATION
N				

$E + N > N + E$	0.00	0	1078	N-MOMENTUM
$E + N > N^* + E$	2.38	0	1079	N 4S-2D
$E + N > N^* + E$	3.57	0	1080	N 4S-2P
$E + N > N^{\wedge} + E + E$	14.55	1	1081	N 4S-ION
N <sup>^</sup>				
$E + N^{\wedge} > N^{\wedge}$	0.00	-1	2201	N+ -ELASTIC
$E + N^{\wedge} > N$	0.00	-1	2202	N+ -RECOMBINATION
N2O				
$E + N2O > N2O + E$	0.00	0	651	N2O-ELASTIC
$E + N2O > N2OV2 + E$	0.07	0	652	N2O-V2
$E + N2O > N2OV3 + E$	0.16	0	653	N2O-V3
$E + N2O > N2OV1 + E$	0.27	0	654	N2O-V1
$E + N2O > O^- + N2$	0.38	-1	655	N2O-ATTACHMENT
$E + N2O > N2 + N2 + E$	3.93	0	656	N2O-E1
$E + N2O > N2 + N2 + E$	8.27	0	657	N2O-E2
$E + N2O > N2 + N2 + E$	9.48	0	658	N2O-E3
$E + N2O > N2O^{\wedge} + E + E$	12.88	1	659	N2O > N2O+
$E + N2O > N2O^{\wedge} + E + E$	14.70	1	660	N2O > NO+ + N
$E + N2O > O^{\wedge} + N2 + E + E$	15.20	1	661	N2O > O+ + N2
$E + N2O > N2^{\wedge} + O + E + E$	17.25	1	662	N2O > N2+ + O
$E + N2O > N2O^{\wedge} + E + E$	19.50	1	663	N2O > N+ + NO
N2O <sup>^</sup>				
$E + N2O^{\wedge} > N2O^{\wedge} + E$	0.00	0	2242	N2O+ -MOMENTUM TRANS
$E + N2O^{\wedge} > O + N2$	0.00	-1	2243	N2O+ DISS RECOMBINAT
NH3				
$E + NH3 > NH3 + E$	0.00	0	2244	NH3-MOMENTUM TRANSFE
$E + NH3 > NH3 + E$	0.12	0	2245	NH3-VIB 2
$E + NH3 > NH3 + E$	0.20	0	2246	NH3-VIB 4
$E + NH3 > NH3 + E$	0.41	0	2247	NH3-VIB 1,3
$E + NH3 > H^- + NH2$	4.50	-1	605	NH3-ATTACHMENT
$E + NH3 > NH2 + H + E$	5.60	0	606	NH3 > NH2 + H (E1)
$E + NH3 > NH + H + H + E$	8.90	0	607	NH3 > NH + 2H (E2)
$E + NH3 > NH3^{\wedge} + E + E$	10.20	1	608	NH3 > NH3+
$E + NH3 > NH2^{\wedge} + H + E + E$	16.00	1	609	NH3 > NH2+
NH3 <sup>^</sup>				
$E + NH3^{\wedge} > NH3^{\wedge} + E$	0.00	0	2248	NH3+ -MOMENTUM TRANS
$E + NH3^{\wedge} > NH2 + H$	0.00	-1	2249	NH3+ DIS RECOMBINATI
NE				
$E + NE > NE + E$	0.00	0	1052	NE-ELASTIC
$E + NE > NE^* + E$	16.62	0	1053	NE-ELECT1
$E + NE > NE^* + E$	18.95	0	1054	NE-ELECT2
$E + NE > NE^{\wedge} + E + E$	21.56	1	1055	NE-IONIZATION
NE0				
$E + NE0 > NE0 + E$	0.00	0	2034	NE0-ELASTIC
$E + NE0 > NE1S35 + E$	16.61	0	2035	NE0-NE1S35
$E + NE0 > NE1S24 + E$	16.67	0	2036	NE0-NE1S24
$E + NE0 > NE2P + E$	18.28	0	2037	NE0-NE2P
$E + NE0 > NE^{\wedge} + E + E$	21.56	1	2038	NE0-IONIZATION
$E + NE0 > NE^{\wedge} + E + E$	41.07	1	2052	NE0-DOUBLE ION*2

(NOTE: Reaction 2052 is actually for  $e + \text{Ne} > \text{Ne}^{++} + 2e$ . To convert to an equivalent cross section for  $\text{Ne}^+$  it has been multiplied by 2.)

NE1S35					
E + NE1S35 > NE1S35 + E	0.00	0	2039	NE1S35-ELASTIC	
E + NE1S35 > NE2P + E	1.94	0	2040	NE1S35 > NE2P	
E + NE1S35 > NE0 + E	-16.61	0	2041	NE1S35 > NE0	
E + NE1S35 > NE <sup>+</sup> + E	4.95	0	2042	NE1S35-IONIZATION	
NE1S24					
E + NE1S24 > NE1S24 + E	0.00	0	2043	NE1S24-ELASTIC	
E + NE1S24 > NE2P + E	1.88	0	2044	NE1S24 > NE2P	
E + NE1S24 > NE0 + E	-16.67	0	2045	NE1S24 > NE0	
E + NE1S24 > NE <sup>+</sup> + E	4.89	0	2046	NE1S24-IONIZATION	
NE2P					
E + NE2P > NE2P + E	0.00	0	2047	NE2P-ELASTIC	
E + NE2P > NE0 + E	-18.38	0	2048	NE2P-NE0	
E + NE2P > NE1S35 + E	-1.94	0	2049	NE2P-NE1S35	
E + NE2P > NE1S24 + E	-1.88	0	2050	NE2P-NE1S24	
E + NE2P > NE <sup>+</sup> + E	3.18	0	2051	NE2P-IONIZATION	
NE <sup>+</sup>					
E + NE <sup>+</sup> > NE <sup>+</sup> + E	0.00	0	1056	NE <sup>+</sup> -ELASTIC	
E + NE <sup>+</sup> > NE	0.00	-1	1057	NE <sup>+</sup> -RECOMBINATION	
NH2 <sup>+</sup>					
E + NH2 <sup>+</sup> > NH2 <sup>+</sup> + E	0.00	0	2250	NH2 <sup>+</sup> -MOMENTUM TRANS	
E + NH2 <sup>+</sup> > NH + H	0.00	-1	2251	NH2 <sup>+</sup> DISS RECOMBINAT	
N4 <sup>+</sup>					
E + N4 <sup>+</sup> > N4 <sup>+</sup> + H + E	0.00	0	2252	N4 <sup>+</sup> -ELASTIC	
E + N4 <sup>+</sup> > N2 + N2	0.00	-1	2253	N4 <sup>+</sup> -RECOMBINATION	
NH4 <sup>+</sup>					
E + NH4 <sup>+</sup> > NH4 <sup>+</sup> + E	0.00	0	2254	NH4 <sup>+</sup> -MOMENTUM TRANS	
E + NH4 <sup>+</sup> > NH3 + H	0.00	-1	2255	NH4 <sup>+</sup> DISS RECOMBINAT	
NH					
NH2					
N3 <sup>+</sup>					
E + N3 <sup>+</sup> > N3 <sup>+</sup> + H + E	0.00	0	2256	N3 <sup>+</sup> -ELASTIC	
E + N3 <sup>+</sup> > N2 + N	0.00	-1	2257	N3 <sup>+</sup> -RECOMBINATION	
NO					
NE*					
E + NE* > NE* + E	0.00	0	1071	NE*-ELASTIC	
E + NE* > NE + E	-16.62	0	1072	NE* > NE	
E + NE* > NE <sup>+</sup> + E	4.94	0	1073	NE*-IONIZATION	
NE**					
NE2*					



## NE2^

## N\*

E + N* > N* + E	0.00	0	1082	N-MOMENTUM
E + N* > N + E	-2.38	0	1083	N 2D-4S
E + N* > N** + E	3.57	0	1084	N 2D-2P
E + N* > N^ + E + E	12.17	1	1085	N-ION

## NF3

E + NF3 > NF3 + E	0.00	0	1149	NF3-MOMENTUM TRANSFE
E + NF3 > NF3 + E	0.06	0	1150	NF3-VIB 1
E + NF3 > NF3 + E	0.14	0	1151	NF3-VIB 2
E + NF3 > NF3 + E	7.70	0	1152	NF3-EXC
E + NF3 > NF2 + F + E	5.60	0	1153	NF3 > NF2 + F
E + NF3 > NF + F + F + E	8.90	0	1154	NF3 > NF+2F
E + NF3 > NF2 + F-	0.10	-1	1155	NF3 > NF2 + F-
E + NF3 > NF3^ + E + E	13.00	1	1156	NF3 > NF3+
E + NF3 > NF2^ + F + E + E	14.00	1	1157	NF3 > NF2+
E + NF3 > NF^ + F + F + E + E	20.00	1	1158	NF3 > NF+

## NF2

E + NF2 > NF2 + E	0.00	0	1159	NF2-MOM
E + NF2 > NF2 + E	0.06	0	1160	NF2-VIB1
E + NF2 > NF2 + E	0.14	0	1161	NF2-VIB2
E + NF2 > NF + F + E	5.60	0	1162	NF2 > NF + F
E + NF2 > N + F + F + E	8.90	0	1163	NF2 > N + F + F
E + NF2 > NF2^ + E + E	11.80	1	1164	NF2 > NF2^
E + NF2 > NF + F-	0.15	-1	1165	NF2 > NF + F-

## NF

E + NF > NF + E	0.00	0	1166	NF-MOM
E + NF > NF + E	0.14	0	1167	NF-VIB2
E + NF > N + F + E	5.60	0	1168	NF > N + F
E + NF > NF^ + E + E	15.70	1	1169	NF > NF^

## NF3^

## NF2^

## NF^

## O2

E + O2 > O2 + E	0.00	0	400	O2-MOMENTUM
E + O2 > O- + O	0.00	-1	401	O2-ATTACHMENT TWO BO
E + O2 > O2R + E	0.02	0	402	O2-ROTATIONAL
E + O2 > O2V1 + E	0.19	0	403	O2-VIB 1
E + O2 > O2V2 + E	0.38	0	404	O2-VIB 2
E + O2 > O2V3 + E	0.57	0	405	O2-VIB 3
E + O2 > O2V4 + E	0.75	0	406	O2-VIB 4
E + O2 > O2* + E	0.98	0	407	O2-SINGLET DELTA
E + O2 > O2*1S + E	1.63	0	408	O2-B-SINGLET SIGMA
E + O2 > O2V5 + E	0.19	0	409	O2-VIB 5
E + O2 > O2V6 + E	0.38	0	410	O2-VIB 6
E + O2 > O + O + E	4.50	0	411	O2-ELECTRONIC 4.5EV
E + O2 > O + O + E	6.00	0	412	O2-ELECTRONIC 6EV
E + O2 > O2* + E	8.40	0	413	O2-ELECTRONIC 8.4EV
E + O2 > O2* + E	10.00	0	414	O2-ELECTRONIC 10EV

E + O2 > O2^ + E + E	12.06	1	415	O2-IONIZATION
E + O2 > O + O + E	14.70	0	416	O2-130NM LINE EXCITE
E + O2 > O + O^ + E + E	17.00	1	417	O + O^ + E + E
O2^				
E + O2^ > O2^ + E	0.00	0	2258	O2+ -ELASTIC
E + O2^ > O + O	0.00	-1	2259	O2+ -RECOMBINATION
O2-				
E + O2- > O2- + E	0.00	0	0	O2- -MOMENTUM TRANSF
O-				
E + O- > O- + E	0.00	0	2260	O- ELASTIC
O				
E + O > O + E	0.00	0	934	O-MOMENTUM
E + O > O* + E	1.97	0	935	O-1D
E + O > O* + E	4.19	0	936	O-1S
E + O > O + E	9.15	0	937	O-3s 5S0
E + O > O + E	9.51	0	938	O-3s 3S0
E + O > O + E	10.73	0	939	O-3p 5P
E + O > O + E	10.98	0	940	O-3p 3P
E + O > O^ + E + E	13.62	1	941	O-ION
O^				
E + O^ > O^ + E	0.00	0	0	O+ -ELASTIC
O2V				
E + O2V > O2V + E	0.00	0	2093	O2V-MOMENTUM
E + O2V > O- + O	0.00	-1	2094	O2V > O- + O
E + O2V > O2R + E	0.02	0	2095	O2V-ROTATIONAL
E + O2V > O2 + E	-0.19	0	2096	O2V > O2
E + O2V > O2* + E	0.79	0	2097	O2V > O2*
E + O2V > O2*1S + E	1.44	0	2098	O2V > O2*1S
E + O2V > O + O + E	4.31	0	2099	O2V-ELECTRONIC 4.5eV
E + O2V > O + O + E	5.81	0	2100	O2V-ELECTRONIC 6.0eV
E + O2V > O2* + E	8.21	0	2101	O2V-ELECTRONIC 8.4eV
E + O2V > O2* + E	9.81	0	2102	O2V-ELECTRONIC 10 eV
E + O2V > O2^ + E + E	11.87	1	2103	O2V-IONIZATION
E + O2V > O + O + E	14.51	0	2104	O2V-130nm LINE EXCIT
E + O2V > O^ + O + E + E	16.81	1	2105	O2V > O^ + O + E + E
O2*				
E + O2* > O2* + E	0.00	0	2057	O2*-MOMENTUM
E + O2* > O- + O	3.50	-1	2058	O2* > O- + O
E + O2* > O2* + E	0.02	0	2059	O2*-ROTATIONAL
E + O2* > O2* + E	0.19	0	2060	O2*-VIB 1
E + O2* > O2* + E	0.38	0	2061	O2*-VIB 2
E + O2* > O2* + E	0.57	0	2062	O2*-VIB 3
E + O2* > O2* + E	0.75	0	2063	O2*-VIB 4
E + O2* > O2* + E	0.19	0	2064	O2*-VIB 5
E + O2* > O2* + E	0.38	0	2065	O2*-VIB 6
E + O2* > O2*1S + E	0.65	0	2066	O2* > O2*1S
E + O2* > O2 + E	-0.98	0	2067	O2* > O2
E + O2* > O + O + E	3.52	0	2068	O2*-ELECTRONIC 4.5eV
E + O2* > O + O + E	5.02	0	2069	O2*-ELECTRONIC 6.0eV
E + O2* > O2* + E	7.42	0	2070	O2*-ELECTRONIC 8.4eV

E + O2* > O2* + E	9.02	0	2071	O2*-ELECTRONIC 10 eV
E + O2* > O2^ + E + E	11.08	1	2072	O2*-IONIZATION
E + O2* > O + O + E	13.72	0	2073	O2*-130nm LINE EXCIT
E + O2* > O^ + O + E + E	16.02	1	2074	O2* > O^ + O + E + E
O2*1S				
E + O2*1S > O2*1S + E	0.00	0	2075	O2*1S-MOMENTUM
E + O2*1S > O- + O	2.85	-1	2076	O2*1S > O- + O
E + O2*1S > O2*1S + E	0.02	0	2077	O2*1S-ROTATIONAL
E + O2*1S > O2*1S + E	0.19	0	2078	O2*1S-VIB 1
E + O2*1S > O2*1S + E	0.38	0	2079	O2*1S-VIB 2
E + O2*1S > O2*1S + E	0.57	0	2080	O2*1S-VIB 3
E + O2*1S > O2*1S + E	0.75	0	2081	O2*1S-VIB 4
E + O2*1S > O2*1S + E	0.19	0	2082	O2*1S-VIB 5
E + O2*1S > O2*1S + E	0.38	0	2083	O2*1S-VIB 6
E + O2*1S > O2* + E	-0.65	0	2084	O2*1S > O2*
E + O2*1S > O2 + E	-1.63	0	2085	O2*1S > O2
E + O2*1S > O + O + E	2.87	0	2086	O2*1S-ELECTRONIC 4.5
E + O2*1S > O + O + E	4.37	0	2087	O2*1S-ELECTRONIC 6.0
E + O2*1S > O2* + E	6.77	0	2088	O2*1S-ELECTRONIC 8.4
E + O2*1S > O2* + E	8.37	0	2089	O2*1S-ELECTRONIC 10
E + O2*1S > O2^ + E + E	10.43	1	2090	O2*1S-IONIZATION
E + O2*1S > O + O + E	13.07	0	2091	O2*1S-130nm LINE EXC
E + O2*1S > O^ + O + E + E	15.37	1	2092	O2*1S > O^ + O + E + E
O2**				
O*				
E + O* > O* + E	0.00	0	942	O-MOMENTUM
E + O* > O + E	-1.97	0	943	O-1D
E + O* > O^ + E + E	11.65	1	944	O-ION
OH				
O^				
E + O^ > O^ + E	0.00	0	0	O+ -ELASTIC
O3				
E + O3 > O3 + E	0.00	0	1977	O3 MOM TRANSFER
E + O3 > O- + O2	0.00	-1	1978	O3 > O- + O2
E + O3 > O2- + O	0.25	-1	1979	O3 > O2- + O
OCLO				
OH-				
O3-				
E + O3- > O3- + E	0.00	0	1980	O3- MOMENTUM TRANSFE
O1S				
SIH4				
E + SIH4 > SIH4 + E	0.00	0	32	SIH4-MOMENTUM TRANSF
E + SIH4 > SIH4V24 + E	0.11	0	33	SIH4-V2,4
E + SIH4 > SIH4V13 + E	0.24	0	34	SIH4-V1,3
E + SIH4 > SIH2 + H + H + E	6.50	0	35	SIH4 > SIH2+H+H
E + SIH4 > SIH + E	9.60	0	36	SIH4-ELECT (SIH)

E + SIH4 >	11.60	1	37	SIH4 > SIH2+
SIH2^ + H + H + E + E				
E + SIH4 > SIH3^ + H + E + E	12.20	1	38	SIH4 > SIH3+
E + SIH4 >	15.30	1	39	SIH4 > SIH+
SIH2^ + H + H + E + E				
E + SIH4 >	13.50	1	40	SIH4 > SI+
SIH2^ + H + H + E + E				
E + SIH4 > SIHX- + H	5.70	-1	41	SIH4 > SIH3-
E + SIH4 > SIHX- + H + H	5.70	-1	42	SIH4 > SIH2-
E + SIH4 > H- + SIH3	8.00	-1	43	SIH4 > H- + SIH3
E + SIH4 > H* + SIH3 + E	16.50	0	44	SIH4 > H*(ALPHA)
E + SIH4 > SIH3 + H + E	6.50	0	233	SIH4 > SIH3 + H
SIH3^				
E + SIH3^ > SIH3^ + E	0.00	0	45	SIH3+ -ELASTIC
E + SIH3^ > SIH2 + H	0.00	-1	46	SIH3+ -RECOMBINATION
SI2H6				
E + SI2H6 > SI2H6 + E	0.00	0	47	SI2H6 ELASTIC
E + SI2H6 > SI2H6V24 + E	0.10	0	48	SI2H6 > SI2H6(V2,4)
E + SI2H6 > SI2H6V13 + E	0.25	0	49	SI2H6 > SI2H6(V1,3)
E + SI2H6 > SIH4 + SIH2 + E	7.00	0	50	SI2H6 > SIH4 + SIH2
E + SI2H6 > SI2H6^ + E + E	9.90	1	51	SI2H6 > SI2H6+
E + SI2H6 >	10.80	1	52	SI2H6 > SI2H4+
SI2H4^ + H + H + E + E				
E + SI2H6 >	11.00	1	53	SI2H6 > SIH3+
SIH3^ + SIH3 + E + E				
E + SI2H6 >	11.50	1	54	SI2H6 > SI2H2+
SI2H2^ + H2 + H + E + E				
E + SI2H6 > SIH3- + SIH3	5.60	-1	55	SI2H6 > SIH3-
E + SI2H6 > SI2H4 + H + H + E	7.00	0	235	SI2H6 > SI2H4 + H2
E + SI2H6 > SI2H5^ + H + E + E	11.00	1	236	SI2H6 > SI2H5^
E + SI2H6 > SIH2- + SIH4	5.60	-1	238	SI2H6 > SIH2-
SIHX-				
E + SIHX- > SIHX- + E	0.00	0	999	ION-ELASTIC
SIH2^				
E + SIH2^ > SIH2^ + E	0.00	0	999	SIH2+ -ELASTIC
E + SIH2^ > SIH + H	0.00	-1	999	SIH2+ -RECOMBINATION
SO2				
E + SO2 > SO2 + E	0.00	0	2261	SO2-MOMENTUM TRANSFER
E + SO2 > O-	3.26	-1	2262	SO2-DIS ATTACHMENT
E + SO2 > SO2 + E	0.06	0	2263	SO2-VIBRATIONAL EXCITATION
E + SO2 > SO2 + E	0.14	0	2264	SO2-VIBRATIONAL EXCITATION
E + SO2 > O + E	4.00	0	2265	SO2-ELECTRONIC
E + SO2 > SO2^ + E + E	12.50	1	2266	SO2-IONIZATION
SO2^				
E + SO2^ > SO2^ + E	0.00	0	2267	SO2+ -ELASTIC
E + SO2^ > SO2	0.00	-1	2268	SO2+ -RECOMBINATION
SIH3N^				
E + SIH3N^ > SIH3N^ + E	0.00	0	2212	SIH3N+ -ELASTIC
E + SIH3N^ > SIH4 + H	0.00	-1	2213	SIH3N+ -RECOMBINATION

SIH4N <sup>+</sup>					
E + SIH4N <sup>+</sup> > SIH4N <sup>+</sup> + E	0.00	0	2214	SIH4N <sup>+</sup>	-ELASTIC
E + SIH4N <sup>+</sup> > SIH4 + H	0.00	-1	2215	SIH4N <sup>+</sup>	-RECOMBINATIO
SIH3					
E + SIH3 > SIH3 <sup>+</sup> + E + E	8.14	1	982	E + SIH3 > SIH3 <sup>+</sup> + E	
SIH2					
E + SIH2 > SIH2 <sup>+</sup> + E + E	8.92	1	983	E + SIH2 > SIH2 <sup>+</sup> + E	
SI2H5 <sup>+</sup>					
E + SI2H5 <sup>+</sup> > SI2H5 <sup>+</sup> + E	0.00	0	999	SI2H5 <sup>+</sup>	-ELASTIC
E + SI2H5 <sup>+</sup> > SIH2 + SIH3	0.00	-1	999	SI2H5 <sup>+</sup>	-RECOMBINATIO
SI2H2 <sup>+</sup>					
E + SI2H2 <sup>+</sup> > SI2H2 <sup>+</sup> + E	0.00	0	999	SI2H2 <sup>+</sup>	-ELASTIC
E + SI2H2 <sup>+</sup> > SIH + SIH	0.00	-1	999	SI2H2 <sup>+</sup>	-RECOMBINATIO
SIH					
SICL4					
E + SICL4 > SICL4 + E	0.00	0	999	SICL4-MOM	TRANS
E + SICL4 > SICL2 <sup>+</sup> + CL + CL + E + E	11.79	1	999	SICL4	IONIZATION
SIH3-					
SICL2					
E + SICL2 > SICL2 + E	0.00	0	833	SICL2-MOM	TRANS
E + SICL2 > SICL2 + E	2.25	0	999	SICL2-A3B1	
E + SICL2 > SICL + CL + E	4.75	0	834	SICL2-3A2	(DISS)
E + SICL2 > SICL2 + E	4.80	0	999	SICL2-A1B1	
E + SICL2 > SICL + CL + E	5.00	0	835	SICL2-3B2A	(DISS)
E + SICL2 > SICL + CL + E	6.50	0	836	SICL2-3B2	(DISS)
E + SICL2 > SICL + CL + E	6.75	0	837	SICL2-1B2	(DISS)
E + SICL2 > SICL + CL + E	8.50	0	838	SICL2-1B1	(DISS)
E + SICL2 > SICL2 <sup>+</sup> + E + E	10.93	1	839	SICL2-IONIZATION	
SICL2 <sup>+</sup>					
E + SICL2 <sup>+</sup> > SICL2 <sup>+</sup> + E	0.00	0	840	SICL2 <sup>+</sup>	-ELASTIC
E + SICL2 <sup>+</sup> > SICL	0.00	-1	841	SICL2 <sup>+</sup>	-RECOMBINATIO
SICL					
E + SICL > SICL + E	0.00	0	842	SICL-MOM	TRANS
E + SICL > SICL <sup>+</sup> + E + E	10.00	1	843	SICL-IONIZATION	
SICL3					
E + SICL3 > SICL3 + E	0.00	0	999	SICL3-MOM	TRANS
E + SICL3 > SICL2 <sup>+</sup> + CL + E + E	12.00	1	999	SICL3-IONIZATION	
SIF4					
E + SIF4 > SIF4 + E	0.00	0	911	SIF4-MOM	TRANS
E + SIF4 > SIF4V + E	0.03	0	912	SIF4-VIBRATION	1
E + SIF4 > SIF4V + E	0.05	0	913	SIF4-VIBRATION	2
E + SIF4 > SIF4V + E	0.10	0	914	SIF4-VIBRATION	3
E + SIF4 > SIF3- + F	10.20	-1	915	SIF4-DISS ATT	(SIF3-

E + SIF4 > SIF3 + F + E	10.80	0	916	SIF4-DISS ION (SIF3+
E + SIF4 > SIF2 + F + E	13.90	0	917	SIF4-DISS ION (SIF2+
E + SIF4 > SIF3^ + E + E	16.80	1	918	SIF4-ION (SIF3^+F)
SICL^				
SIF3				
E + SIF3 > SIF3 + E	0.00	0	922	SIF3-MOM TRANS
SIF3^				
E + SIF3^ > SIF3^ + E	0.00	0	919	SIF3+ -ELASTIC
E + SIF3^ > SIF2 + F	0.00	-1	920	SIF3+ -RECOMBINATION
SIF3-				
E + SIF3- > SIF3- + E	0.00	0	921	SIF3- -ELASTIC
SIF2				
E + SIF2 > SIF2 + E	0.00	0	923	SIF2-MOM TRANS
SI2H6^				
E + SI2H6^ > SI2H6^ + E	0.00	0	999	SI2H6+ -ELASTIC
SI2H4				
SI2H4^				
E + SI2H4^ > SI2H4^ + E	0.00	0	999	SI2H4+ -ELASTIC
SIH2O				
SIO2				
SI3N4				
SI				
E + SI > SI + E	0.00	0	1998	SI-MOM TRANSF
E + SI > SI* + E	4.93	0	1999	SI(3P)-SI(4S)
E + SI > SI* + E	5.67	0	2000	SI(3P)-SI(3D)
E + SI > SI* + E	5.86	0	2001	SI(3P)-SI(4P)
E + SI > SI* + E	6.72	0	2002	SI(3P)-SI(4D)
E + SI > SI* + E	6.73	0	2003	SI(3P)-SI(5S)
E + SI > SI* + E	6.99	0	2004	SI(3P)-SI(5P)
E + SI > SI* + E	7.32	0	2005	SI(3P)-SI(5D)
E + SI > SI* + E	7.35	0	2006	SI(3P)-SI(6S)
E + SI > SI^ + E + E	8.15	1	2007	SI-SI^
SI*				
SI^				
TI				
E + TI > TI + E	0.00	0	1087	TI-MOMENTUM TRANSFER
E + TI > TI* + E	3.14	0	1088	TI > TI*
E + TI > TI** + E	3.60	0	1089	TI > TI** 1
E + TI > TI** + E	4.02	0	1090	TI > TI** 2
E + TI > TI** + E	4.08	0	1091	TI > TI** 3
E + TI > TI** + E	4.67	0	1092	TI-HIGHER LEVELS 1
E + TI > TI** + E	4.77	0	1093	TI-HIGHER LEVELS 2

E + TI > TI** + E	4.99	0	1094	TI-HIGHER LEVELS 3
E + TI > TI** + E	5.22	0	1095	TI-HIGHER LEVELS 4
E + TI > TI** + E	5.24	0	1096	TI-HIGHER LEVELS 5
E + TI > TI** + E	5.37	0	1097	TI-HIGHER LEVELS 6
E + TI > TI^ + E + E	5.99	1	1098	TI-ION
TI^				
TI*				
E + TI* > TI* + E	0.00	0	2211	TI*-MOMENTUM TRANSFE
E + TI* > TI + E	-3.14	0	1170	TI* > TI SUPERELASTI
E + TI* > TI^ + E + E	3.56	1	1171	TI* > TI^
XE				
E + XE > XE + E	0.00	0	1058	XE-MOMTRANS
E + XE > XE* + E	8.32	0	1059	XE-XE(6s)
E + XE > XE** + E	9.45	0	1060	XE-XE(6p)
E + XE > XE*** + E	9.44	0	1074	XE-XE(6s-prime)
E + XE > XE^ + E + E	12.13	1	1061	XE-IONIZATION
XE*				
E + XE* > XE* + E	0.00	0	1062	XE(6s)-MOMTRANS
E + XE* > XE** + E	1.13	0	1063	XE(6s) > XE(6p)
E + XE* > XE^ + E + E	3.80	1	1064	XE(6s) > XE+
E + XE* > XE + E	-8.32	0	1066	XE(6s) > XE
XE**				
E + XE** > XE** + E	0.00	0	2053	XE(6p)-MOMTRANS
E + XE** > XE^ + E + E	2.68	1	1065	XE(6p) > XE+
E + XE** > XE + E	-9.45	0	1075	XE(6p) > XE
E + XE** > XE* + E	-1.13	0	2054	XE(6p) > XE(6s)
XE***				
E + XE*** > XE*** + E	0.00	0	2055	XE(6s-prime)-MOMTRAN
E + XE*** > XE^ + E + E	2.85	1	2056	XE(6s-prime) > XE^
E + XE*** > XE + E	-9.44	0	1077	XE(6s-prime) > XE
XE2^				
E + XE2^ > XE2^ + E	0.00	0	1069	XE2+ -MOMTIC
E + XE2^ > XE* + XE	0.00	-1	1070	XE2+ -RECOMBINATION
XE^				
E + XE^ > XE^ + E	0.00	0	1067	XE+ -ELASTIC
E + XE^ > XE	0.00	-1	1068	XE+ -RECOMBINATION

H2D2XS Database Reactions and Special Numbers (See Item 3 in Introduction)

H2V0				
E + H2V0 > H2V0 + E	0.00	0	5001	H2-momtransf
E + H2V0 > H2V1 + E	0.51	0	5002	H2(0) > H2(1)
E + H2V0 > H2V2 + E	1.00	0	5003	H2(0) > H2(2)
E + H2V0 > H2V3 + E	1.45	0	5004	H2(0) > H2(3)
E + H2V0 > H2V4 + E	1.88	0	5005	H2(0) > H2(4)
E + H2V0 > H2V5 + E	2.27	0	5006	H2(0) > H2(5)
E + H2V0 > H2B1S + E	11.90	0	5007	H2(0) > H2*(B1S)
E + H2V0 > H2C + E	12.60	0	5008	H2(0) > H2*(C1P)

E + H2V0 > H2E + E	13.10	0	5009	H2(0) > H2*(EF1S)
E + H2V0 > H2B + E	14.80	0	5010	H2(0) > H2*(B 1S)
E + H2V0 > H2D + E	14.90	0	5011	H2(0) > H2*(D 1P)
E + H2V0 > H2B1SS + E	15.50	0	5012	H2(0) > H2*(B*1S)
E + H2V0 > H2^ + E + E	16.00	1	5013	H2(0) > H2+X2S
E + H2V0 > H1 + H + E	12.00	0	5014	H2(0) > H2*a3S
E + H2V0 > H1 + H + E	13.00	0	5015	H2(0) > H2*e3S
E + H2V0 > H1 + H + E	11.80	0	5016	H2(0) > H2*c3P
E + H2V0 > H1 + H + E	4.57	0	5017	H2(0) > H2*b3S
E + H2V0 > H1 + H^ + E	18.10	0	5018	H2(0) > H2*X2Sg+
E + H2V0 > H1 + H^ + E	18.10	0	5019	H2(0) > H2*X2Su+
E + H2V0 > H1 + Hn2 + E	14.70	0	5020	H2(0) > H + Hn2
E + H2V0 > H1 + Hn3 + E	16.60	0	5021	H2(0) > H + Hn3
E + H2V0 > H1 + H-	3.72	-1	5022	H2(0) > H + H-
E + H2V0 > H2V0 + E	11.90	0	5023	H2(0) >B> H2(0)
E + H2V0 > H2V1 + E	11.90	0	5024	H2(0) >B> H2(1)
E + H2V0 > H2V2 + E	11.90	0	5025	H2(0) >B> H2(2)
E + H2V0 > H2V3 + E	11.90	0	5026	H2(0) >B> H2(3)
E + H2V0 > H2V4 + E	11.90	0	5027	H2(0) >B> H2(4)
E + H2V0 > H2V5 + E	11.90	0	5028	H2(0) >B> H2(5)
E + H2V0 > H2V6 + E	11.90	0	5029	H2(0) >B> H2(6)
E + H2V0 > H2V7 + E	11.90	0	5030	H2(0) >B> H2(7)
E + H2V0 > H2V8 + E	11.90	0	5031	H2(0) >B> H2(8)
E + H2V0 > H2V9 + E	11.90	0	5032	H2(0) >B> H2(9)
E + H2V0 > H2V10 + E	11.90	0	5033	H2(0) >B> H2(10)
E + H2V0 > H2V11 + E	11.90	0	5034	H2(0) >B> H2(11)
E + H2V0 > H2V12 + E	11.90	0	5035	H2(0) >B> H2(12)
E + H2V0 > H2V13 + E	11.90	0	5036	H2(0) >B> H2(13)
E + H2V0 > H2V14 + E	12.60	0	5037	H2(0) >B> H2(14)
E + H2V0 > H2V0 + E	12.60	0	5038	H2(0) >C> H2(0)
E + H2V0 > H2V1 + E	12.60	0	5039	H2(0) >C> H2(1)
E + H2V0 > H2V2 + E	12.60	0	5040	H2(0) >C> H2(2)
E + H2V0 > H2V3 + E	12.60	0	5041	H2(0) >C> H2(3)
E + H2V0 > H2V4 + E	12.60	0	5042	H2(0) >C> H2(4)
E + H2V0 > H2V5 + E	12.60	0	5043	H2(0) >C> H2(5)
E + H2V0 > H2V6 + E	12.60	0	5044	H2(0) >C> H2(6)
E + H2V0 > H2V7 + E	12.60	0	5045	H2(0) >C> H2(7)
E + H2V0 > H2V8 + E	12.60	0	5046	H2(0) >C> H2(8)
E + H2V0 > H2V9 + E	12.60	0	5047	H2(0) >C> H2(9)
E + H2V0 > H2V10 + E	12.60	0	5048	H2(0) >C> H2(10)
E + H2V0 > H2V11 + E	12.60	0	5049	H2(0) >C> H2(11)
E + H2V0 > H2V12 + E	12.60	0	5050	H2(0) >C> H2(12)
E + H2V0 > H2V13 + E	12.60	0	5051	H2(0) >C> H2(13)
E + H2V0 > H2V14 + E	12.60	0	5052	H2(0) >C> H2(14)

#### H2V1

E + H2V1 > H2V1 + E	0.00	0	5061	H2-momtransf
E + H2V1 > H2V2 + E	0.48	0	5062	H2(1) > H2(2)
E + H2V1 > H2V3 + E	0.94	0	5063	H2(1) > H2(3)
E + H2V1 > H2V4 + E	1.36	0	5064	H2(1) > H2(4)
E + H2V1 > H2V5 + E	1.75	0	5065	H2(1) > H2(5)
E + H2V1 > H2V6 + E	2.27	0	5066	H2(1) > H2(6)
E + H2V1 > H2B1S + E	11.40	0	5067	H2(1) > H2*(B1S)
E + H2V1 > H2C + E	12.10	0	5068	H2(1) > H2*(C1P)
E + H2V1 > H2E + E	12.60	0	5069	H2(1) > H2*(EF1S)
E + H2V1 > H2B + E	14.30	0	5070	H2(1) > H2*(B 1S)
E + H2V1 > H2D + E	14.40	0	5071	H2(1) > H2*(D 1P)



E + H2V1 > H2B1SS + E	15.00	0	5072	H2(1) > H2*(B*1S)
E + H2V1 > H2^ + E + E	15.00	1	5073	H2(1) > H2^X2S
E + H2V1 > H1 + H + E	12.00	0	5074	H2(1) > H2*a3S
E + H2V1 > H1 + H + E	12.60	0	5075	H2(1) > H2*e3S
E + H2V1 > H1 + H + E	11.00	0	5076	H2(1) > H2*c3P
E + H2V1 > H1 + H + E	4.06	0	5077	H2(1) > H2*b3S
E + H2V1 > H1 + H^ + E	17.50	0	5078	H2(1) > H2*X2Sg+
E + H2V1 > H1 + H^ + E	17.50	0	5079	H2(1) > H2*X2Su+
E + H2V1 > H1 + Hn2 + E	14.20	0	5080	H2(1) > H + Hn2
E + H2V1 > H1 + Hn3 + E	16.10	0	5081	H2(1) > H + Hn3
E + H2V1 > H1 + H-	3.20	-1	5082	H2(1) > H + H-

H2V2

E + H2V2 > H2V2 + E	0.00	0	5091	H2-momtransf
E + H2V2 > H2V3 + E	0.45	0	5092	H2(2) > H2(3)
E + H2V2 > H2V4 + E	0.88	0	5093	H2(2) > H2(4)
E + H2V2 > H2V5 + E	1.27	0	5094	H2(2) > H2(5)
E + H2V2 > H2V6 + E	1.75	0	5095	H2(2) > H2(6)
E + H2V2 > H2V7 + E	2.27	0	5096	H2(2) > H2(7)
E + H2V2 > H2B1S + E	10.90	0	5097	H2(2) > H2*(B1S)
E + H2V2 > H2C + E	11.60	0	5098	H2(2) > H2*(C1P)
E + H2V2 > H2E + E	12.10	0	5099	H2(2) > H2*(EF1S)
E + H2V2 > H2B + E	13.80	0	5100	H2(2) > H2*(B 1S)
E + H2V2 > H2D + E	14.00	0	5101	H2(2) > H2*(D 1P)
E + H2V2 > H2B1SS + E	14.50	0	5102	H2(2) > H2*(B*1S)
E + H2V2 > H2^ + E + E	15.00	1	5103	H2(2) > H2^X2S
E + H2V2 > H1 + H + E	11.00	0	5104	H2(2) > H2*a3S
E + H2V2 > H1 + H + E	12.00	0	5105	H2(2) > H2*e3S
E + H2V2 > H1 + H + E	10.80	0	5106	H2(2) > H2*c3P
E + H2V2 > H1 + H + E	3.57	0	5107	H2(2) > H2*b3S
E + H2V2 > H1 + H^ + E	17.00	0	5108	H2(2) > H2*X2Sg+
E + H2V2 > H1 + H^ + E	17.00	0	5109	H2(2) > H2*X2Su+
E + H2V2 > H1 + Hn2 + E	13.70	0	5110	H2(2) > H + Hn2
E + H2V2 > H1 + Hn3 + E	15.60	0	5111	H2(2) > H + Hn3
E + H2V2 > H1 + H-	2.72	-1	5112	H2(2) > H + H-

H2V3

E + H2V3 > H2V3 + E	0.00	0	5121	H2-momtransf
E + H2V3 > H2V4 + E	0.42	0	5122	H2(3) > H2(4)
E + H2V3 > H2V5 + E	0.82	0	5123	H2(3) > H2(5)
E + H2V3 > H2V6 + E	1.27	0	5124	H2(3) > H2(6)
E + H2V3 > H2V7 + E	1.75	0	5125	H2(3) > H2(7)
E + H2V3 > H2V8 + E	2.27	0	5126	H2(3) > H2(8)
E + H2V3 > H2B1S + E	10.40	0	5127	H2(3) > H2*(B1S)
E + H2V3 > H2C + E	11.10	0	5128	H2(3) > H2*(C1P)
E + H2V3 > H2E + E	11.60	0	5129	H2(3) > H2*(EF1S)
E + H2V3 > H2B + E	13.30	0	5130	H2(3) > H2*(B 1S)
E + H2V3 > H2D + E	13.50	0	5131	H2(3) > H2*(D 1P)
E + H2V3 > H2B1SS + E	14.00	0	5132	H2(3) > H2*(B*1S)
E + H2V3 > H2^ + E + E	14.00	1	5133	H2(3) > H2^X2S
E + H2V3 > H1 + H + E	11.00	0	5134	H2(3) > H2*a3S
E + H2V3 > H1 + H + E	11.70	0	5135	H2(3) > H2*e3S
E + H2V3 > H1 + H + E	10.30	0	5136	H2(3) > H2*c3P
E + H2V3 > H1 + H + E	3.12	0	5137	H2(3) > H2*b3S
E + H2V3 > H1 + H^ + E	16.60	0	5138	H2(3) > H2*X2Sg+
E + H2V3 > H1 + H^ + E	16.60	0	5139	H2(3) > H2*X2Su+
E + H2V3 > H1 + Hn2 + E	13.20	0	5140	H2(3) > H + Hn2

E + H2V3 > H1 + Hn3 + E	15.10	0	5141	H2(3) > H + Hn3
E + H2V3 > H1 + H-	2.26	-1	5142	H2(3) > H + H-
H2V4				
E + H2V4 > H2V4 + E	0.00	0	5151	H2-momtransf
E + H2V4 > H2V5 + E	0.39	0	5152	H2(4) > H2(5)
E + H2V4 > H2V6 + E	0.82	0	5153	H2(4) > H2(6)
E + H2V4 > H2V7 + E	1.27	0	5154	H2(4) > H2(7)
E + H2V4 > H2V8 + E	1.75	0	5155	H2(4) > H2(8)
E + H2V4 > H2V9 + E	2.27	0	5156	H2(4) > H2(9)
E + H2V4 > H2B1S + E	10.00	0	5157	H2(4) > H2*(B1S)
E + H2V4 > H2C + E	10.70	0	5158	H2(4) > H2*(C1P)
E + H2V4 > H2E + E	11.20	0	5159	H2(4) > H2*(EF1S)
E + H2V4 > H2B + E	12.90	0	5160	H2(4) > H2*(B 1S)
E + H2V4 > H2D + E	13.10	0	5161	H2(4) > H2*(D 1P)
E + H2V4 > H2B1SS + E	13.60	0	5162	H2(4) > H2*(B"1S)
E + H2V4 > H2^ + E + E	14.00	1	5163	H2(4) > H2^X2S
E + H2V4 > H1 + H + E	9.99	0	5164	H2(4) > H2*a3S
E + H2V4 > H1 + H + E	11.00	0	5165	H2(4) > H2*e3S
E + H2V4 > H1 + H + E	9.79	0	5166	H2(4) > H2*c3P
E + H2V4 > H1 + H + E	2.69	0	5167	H2(4) > H2*b3S
E + H2V4 > H1 + H^ + E	16.20	0	5168	H2(4) > H2*X2Sg+
E + H2V4 > H1 + H^ + E	16.20	0	5169	H2(4) > H2*X2Su+
E + H2V4 > H1 + Hn2 + E	12.80	0	5170	H2(4) > H + Hn2
E + H2V4 > H1 + Hn3 + E	14.70	0	5171	H2(4) > H + Hn3
E + H2V4 > H1 + H-	1.83	-1	5172	H2(4) > H + H-
H2V5				
E + H2V5 > H2V5 + E	0.00	0	5181	H2-momtransf
E + H2V5 > H2V6 + E	0.39	0	5182	H2(5) > H2(6)
E + H2V5 > H2V7 + E	0.82	0	5183	H2(5) > H2(7)
E + H2V5 > H2V8 + E	1.27	0	5184	H2(5) > H2(8)
E + H2V5 > H2V9 + E	1.75	0	5185	H2(5) > H2(9)
E + H2V5 > H2V10 + E	2.27	0	5186	H2(5) > H2(10)
E + H2V5 > H2B1S + E	9.63	0	5187	H2(5) > H2*(B1S)
E + H2V5 > H2C + E	10.30	0	5188	H2(5) > H2*(C1P)
E + H2V5 > H2E + E	10.80	0	5189	H2(5) > H2*(EF1S)
E + H2V5 > H2B + E	12.50	0	5190	H2(5) > H2*(B 1S)
E + H2V5 > H2D + E	12.70	0	5191	H2(5) > H2*(D 1P)
E + H2V5 > H2B1SS + E	13.20	0	5192	H2(5) > H2*(B"1S)
E + H2V5 > H2^ + E + E	14.00	1	5193	H2(5) > H2^X2S
E + H2V5 > H1 + H + E	9.99	0	5194	H2(5) > H2*a3S
E + H2V5 > H1 + H + E	10.90	0	5195	H2(5) > H2*e3S
E + H2V5 > H1 + H + E	9.48	0	5196	H2(5) > H2*c3P
E + H2V5 > H1 + H + E	2.30	0	5197	H2(5) > H2*b3S
E + H2V5 > H1 + H^ + E	15.80	0	5198	H2(5) > H2*X2Sg+
E + H2V5 > H1 + H^ + E	15.80	0	5199	H2(5) > H2*X2Su+
E + H2V5 > H1 + Hn2 + E	12.40	0	5200	H2(5) > H + Hn2
E + H2V5 > H1 + Hn3 + E	14.30	0	5201	H2(5) > H + Hn3
E + H2V5 > H1 + H-	1.43	-1	5202	H2(5) > H + H-
H2V6				
E + H2V6 > H2V6 + E	0.00	0	5211	H2-momtransf
E + H2V6 > H2V7 + E	0.39	0	5212	H2(6) > H2(7)
E + H2V6 > H2V8 + E	0.82	0	5213	H2(6) > H2(8)
E + H2V6 > H2V9 + E	1.27	0	5214	H2(6) > H2(9)
E + H2V6 > H2V10 + E	1.75	0	5215	H2(6) > H2(10)

E + H2V6 > H2V11 + E	2.27	0	5216	H2(6) > H2(11)
E + H2V6 > H2B1S + E	9.27	0	5217	H2(6) > H2*(B1S)
E + H2V6 > H2C + E	9.97	0	5218	H2(6) > H2*(C1P)
E + H2V6 > H2E + E	10.50	0	5219	H2(6) > H2*(EF1S)
E + H2V6 > H2B + E	12.20	0	5220	H2(6) > H2*(B 1S)
E + H2V6 > H2D + E	12.30	0	5221	H2(6) > H2*(D 1P)
E + H2V6 > H2B1SS + E	12.90	0	5222	H2(6) > H2*(B*1S)
E + H2V6 > H2^ + E + E	13.00	1	5223	H2(6) > H2^X2S
E + H2V6 > H1 + H + E	9.99	0	5224	H2(6) > H2*a3S
E + H2V6 > H1 + H + E	10.50	0	5225	H2(6) > H2*e3S
E + H2V6 > H1 + H + E	9.00	0	5226	H2(6) > H2*c3P
E + H2V6 > H1 + H + E	1.93	0	5227	H2(6) > H2*b3S
E + H2V6 > H1 + H^ + E	15.40	0	5228	H2(6) > H2*X2Sg+
E + H2V6 > H1 + H^ + E	15.40	0	5229	H2(6) > H2*X2Su+
E + H2V6 > H1 + Hn2 + E	12.10	0	5230	H2(6) > H + Hn2
E + H2V6 > H1 + Hn3 + E	13.90	0	5231	H2(6) > H + Hn3
E + H2V6 > H1 + H-	1.05	-1	5232	H2(6) > H + H-

#### H2V7

E + H2V7 > H2V7 + E	0.00	0	5241	H2-momtransf
E + H2V7 > H2V8 + E	0.39	0	5242	H2(7) > H2(8)
E + H2V7 > H2V9 + E	0.82	0	5243	H2(7) > H2(9)
E + H2V7 > H2V10 + E	1.27	0	5244	H2(7) > H2(10)
E + H2V7 > H2V11 + E	1.75	0	5245	H2(7) > H2(11)
E + H2V7 > H2V12 + E	2.27	0	5246	H2(7) > H2(12)
E + H2V7 > H2B1S + E	8.94	0	5247	H2(7) > H2*(B1S)
E + H2V7 > H2C + E	9.64	0	5248	H2(7) > H2*(C1P)
E + H2V7 > H2E + E	10.10	0	5249	H2(7) > H2*(EF1S)
E + H2V7 > H2B + E	11.80	0	5250	H2(7) > H2*(B 1S)
E + H2V7 > H2D + E	12.00	0	5251	H2(7) > H2*(D 1P)
E + H2V7 > H2B1SS + E	12.50	0	5252	H2(7) > H2*(B*1S)
E + H2V7 > H2^ + E + E	13.00	1	5253	H2(7) > H2^X2S
E + H2V7 > H1 + H + E	9.00	0	5254	H2(7) > H2*a3S
E + H2V7 > H1 + H + E	10.20	0	5255	H2(7) > H2*e3S
E + H2V7 > H1 + H + E	8.79	0	5256	H2(7) > H2*c3P
E + H2V7 > H1 + H + E	1.60	0	5257	H2(7) > H2*b3S
E + H2V7 > H1 + H^ + E	15.10	0	5258	H2(7) > H2*X2Sg+
E + H2V7 > H1 + H^ + E	15.10	0	5259	H2(7) > H2*X2Su+
E + H2V7 > H1 + Hn2 + E	11.70	0	5260	H2(7) > H + Hn2
E + H2V7 > H1 + Hn3 + E	13.60	0	5261	H2(7) > H + Hn3
E + H2V7 > H1 + H-	0.71	-1	5262	H2(7) > H + H-

#### H2V8

E + H2V8 > H2V8 + E	0.00	0	5271	H2-momtransf
E + H2V8 > H2V9 + E	0.39	0	5272	H2(8) > H2(9)
E + H2V8 > H2V10 + E	0.82	0	5273	H2(8) > H2(10)
E + H2V8 > H2V11 + E	1.27	0	5274	H2(8) > H2(11)
E + H2V8 > H2V12 + E	1.75	0	5275	H2(8) > H2(12)
E + H2V8 > H2V13 + E	2.27	0	5276	H2(8) > H2(13)
E + H2V8 > H2B1S + E	8.63	0	5277	H2(8) > H2*(B1S)
E + H2V8 > H2C + E	9.33	0	5278	H2(8) > H2*(C1P)
E + H2V8 > H2E + E	9.83	0	5279	H2(8) > H2*(EF1S)
E + H2V8 > H2B + E	11.50	0	5280	H2(8) > H2*(B 1S)
E + H2V8 > H2D + E	11.70	0	5281	H2(8) > H2*(D 1P)
E + H2V8 > H2B1SS + E	12.20	0	5282	H2(8) > H2*(B*1S)
E + H2V8 > H2^ + E + E	13.00	1	5283	H2(8) > H2^X2S
E + H2V8 > H1 + H + E	9.00	0	5284	H2(8) > H2*a3S

E + H2V8 > H1 + H + E	9.85	0	5285	H2(8) > H2*e3S
E + H2V8 > H1 + H + E	8.48	0	5286	H2(8) > H2*c3P
E + H2V8 > H1 + H + E	1.29	0	5287	H2(8) > H2*b3S
E + H2V8 > H1 + H^ + E	14.80	0	5288	H2(8) > H2*X2Sg+
E + H2V8 > H1 + H^ + E	14.80	0	5289	H2(8) > H2*X2Su+
E + H2V8 > H1 + Hn2 + E	11.40	0	5290	H2(8) > H + Hn2
E + H2V8 > H1 + Hn3 + E	13.30	0	5291	H2(8) > H + Hn3
E + H2V8 > H1 + H-	0.39	-1	5292	H2(8) > H + H-

H2V9

E + H2V9 > H2V9 + E	0.00	0	5301	H2-momtransf
E + H2V9 > H2V10 + E	0.39	0	5302	H2(9) > H2(10)
E + H2V9 > H2V11 + E	0.82	0	5303	H2(9) > H2(11)
E + H2V9 > H2V12 + E	1.27	0	5304	H2(9) > H2(12)
E + H2V9 > H2V13 + E	1.75	0	5305	H2(9) > H2(13)
E + H2V9 > H2V14 + E	2.27	0	5306	H2(9) > H2(14)
E + H2V9 > H2B1S + E	8.36	0	5307	H2(9) > H2*(B1S)
E + H2V9 > H2C + E	9.06	0	5308	H2(9) > H2*(C1P)
E + H2V9 > H2E + E	9.56	0	5309	H2(9) > H2*(EF1S)
E + H2V9 > H2B + E	11.30	0	5310	H2(9) > H2*(B 1S)
E + H2V9 > H2D + E	11.40	0	5311	H2(9) > H2*(D 1P)
E + H2V9 > H2B1SS + E	12.00	0	5312	H2(9) > H2*(B*1S)
E + H2V9 > H2^ + E + E	12.00	1	5313	H2(9) > H2^X2S
E + H2V9 > H1 + H + E	8.99	0	5314	H2(9) > H2*a3S
E + H2V9 > H1 + H + E	9.58	0	5315	H2(9) > H2*e3S
E + H2V9 > H1 + H + E	8.21	0	5316	H2(9) > H2*c3P
E + H2V9 > H1 + H + E	1.02	0	5317	H2(9) > H2*b3S
E + H2V9 > H1 + H^ + E	14.50	0	5318	H2(9) > H2*X2Sg+
E + H2V9 > H1 + H^ + E	14.50	0	5319	H2(9) > H2*X2Su+
E + H2V9 > H1 + Hn2 + E	11.20	0	5320	H2(9) > H + Hn2
E + H2V9 > H1 + Hn3 + E	13.00	0	5321	H2(9) > H + Hn3
E + H2V9 > H1 + H-	0.11	-1	5322	H2(9) > H + H-

H2V10

E + H2V10 > H2V10 + E	0.00	0	5331	H2-momtransf
E + H2V10 > H2V11 + E	0.39	0	5332	H2(10) > H2(11)
E + H2V10 > H2V12 + E	0.82	0	5333	H2(10) > H2(12)
E + H2V10 > H2V13 + E	1.27	0	5334	H2(10) > H2(13)
E + H2V10 > H2V14 + E	1.75	0	5335	H2(10) > H2(14)
E + H2V10 > H2B1S + E	8.12	0	5336	H2(10) > H2*(B1S)
E + H2V10 > H2C + E	8.82	0	5337	H2(10) > H2*(C1P)
E + H2V10 > H2E + E	9.32	0	5338	H2(10) > H2*(EF1S)
E + H2V10 > H2B + E	11.00	0	5339	H2(10) > H2*(B 1S)
E + H2V10 > H2D + E	11.20	0	5340	H2(10) > H2*(D 1P)
E + H2V10 > H2B1SS + E	11.70	0	5341	H2(10) > H2*(B*1S)
E + H2V10 > H2^ + E + E	12.00	1	5342	H2(10) > H2^X2S
E + H2V10 > H1 + H + E	8.00	0	5343	H2(10) > H2*a3S
E + H2V10 > H1 + H + E	9.34	0	5344	H2(10) > H2*e3S
E + H2V10 > H1 + H + E	7.97	0	5345	H2(10) > H2*c3P
E + H2V10 > H1 + H^ + E	14.20	0	5346	H2(10) > H2*X2Sg+
E + H2V10 > H1 + H^ + E	14.20	0	5347	H2(10) > H2*X2Su+
E + H2V10 > H1 + Hn2 + E	10.90	0	5348	H2(10) > H + Hn2
E + H2V10 > H1 + Hn3 + E	12.80	0	5349	H2(10) > H + Hn3
E + H2V10 > H1 + H-	0.00	-1	5350	H2(10) > H + H-

H2V11

E + H2V11 > H2V11 + E	0.00	0	5361	H2-momtransf
-----------------------	------	---	------	--------------

E + H2V11 > H2V12 + E	0.39	0	5362	H2(11) > H2(12)
E + H2V11 > H2V13 + E	0.82	0	5363	H2(11) > H2(13)
E + H2V11 > H2V14 + E	1.27	0	5364	H2(11) > H2(14)
E + H2V11 > H2B1S + E	7.91	0	5365	H2(11) > H2*(B1S)
E + H2V11 > H2C + E	8.61	0	5366	H2(11) > H2*(C1P)
E + H2V11 > H2E + E	9.11	0	5367	H2(11) > H2*(EF1S)
E + H2V11 > H2B + E	10.80	0	5368	H2(11) > H2*(B 1S)
E + H2V11 > H2D + E	11.00	0	5369	H2(11) > H2*(D 1P)
E + H2V11 > H2B1SS + E	11.50	0	5370	H2(11) > H2*(B"1S)
E + H2V11 > H2^ + E + E	12.00	1	5371	H2(11) > H2^X2S
E + H2V11 > H1 + H + E	8.00	0	5372	H2(11) > H2*a3S
E + H2V11 > H1 + H^ + E	14.00	0	5373	H2(11) > H2*X2Sg+
E + H2V11 > H1 + H^ + E	14.00	0	5374	H2(11) > H2*X2Su+
E + H2V11 > H1 + Hn2 + E	10.70	0	5375	H2(11) > H + Hn2
E + H2V11 > H1 + Hn3 + E	12.60	0	5376	H2(11) > H + Hn3
E + H2V11 > H1 + H-	0.00	-1	5377	H2(11) > H + H-

#### H2V12

E + H2V12 > H2V12 + E	0.00	0	5381	H2-momtransf
E + H2V12 > H2V13 + E	0.39	0	5382	H2(12) > H2(13)
E + H2V12 > H2V14 + E	0.82	0	5383	H2(12) > H2(14)
E + H2V12 > H2B1S + E	7.73	0	5384	H2(12) > H2*(B1S)
E + H2V12 > H2C + E	8.43	0	5385	H2(12) > H2*(C1P)
E + H2V12 > H2E + E	8.93	0	5386	H2(12) > H2*(EF1S)
E + H2V12 > H2B + E	10.60	0	5387	H2(12) > H2*(B 1S)
E + H2V12 > H2D + E	10.80	0	5388	H2(12) > H2*(D 1P)
E + H2V12 > H2B1SS + E	11.30	0	5389	H2(12) > H2*(B"1S)
E + H2V12 > H2^ + E + E	12.00	1	5390	H2(12) > H2^X2S
E + H2V12 > H1 + H + E	8.00	0	5391	H2(12) > H2*a3S
E + H2V12 > H1 + H^ + E	13.80	0	5392	H2(12) > H2*X2Sg+
E + H2V12 > H1 + H^ + E	13.80	0	5393	H2(12) > H2*X2Su+
E + H2V12 > H1 + Hn2 + E	10.50	0	5394	H2(12) > H + Hn2
E + H2V12 > H1 + Hn3 + E	12.40	0	5395	H2(12) > H + Hn3
E + H2V12 > H1 + H-	0.00	-1	5396	H2(12) > H + H-

#### H2V13

E + H2V13 > H2V13 + E	0.00	0	5401	H2-momtransf
E + H2V13 > H2V14 + E	0.39	0	5402	H2(13) > H2(14)
E + H2V13 > H2B1S + E	7.57	0	5403	H2(13) > H2*(B1S)
E + H2V13 > H2C + E	8.27	0	5404	H2(13) > H2*(C1P)
E + H2V13 > H2E + E	8.77	0	5405	H2(13) > H2*(EF1S)
E + H2V13 > H2B + E	10.50	0	5406	H2(13) > H2*(B 1S)
E + H2V13 > H2D + E	10.60	0	5407	H2(13) > H2*(D 1P)
E + H2V13 > H2B1SS + E	11.20	0	5408	H2(13) > H2*(B"1S)
E + H2V13 > H2^ + E + E	11.00	1	5409	H2(13) > H2^X2S
E + H2V13 > H1 + H + E	8.00	0	5410	H2(13) > H2*a3S
E + H2V13 > H1 + H^ + E	13.70	0	5411	H2(13) > H2*X2Sg+
E + H2V13 > H1 + H^ + E	13.70	0	5412	H2(13) > H2*X2Su+
E + H2V13 > H1 + Hn2 + E	10.40	0	5413	H2(13) > H + Hn2
E + H2V13 > H1 + Hn3 + E	12.20	0	5414	H2(13) > H + Hn3
E + H2V13 > H1 + H-	0.00	-1	5415	H2(13) > H + H-

#### H2V14

E + H2V14 > H2V14 + E	0.00	0	5421	H2-momtransf
E + H2V14 > H2B1S + E	7.45	0	5422	H2(14) > H2*(B1S)
E + H2V14 > H2C + E	8.15	0	5423	H2(14) > H2*(C1P)
E + H2V14 > H2E + E	8.65	0	5424	H2(14) > H2*(EF1S)

E + H2V14 > H2B + E	10.40	0	5425	H2(14) > H2*(B 1S)
E + H2V14 > H2D + E	10.50	0	5426	H2(14) > H2*(D 1P)
E + H2V14 > H2B1SS + E	11.10	0	5427	H2(14) > H2*(B"1S)
E + H2V14 > H2^ + E + E	11.00	1	5428	H2(14) > H2^X2S
E + H2V14 > H1 + H + E	8.00	0	5429	H2(14) > H2*a3S
E + H2V14 > H1 + Hn2 + E	10.30	0	5430	H2(14) > H + Hn2
E + H2V14 > H1 + Hn3 + E	12.10	0	5431	H2(14) > H + Hn3
E + H2V14 > H1 + H-	0.00	-1	5432	H2(14) > H + H-

H1

E + H1 > H1 + E	0.00	0	5441	H-momtransf
E + H1 > HN3 + E	12.00	0	5442	H(1s) > H(n=3)
E + H1 > HN2 + E	10.20	0	5443	H(1s) > H(n=2)
E + H1 > H^ + E + E	13.60	1	5444	H > H^

D2V0

E + D2V0 > D2V0 + E	0.00	0	5461	D2-momtransf
E + D2V0 > D2V1 + E	0.37	0	5462	D2(0) > D2(1)
E + D2V0 > D2V2 + E	0.73	0	5463	D2(0) > D2(2)
E + D2V0 > D2V3 + E	1.07	0	5464	D2(0) > D2(3)
E + D2V0 > D2V4 + E	1.40	0	5465	D2(0) > D2(4)
E + D2V0 > D2V5 + E	1.71	0	5466	D2(0) > D2(5)
E + D2V0 > D2V6 + E	2.01	0	5467	D2(0) > D2(6)
E + D2V0 > D2V7 + E	2.30	0	5468	D2(0) > D2(7)
E + D2V0 > D2V8 + E	2.57	0	5469	D2(0) > D2(8)
E + D2V0 > D2V9 + E	2.82	0	5470	D2(0) > D2(9)
E + D2V0 > D2V10 + E	3.07	0	5471	D2(0) > D2(10)
E + D2V0 > D2V11 + E	3.29	0	5472	D2(0) > D2(11)
E + D2V0 > D2V12 + E	3.51	0	5473	D2(0) > D2(12)
E + D2V0 > D2V13 + E	3.70	0	5474	D2(0) > D2(13)
E + D2V0 > D2V14 + E	3.88	0	5475	D2(0) > D2(14)
E + D2V0 > D2V15 + E	4.05	0	5476	D2(0) > D2(15)
E + D2V0 > D2V16 + E	4.19	0	5477	D2(0) > D2(16)
E + D2V0 > D2V17 + E	4.04	0	5478	D2(0) > D2(17)
E + D2V0 > D2V18 + E	4.12	0	5479	D2(0) > D2(18)
E + D2V0 > D2B1S + E	12.00	0	5480	D2(0) > D2*(B1S)
E + D2V0 > D2C + E	13.00	0	5481	D2(0) > D2*(C1P)
E + D2V0 > D2E + E	13.10	0	5482	D2(0) > D2*(EF1S)
E + D2V0 > D2B + E	14.80	0	5483	D2(0) > D2*(B 1S)
E + D2V0 > D2D + E	14.95	0	5484	D2(0) > D2*(D 1P)
E + D2V0 > D2B1SS + E	15.50	0	5485	D2(0) > D2*(B"1S)
E + D2V0 > D2^ + E + E	16.00	1	5486	D2(0) > D2^X2S
E + D2V0 > D + D + E	12.00	0	5487	D2(0) >a3S> 2D
E + D2V0 > D + D + E	13.12	0	5488	D2(0) >e3S> 2D
E + D2V0 > D + D + E	11.75	0	5489	D2(0) >c3P> 2D
E + D2V0 > D + D + E	4.66	0	5490	D2(0) >b3S> 2D
E + D2V0 > D + D^ + E	18.10	0	5491	D2(0) >X2Sg+> 2D
E + D2V0 > D + D^ + E	18.10	0	5492	D2(0) >X2Su+> 2D
E + D2V0 > D + Dn2 + E	14.78	0	5493	D2(0) > D + Dn2
E + D2V0 > D + Dn3 + E	16.76	0	5494	D2(0) > D + Dn3
E + D2V0 > D + D-	3.90	-1	5495	D2(0) > D + D-
E + D2V0 > D2V0 + E	12.00	0	5496	D2(0) >B,C> D2(0)
E + D2V0 > D2V1 + E	11.00	0	5497	D2(0) >B,C> D2(1)
E + D2V0 > D2V2 + E	11.00	0	5498	D2(0) >B,C> D2(2)
E + D2V0 > D2V3 + E	11.00	0	5499	D2(0) >B,C> D2(3)
E + D2V0 > D2V4 + E	11.00	0	5500	D2(0) >B,C> D2(4)
E + D2V0 > D2V5 + E	11.00	0	5501	D2(0) >B,C> D2(5)

E + D2V0 > D2V6 + E	11.00	0	5502	D2(0) >B,C> D2(6)
E + D2V0 > D2V7 + E	11.00	0	5503	D2(0) >B,C> D2(7)
E + D2V0 > D2V8 + E	11.00	0	5504	D2(0) >B,C> D2(8)
E + D2V0 > D2V9 + E	11.00	0	5505	D2(0) >B,C> D2(9)
E + D2V0 > D2V10 + E	11.00	0	5506	D2(0) >B,C> D2(10)
E + D2V0 > D2V11 + E	11.00	0	5507	D2(0) >B,C> D2(11)
E + D2V0 > D2V12 + E	11.00	0	5508	D2(0) >B,C> D2(12)
E + D2V0 > D2V13 + E	11.00	0	5509	D2(0) >B,C> D2(13)
E + D2V0 > D2V14 + E	11.00	0	5510	D2(0) >B,C> D2(14)
E + D2V0 > D2V15 + E	11.00	0	5511	D2(0) >B,C> D2(15)
E + D2V0 > D2V16 + E	11.00	0	5512	D2(0) >B,C> D2(16)
E + D2V0 > D2V17 + E	11.00	0	5513	D2(0) >B,C> D2(17)
E + D2V0 > D2V18 + E	11.00	0	5514	D2(0) >B,C> D2(18)
E + D2V0 > D2V19 + E	11.00	0	5515	D2(0) >B,C> D2(19)
E + D2V0 > D2V20 + E	11.00	0	5516	D2(0) >B,C> D2(20)

D2V1

E + D2V1 > D2V1 + E	0.00	0	5521	D2-momtransf
E + D2V1 > D2V2 + E	0.36	0	5522	D2(1) > D2(2)
E + D2V1 > D2V3 + E	0.70	0	5523	D2(1) > D2(3)
E + D2V1 > D2V4 + E	1.03	0	5524	D2(1) > D2(4)
E + D2V1 > D2V5 + E	1.34	0	5525	D2(1) > D2(5)
E + D2V1 > D2V6 + E	1.64	0	5526	D2(1) > D2(6)
E + D2V1 > D2V7 + E	1.92	0	5527	D2(1) > D2(7)
E + D2V1 > D2V8 + E	2.19	0	5528	D2(1) > D2(8)
E + D2V1 > D2V9 + E	2.45	0	5529	D2(1) > D2(9)
E + D2V1 > D2V10 + E	2.69	0	5530	D2(1) > D2(10)
E + D2V1 > D2V11 + E	2.92	0	5531	D2(1) > D2(11)
E + D2V1 > D2V12 + E	3.13	0	5532	D2(1) > D2(12)
E + D2V1 > D2V13 + E	3.33	0	5533	D2(1) > D2(13)
E + D2V1 > D2V14 + E	3.51	0	5534	D2(1) > D2(14)
E + D2V1 > D2V15 + E	3.67	0	5535	D2(1) > D2(15)
E + D2V1 > D2V16 + E	3.82	0	5536	D2(1) > D2(16)
E + D2V1 > D2V17 + E	3.94	0	5537	D2(1) > D2(17)
E + D2V1 > D2V18 + E	4.04	0	5538	D2(1) > D2(18)
E + D2V1 > D2V19 + E	4.12	0	5539	D2(1) > D2(19)
E + D2V1 > D2B1S + E	11.00	0	5540	D2(1) > D2*(B1S)
E + D2V1 > D2C + E	12.00	0	5541	D2(1) > D2*(C1P)
E + D2V1 > D2E + E	12.73	0	5542	D2(1) > D2*(EF1S)
E + D2V1 > D2B + E	14.43	0	5543	D2(1) > D2*(B 1S)
E + D2V1 > D2D + E	14.58	0	5544	D2(1) > D2*(D 1P)
E + D2V1 > D2B1SS + E	15.13	0	5545	D2(1) > D2*(B"1S)
E + D2V1 > D2^ + E + E	16.00	1	5546	D2(1) > D2^X2S
E + D2V1 > D + D + E	12.00	0	5547	D2(1) >a3S> 2D
E + D2V1 > D + D + E	12.61	0	5548	D2(1) >e3S> 2D
E + D2V1 > D + D + E	11.23	0	5549	D2(1) >c3P> 2D
E + D2V1 > D + D + E	4.28	0	5550	D2(1) >b3S> 2D
E + D2V1 > D + D^ + E	17.73	0	5551	D2(1) >X2Sg+> 2D
E + D2V1 > D + D^ + E	17.73	0	5552	D2(1) >X2Su+> 2D
E + D2V1 > D + Dn2 + E	14.40	0	5553	D2(1) > D + Dn2
E + D2V1 > D + Dn3 + E	16.39	0	5554	D2(1) > D + Dn3
E + D2V1 > D + D-	3.50	-1	5555	D2(1) > D + D-

D2V2

E + D2V2 > D2V2 + E	0.00	0	5571	D2-momtransf
E + D2V2 > D2V3 + E	0.34	0	5572	D2(2) > D2(3)
E + D2V2 > D2V4 + E	0.67	0	5573	D2(2) > D2(4)

E + D2V2 > D2V5 + E	0.98	0	5574	D2(2) > D2(5)
E + D2V2 > D2V6 + E	1.28	0	5575	D2(2) > D2(6)
E + D2V2 > D2V7 + E	1.57	0	5576	D2(2) > D2(7)
E + D2V2 > D2V8 + E	1.84	0	5577	D2(2) > D2(8)
E + D2V2 > D2V9 + E	2.10	0	5578	D2(2) > D2(9)
E + D2V2 > D2V10 + E	2.34	0	5579	D2(2) > D2(10)
E + D2V2 > D2V11 + E	2.57	0	5580	D2(2) > D2(11)
E + D2V2 > D2V12 + E	2.78	0	5581	D2(2) > D2(12)
E + D2V2 > D2V13 + E	2.97	0	5582	D2(2) > D2(13)
E + D2V2 > D2V14 + E	3.15	0	5583	D2(2) > D2(14)
E + D2V2 > D2V15 + E	3.32	0	5584	D2(2) > D2(15)
E + D2V2 > D2V16 + E	3.46	0	5585	D2(2) > D2(16)
E + D2V2 > D2V17 + E	3.59	0	5586	D2(2) > D2(17)
E + D2V2 > D2V18 + E	3.69	0	5587	D2(2) > D2(18)
E + D2V2 > D2V19 + E	3.76	0	5588	D2(2) > D2(19)
E + D2V2 > D2V20 + E	4.12	0	5589	D2(2) > D2(20)
E + D2V2 > D2B1S + E	11.00	0	5590	D2(2) > D2*(B1S)
E + D2V2 > D2C + E	12.00	0	5591	D2(2) > D2*(C1P)
E + D2V2 > D2E + E	12.37	0	5592	D2(2) > D2*(EF1S)
E + D2V2 > D2B + E	14.07	0	5593	D2(2) > D2*(B 1S)
E + D2V2 > D2D + E	14.22	0	5594	D2(2) > D2*(D 1P)
E + D2V2 > D2B1SS + E	14.77	0	5595	D2(2) > D2*(B*1S)
E + D2V2 > D2^ + E + E	15.00	1	5596	D2(2) > D2^X2S
E + D2V2 > D + D + E	11.00	0	5597	D2(2) >a3S> 2D
E + D2V2 > D + D + E	12.12	0	5598	D2(2) >e3S> 2D
E + D2V2 > D + D + E	10.75	0	5599	D2(2) >c3P> 2D
E + D2V2 > D + D + E	3.93	0	5600	D2(2) >b3S> 2D
E + D2V2 > D + D^ + E	17.37	0	5601	D2(2) >X2Sg+> 2D
E + D2V2 > D + D^ + E	17.37	0	5602	D2(2) >X2Su+> 2D
E + D2V2 > D + Dn2 + E	14.05	0	5603	D2(2) > D + Dn2
E + D2V2 > D + Dn3 + E	16.03	0	5604	D2(2) > D + Dn3
E + D2V2 > D + D-	3.10	-1	5605	D2(2) > D + D-

### D2V3

E + D2V3 > D2V3 + E	0.00	0	5621	D2-momtransf
E + D2V3 > D2V4 + E	0.33	0	5622	D2(3) > D2(4)
E + D2V3 > D2V5 + E	0.64	0	5623	D2(3) > D2(5)
E + D2V3 > D2V6 + E	0.94	0	5624	D2(3) > D2(6)
E + D2V3 > D2V7 + E	1.23	0	5625	D2(3) > D2(7)
E + D2V3 > D2V8 + E	1.50	0	5626	D2(3) > D2(8)
E + D2V3 > D2V9 + E	1.75	0	5627	D2(3) > D2(9)
E + D2V3 > D2V10 + E	2.00	0	5628	D2(3) > D2(10)
E + D2V3 > D2V11 + E	2.22	0	5629	D2(3) > D2(11)
E + D2V3 > D2V12 + E	2.44	0	5630	D2(3) > D2(12)
E + D2V3 > D2V13 + E	2.63	0	5631	D2(3) > D2(13)
E + D2V3 > D2V14 + E	2.81	0	5632	D2(3) > D2(14)
E + D2V3 > D2V15 + E	2.98	0	5633	D2(3) > D2(15)
E + D2V3 > D2V16 + E	3.12	0	5634	D2(3) > D2(16)
E + D2V3 > D2V17 + E	3.24	0	5635	D2(3) > D2(17)
E + D2V3 > D2V18 + E	3.34	0	5636	D2(3) > D2(18)
E + D2V3 > D2V19 + E	3.42	0	5637	D2(3) > D2(19)
E + D2V3 > D2V20 + E	3.76	0	5638	D2(3) > D2(20)
E + D2V3 > D2B1S + E	11.00	0	5639	D2(3) > D2*(B1S)
E + D2V3 > D2C + E	12.00	0	5640	D2(3) > D2*(C1P)
E + D2V3 > D2E + E	12.03	0	5641	D2(3) > D2*(EF1S)
E + D2V3 > D2B + E	13.73	0	5642	D2(3) > D2*(B 1S)
E + D2V3 > D2D + E	13.88	0	5643	D2(3) > D2*(D 1P)



E + D2V3 > D2B1SS + E	14.43	0	5644	D2(3) > D2*(B*1S)
E + D2V3 > D2^ + E + E	15.00	1	5645	D2(3) > D2^X2S
E + D2V3 > D + D + E	11.00	0	5646	D2(3) >a3S> 2D
E + D2V3 > D + D + E	11.67	0	5647	D2(3) >e3S> 2D
E + D2V3 > D + D + E	10.30	0	5648	D2(3) >c3P> 2D
E + D2V3 > D + D + E	3.59	0	5649	D2(3) >b3S> 2D
E + D2V3 > D + D^ + E	17.03	0	5650	D2(3) >X2Sg+> 2D
E + D2V3 > D + D^ + E	17.03	0	5651	D2(3) >X2Su+> 2D
E + D2V3 > D + Dn2 + E	13.71	0	5652	D2(3) > D + Dn2
E + D2V3 > D + Dn3 + E	15.69	0	5653	D2(3) > D + Dn3
E + D2V3 > D + D-	2.80	-1	5654	D2(3) > D + D-

D2V4

E + D2V4 > D2V4 + E	0.00	0	5671	D2-momtransf
E + D2V4 > D2V5 + E	0.31	0	5672	D2(4) > D2(5)
E + D2V4 > D2V6 + E	0.61	0	5673	D2(4) > D2(6)
E + D2V4 > D2V7 + E	0.90	0	5674	D2(4) > D2(7)
E + D2V4 > D2V8 + E	1.17	0	5675	D2(4) > D2(8)
E + D2V4 > D2V9 + E	1.43	0	5676	D2(4) > D2(9)
E + D2V4 > D2V10 + E	1.67	0	5677	D2(4) > D2(10)
E + D2V4 > D2V11 + E	1.90	0	5678	D2(4) > D2(11)
E + D2V4 > D2V12 + E	2.11	0	5679	D2(4) > D2(12)
E + D2V4 > D2V13 + E	2.31	0	5680	D2(4) > D2(13)
E + D2V4 > D2V14 + E	2.49	0	5681	D2(4) > D2(14)
E + D2V4 > D2V15 + E	2.65	0	5682	D2(4) > D2(15)
E + D2V4 > D2V16 + E	2.79	0	5683	D2(4) > D2(16)
E + D2V4 > D2V17 + E	2.91	0	5684	D2(4) > D2(17)
E + D2V4 > D2V18 + E	3.02	0	5685	D2(4) > D2(18)
E + D2V4 > D2V19 + E	3.09	0	5686	D2(4) > D2(19)
E + D2V4 > D2V20 + E	3.42	0	5687	D2(4) > D2(20)
E + D2V4 > D2B1S + E	10.00	0	5688	D2(4) > D2*(B1S)
E + D2V4 > D2C + E	11.00	0	5689	D2(4) > D2*(C1P)
E + D2V4 > D2E + E	11.70	0	5690	D2(4) > D2*(EF1S)
E + D2V4 > D2B + E	13.40	0	5691	D2(4) > D2*(B 1S)
E + D2V4 > D2D + E	13.55	0	5692	D2(4) > D2*(D 1P)
E + D2V4 > D2B1SS + E	14.10	0	5693	D2(4) > D2*(B*1S)
E + D2V4 > D2^ + E + E	14.00	1	5694	D2(4) > D2^X2S
E + D2V4 > D + D + E	10.00	0	5695	D2(4) >a3S> 2D
E + D2V4 > D + D + E	11.16	0	5696	D2(4) >e3S> 2D
E + D2V4 > D + D + E	9.79	0	5697	D2(4) >c3P> 2D
E + D2V4 > D + D + E	3.26	0	5698	D2(4) >b3S> 2D
E + D2V4 > D + D^ + E	16.71	0	5699	D2(4) >X2Sg+> 2D
E + D2V4 > D + D^ + E	16.71	0	5700	D2(4) >X2Su+> 2D
E + D2V4 > D + Dn2 + E	13.38	0	5701	D2(4) > D + Dn2
E + D2V4 > D + Dn3 + E	15.36	0	5702	D2(4) > D + Dn3
E + D2V4 > D + D-	2.50	-1	5703	D2(4) > D + D-

D2V5

E + D2V5 > D2V5 + E	0.00	0	5721	D2-momtransf
E + D2V5 > D2V6 + E	0.30	0	5722	D2(5) > D2(6)
E + D2V5 > D2V7 + E	0.58	0	5723	D2(5) > D2(7)
E + D2V5 > D2V8 + E	0.86	0	5724	D2(5) > D2(8)
E + D2V5 > D2V9 + E	1.11	0	5725	D2(5) > D2(9)
E + D2V5 > D2V10 + E	1.36	0	5726	D2(5) > D2(10)
E + D2V5 > D2V11 + E	1.58	0	5727	D2(5) > D2(11)
E + D2V5 > D2V12 + E	1.80	0	5728	D2(5) > D2(12)
E + D2V5 > D2V13 + E	1.99	0	5729	D2(5) > D2(13)

E + D2V5 > D2V14 + E	2.17	0	5730	D2(5) > D2(14)
E + D2V5 > D2V15 + E	2.34	0	5731	D2(5) > D2(15)
E + D2V5 > D2V16 + E	2.48	0	5732	D2(5) > D2(16)
E + D2V5 > D2V17 + E	2.60	0	5733	D2(5) > D2(17)
E + D2V5 > D2V18 + E	2.70	0	5734	D2(5) > D2(18)
E + D2V5 > D2V19 + E	2.78	0	5735	D2(5) > D2(19)
E + D2V5 > D2V20 + E	3.09	0	5736	D2(5) > D2(20)
E + D2V5 > D2B1S + E	10.00	0	5737	D2(5) > D2*(B1S)
E + D2V5 > D2C + E	11.00	0	5738	D2(5) > D2*(C1P)
E + D2V5 > D2E + E	11.39	0	5739	D2(5) > D2*(EF1S)
E + D2V5 > D2B + E	13.09	0	5740	D2(5) > D2*(B 1S)
E + D2V5 > D2D + E	13.24	0	5741	D2(5) > D2*(D 1P)
E + D2V5 > D2B1SS + E	13.79	0	5742	D2(5) > D2*(B*1S)
E + D2V5 > D2^ + E + E	14.00	1	5743	D2(5) > D2^X2S
E + D2V5 > D + D + E	10.00	0	5744	D2(5) >a3S> 2D
E + D2V5 > D + D + E	10.85	0	5745	D2(5) >e3S> 2D
E + D2V5 > D + D + E	9.48	0	5746	D2(5) >c3P> 2D
E + D2V5 > D + D + E	2.95	0	5747	D2(5) >b3S> 2D
E + D2V5 > D + D^ + E	16.40	0	5748	D2(5) >X2Sg+> 2D
E + D2V5 > D + D^ + E	16.40	0	5749	D2(5) >X2Su+> 2D
E + D2V5 > D + Dn2 + E	13.07	0	5750	D2(5) > D + Dn2
E + D2V5 > D + Dn3 + E	15.05	0	5751	D2(5) > D + Dn3
E + D2V5 > D + D-	2.10	-1	5752	D2(5) > D + D-

#### D2V6

E + D2V6 > D2V6 + E	0.00	0	5771	D2-momtransf
E + D2V6 > D2V7 + E	0.29	0	5772	D2(6) > D2(7)
E + D2V6 > D2V8 + E	0.56	0	5773	D2(6) > D2(8)
E + D2V6 > D2V9 + E	0.81	0	5774	D2(6) > D2(9)
E + D2V6 > D2V10 + E	1.06	0	5775	D2(6) > D2(10)
E + D2V6 > D2V11 + E	1.28	0	5776	D2(6) > D2(11)
E + D2V6 > D2V12 + E	1.50	0	5777	D2(6) > D2(12)
E + D2V6 > D2V13 + E	1.69	0	5778	D2(6) > D2(13)
E + D2V6 > D2V14 + E	1.87	0	5779	D2(6) > D2(14)
E + D2V6 > D2V15 + E	2.04	0	5780	D2(6) > D2(15)
E + D2V6 > D2V16 + E	2.18	0	5781	D2(6) > D2(16)
E + D2V6 > D2V17 + E	2.30	0	5782	D2(6) > D2(17)
E + D2V6 > D2V18 + E	2.40	0	5783	D2(6) > D2(18)
E + D2V6 > D2V19 + E	2.48	0	5784	D2(6) > D2(19)
E + D2V6 > D2V20 + E	2.78	0	5785	D2(6) > D2(20)
E + D2V6 > D2B1S + E	10.00	0	5786	D2(6) > D2*(B1S)
E + D2V6 > D2C + E	11.00	0	5787	D2(6) > D2*(C1P)
E + D2V6 > D2E + E	11.09	0	5788	D2(6) > D2*(EF1S)
E + D2V6 > D2B + E	12.79	0	5789	D2(6) > D2*(B 1S)
E + D2V6 > D2D + E	12.94	0	5790	D2(6) > D2*(D 1P)
E + D2V6 > D2B1SS + E	13.49	0	5791	D2(6) > D2*(B*1S)
E + D2V6 > D2^ + E + E	14.00	1	5792	D2(6) > D2^X2S
E + D2V6 > D + D + E	10.00	0	5793	D2(6) >a3S> 2D
E + D2V6 > D + D + E	10.49	0	5794	D2(6) >e3S> 2D
E + D2V6 > D + D + E	9.12	0	5795	D2(6) >c3P> 2D
E + D2V6 > D + D + E	2.66	0	5796	D2(6) >b3S> 2D
E + D2V6 > D + D^ + E	16.10	0	5797	D2(6) >X2Sg+> 2D
E + D2V6 > D + D^ + E	16.10	0	5798	D2(6) >X2Su+> 2D
E + D2V6 > D + Dn2 + E	12.78	0	5799	D2(6) > D + Dn2
E + D2V6 > D + Dn3 + E	14.76	0	5800	D2(6) > D + Dn3
E + D2V6 > D + D-	1.80	-1	5801	D2(6) > D + D-

## D2V7

E + D2V7 > D2V7 + E	0.00	0	5821	D2-momtransf
E + D2V7 > D2V8 + E	0.27	0	5822	D2(7) > D2(8)
E + D2V7 > D2V9 + E	0.53	0	5823	D2(7) > D2(9)
E + D2V7 > D2V10 + E	0.77	0	5824	D2(7) > D2(10)
E + D2V7 > D2V11 + E	1.00	0	5825	D2(7) > D2(11)
E + D2V7 > D2V12 + E	1.21	0	5826	D2(7) > D2(12)
E + D2V7 > D2V13 + E	1.41	0	5827	D2(7) > D2(13)
E + D2V7 > D2V14 + E	1.59	0	5828	D2(7) > D2(14)
E + D2V7 > D2V15 + E	1.75	0	5829	D2(7) > D2(15)
E + D2V7 > D2V16 + E	1.89	0	5830	D2(7) > D2(16)
E + D2V7 > D2V17 + E	2.02	0	5831	D2(7) > D2(17)
E + D2V7 > D2V18 + E	2.12	0	5832	D2(7) > D2(18)
E + D2V7 > D2V19 + E	2.19	0	5833	D2(7) > D2(19)
E + D2V7 > D2V20 + E	2.48	0	5834	D2(7) > D2(20)
E + D2V7 > D2B1S + E	9.00	0	5835	D2(7) > D2*(B1S)
E + D2V7 > D2C + E	11.00	0	5836	D2(7) > D2*(C1P)
E + D2V7 > D2E + E	10.81	0	5837	D2(7) > D2*(EF1S)
E + D2V7 > D2B + E	12.51	0	5838	D2(7) > D2*(B 1S)
E + D2V7 > D2D + E	12.66	0	5839	D2(7) > D2*(D 1P)
E + D2V7 > D2B1SS + E	13.21	0	5840	D2(7) > D2*(B"1S)
E + D2V7 > D2^ + E + E	14.00	1	5841	D2(7) > D2^X2S
E + D2V7 > D + D + E	9.00	0	5842	D2(7) >a3S> 2D
E + D2V7 > D + D + E	10.16	0	5843	D2(7) >e3S> 2D
E + D2V7 > D + D + E	8.79	0	5844	D2(7) >c3P> 2D
E + D2V7 > D + D + E	2.38	0	5845	D2(7) >b3S> 2D
E + D2V7 > D + D^ + E	15.82	0	5846	D2(7) >X2Sg+> 2D
E + D2V7 > D + D^ + E	15.82	0	5847	D2(7) >X2Su+> 2D
E + D2V7 > D + Dn2 + E	12.50	0	5848	D2(7) > D + Dn2
E + D2V7 > D + Dn3 + E	14.48	0	5849	D2(7) > D + Dn3
E + D2V7 > D + D-	1.60	-1	5850	D2(7) > D + D-

## D2V8

E + D2V8 > D2V8 + E	0.00	0	5871	D2-momtransf
E + D2V8 > D2V9 + E	0.27	0	5872	D2(8) > D2(9)
E + D2V8 > D2V10 + E	0.53	0	5873	D2(8) > D2(10)
E + D2V8 > D2V11 + E	0.77	0	5874	D2(8) > D2(11)
E + D2V8 > D2V12 + E	1.00	0	5875	D2(8) > D2(12)
E + D2V8 > D2V13 + E	1.21	0	5876	D2(8) > D2(13)
E + D2V8 > D2V14 + E	1.41	0	5877	D2(8) > D2(14)
E + D2V8 > D2V15 + E	1.59	0	5878	D2(8) > D2(15)
E + D2V8 > D2V16 + E	1.75	0	5879	D2(8) > D2(16)
E + D2V8 > D2V17 + E	1.89	0	5880	D2(8) > D2(17)
E + D2V8 > D2V18 + E	2.02	0	5881	D2(8) > D2(18)
E + D2V8 > D2V19 + E	2.12	0	5882	D2(8) > D2(19)
E + D2V8 > D2V20 + E	2.19	0	5883	D2(8) > D2(20)
E + D2V8 > D2B1S + E	9.00	0	5884	D2(8) > D2*(B1S)
E + D2V8 > D2C + E	10.00	0	5885	D2(8) > D2*(C1P)
E + D2V8 > D2E + E	10.54	0	5886	D2(8) > D2*(EF1S)
E + D2V8 > D2B + E	12.24	0	5887	D2(8) > D2*(B 1S)
E + D2V8 > D2D + E	12.39	0	5888	D2(8) > D2*(D 1P)
E + D2V8 > D2B1SS + E	12.94	0	5889	D2(8) > D2*(B"1S)
E + D2V8 > D2^ + E + E	13.00	1	5890	D2(8) > D2^X2S
E + D2V8 > D + D + E	9.00	0	5891	D2(8) >a3S> 2D
E + D2V8 > D + D + E	9.85	0	5892	D2(8) >e3S> 2D
E + D2V8 > D + D + E	8.48	0	5893	D2(8) >c3P> 2D
E + D2V8 > D + D + E	2.12	0	5894	D2(8) >b3S> 2D

E + D2V8 > D + D <sup>+</sup> + E	15.56	0	5895	D2(8) >X2Sg+> 2D
E + D2V8 > D + D <sup>+</sup> + E	15.56	0	5896	D2(8) >X2Su+> 2D
E + D2V8 > D + Dn2 + E	12.24	0	5897	D2(8) > D + Dn2
E + D2V8 > D + Dn3 + E	14.22	0	5898	D2(8) > D + Dn3
E + D2V8 > D + D <sup>-</sup>	1.30	-1	5899	D2(8) > D + D <sup>-</sup>

D2V9

E + D2V9 > D2V9 + E	0.00	0	5911	D2-momtransf
E + D2V9 > D2V10 + E	0.27	0	5912	D2(9) > D2(10)
E + D2V9 > D2V11 + E	0.53	0	5913	D2(9) > D2(11)
E + D2V9 > D2V12 + E	0.77	0	5914	D2(9) > D2(12)
E + D2V9 > D2V13 + E	1.00	0	5915	D2(9) > D2(13)
E + D2V9 > D2V14 + E	1.21	0	5916	D2(9) > D2(14)
E + D2V9 > D2V15 + E	1.41	0	5917	D2(9) > D2(15)
E + D2V9 > D2V16 + E	1.59	0	5918	D2(9) > D2(16)
E + D2V9 > D2V17 + E	1.75	0	5919	D2(9) > D2(17)
E + D2V9 > D2V18 + E	1.89	0	5920	D2(9) > D2(18)
E + D2V9 > D2V19 + E	2.02	0	5921	D2(9) > D2(19)
E + D2V9 > D2V20 + E	2.12	0	5922	D2(9) > D2(20)
E + D2V9 > D2B1S + E	9.00	0	5923	D2(9) > D2*(B1S)
E + D2V9 > D2C + E	10.00	0	5924	D2(9) > D2*(C1P)
E + D2V9 > D2E + E	10.29	0	5925	D2(9) > D2*(EF1S)
E + D2V9 > D2B + E	11.99	0	5926	D2(9) > D2*(B 1S)
E + D2V9 > D2D + E	12.14	0	5927	D2(9) > D2*(D 1P)
E + D2V9 > D2B1SS + E	12.69	0	5928	D2(9) > D2*(B"1S)
E + D2V9 > D2 <sup>+</sup> + E + E	13.00	1	5929	D2(9) > D2^X2S
E + D2V9 > D + D + E	9.00	0	5930	D2(9) >a3S> 2D
E + D2V9 > D + D + E	9.58	0	5931	D2(9) >e3S> 2D
E + D2V9 > D + D + E	8.21	0	5932	D2(9) >c3P> 2D
E + D2V9 > D + D + E	1.87	0	5933	D2(9) >b3S> 2D
E + D2V9 > D + D <sup>+</sup> + E	15.31	0	5934	D2(9) >X2Sg+> 2D
E + D2V9 > D + D <sup>+</sup> + E	15.31	0	5935	D2(9) >X2Su+> 2D
E + D2V9 > D + Dn2 + E	11.99	0	5936	D2(9) > D + Dn2
E + D2V9 > D + Dn3 + E	13.97	0	5937	D2(9) > D + Dn3
E + D2V9 > D + D <sup>-</sup>	1.00	-1	5938	D2(9) > D + D <sup>-</sup>

D2V10

E + D2V10 > D2V10 + E	0.00	0	5951	D2-momtransf
E + D2V10 > D2V11 + E	0.27	0	5952	D2(10) > D2(11)
E + D2V10 > D2V12 + E	0.53	0	5953	D2(10) > D2(12)
E + D2V10 > D2V13 + E	0.77	0	5954	D2(10) > D2(13)
E + D2V10 > D2V14 + E	1.00	0	5955	D2(10) > D2(14)
E + D2V10 > D2V15 + E	1.21	0	5956	D2(10) > D2(15)
E + D2V10 > D2V16 + E	1.41	0	5957	D2(10) > D2(16)
E + D2V10 > D2V17 + E	1.59	0	5958	D2(10) > D2(17)
E + D2V10 > D2V18 + E	1.75	0	5959	D2(10) > D2(18)
E + D2V10 > D2V19 + E	1.89	0	5960	D2(10) > D2(19)
E + D2V10 > D2V20 + E	2.02	0	5961	D2(10) > D2(20)
E + D2V10 > D2B1S + E	9.00	0	5962	D2(10) > D2*(B1S)
E + D2V10 > D2C + E	10.00	0	5963	D2(10) > D2*(C1P)
E + D2V10 > D2E + E	10.05	0	5964	D2(10) > D2*(EF1S)
E + D2V10 > D2B + E	11.75	0	5965	D2(10) > D2*(B 1S)
E + D2V10 > D2D + E	11.90	0	5966	D2(10) > D2*(D 1P)
E + D2V10 > D2B1SS + E	12.45	0	5967	D2(10) > D2*(B"1S)
E + D2V10 > D2 <sup>+</sup> + E + E	13.00	1	5968	D2(10) > D2^X2S
E + D2V10 > D + D + E	8.00	0	5969	D2(10) >a3S> 2D
E + D2V10 > D + D + E	9.34	0	5970	D2(10) >e3S> 2D

E + D2V10 > D + D + E	7.97	0	5971	D2(10) >c3P> 2D
E + D2V10 > D + D + E	1.64	0	5972	D2(10) >b3S> 2D
E + D2V10 > D + D^ + E	15.08	0	5973	D2(10) >X2Sg+> 2D
E + D2V10 > D + D^ + E	15.08	0	5974	D2(10) >X2Su+> 2D
E + D2V10 > D + Dn2 + E	11.76	0	5975	D2(10) > D + Dn2
E + D2V10 > D + Dn3 + E	13.74	0	5976	D2(10) > D + Dn3
E + D2V10 > D + D-	0.80	-1	5977	D2(10) > D + D-

D2V11

E + D2V11 > D2V11 + E	0.00	0	5991	D2-momtransf
E + D2V11 > D2V12 + E	0.27	0	5992	D2(11) > D2(12)
E + D2V11 > D2V13 + E	0.53	0	5993	D2(11) > D2(13)
E + D2V11 > D2V14 + E	0.77	0	5994	D2(11) > D2(14)
E + D2V11 > D2V15 + E	1.00	0	5995	D2(11) > D2(15)
E + D2V11 > D2V16 + E	1.21	0	5996	D2(11) > D2(16)
E + D2V11 > D2V17 + E	1.41	0	5997	D2(11) > D2(17)
E + D2V11 > D2V18 + E	1.59	0	5998	D2(11) > D2(18)
E + D2V11 > D2V19 + E	1.75	0	5999	D2(11) > D2(19)
E + D2V11 > D2V20 + E	1.89	0	6000	D2(11) > D2(20)
E + D2V11 > D2B1S + E	9.00	0	6001	D2(11) > D2*(B1S)
E + D2V11 > D2C + E	10.00	0	6002	D2(11) > D2*(C1P)
E + D2V11 > D2E + E	9.82	0	6003	D2(11) > D2*(EF1S)
E + D2V11 > D2B + E	11.52	0	6004	D2(11) > D2*(B 1S)
E + D2V11 > D2D + E	11.67	0	6005	D2(11) > D2*(D 1P)
E + D2V11 > D2B1SS + E	12.22	0	6006	D2(11) > D2*(B"1S)
E + D2V11 > D2^ + E + E	13.00	1	6007	D2(11) > D2^X2S
E + D2V11 > D + D + E	8.00	0	6008	D2(11) >a3S> 2D
E + D2V11 > D + D + E	1.42	0	6009	D2(11) >b3S> 2D
E + D2V11 > D + D^ + E	14.86	0	6010	D2(11) >X2Sg+> 2D
E + D2V11 > D + D^ + E	14.86	0	6011	D2(11) >X2Su+> 2D
E + D2V11 > D + Dn2 + E	11.54	0	6012	D2(11) > D + Dn2
E + D2V11 > D + Dn3 + E	13.52	0	6013	D2(11) > D + Dn3
E + D2V11 > D + D-	0.60	-1	6014	D2(11) > D + D-

D2V12

E + D2V12 > D2V12 + E	0.00	0	6031	D2-momtransf
E + D2V12 > D2V13 + E	0.27	0	6032	D2(12) > D2(13)
E + D2V12 > D2V14 + E	0.53	0	6033	D2(12) > D2(14)
E + D2V12 > D2V15 + E	0.77	0	6034	D2(12) > D2(15)
E + D2V12 > D2V16 + E	1.00	0	6035	D2(12) > D2(16)
E + D2V12 > D2V17 + E	1.21	0	6036	D2(12) > D2(17)
E + D2V12 > D2V18 + E	1.41	0	6037	D2(12) > D2(18)
E + D2V12 > D2V19 + E	1.59	0	6038	D2(12) > D2(19)
E + D2V12 > D2V20 + E	1.75	0	6039	D2(12) > D2(20)
E + D2V12 > D2B1S + E	8.00	0	6040	D2(12) > D2*(B1S)
E + D2V12 > D2C + E	9.00	0	6041	D2(12) > D2*(C1P)
E + D2V12 > D2E + E	9.61	0	6042	D2(12) > D2*(EF1S)
E + D2V12 > D2B + E	11.31	0	6043	D2(12) > D2*(B 1S)
E + D2V12 > D2D + E	11.46	0	6044	D2(12) > D2*(D 1P)
E + D2V12 > D2B1SS + E	12.01	0	6045	D2(12) > D2*(B"1S)
E + D2V12 > D2^ + E + E	12.00	1	6046	D2(12) > D2^X2S
E + D2V12 > D + D + E	8.00	0	6047	D2(12) >a3S> 2D
E + D2V12 > D + D + E	1.22	0	6048	D2(12) >b3S> 2D
E + D2V12 > D + D^ + E	14.66	0	6049	D2(12) >X2Sg+> 2D
E + D2V12 > D + D^ + E	14.66	0	6050	D2(12) >X2Su+> 2D
E + D2V12 > D + Dn2 + E	11.34	0	6051	D2(12) > D + Dn2
E + D2V12 > D + Dn3 + E	13.32	0	6052	D2(12) > D + Dn3

E + D2V12 > D + D-	0.30	-1	6053	D2(12) > D + D-
D2V13				
E + D2V13 > D2V13 + E	0.00	0	6061	D2-momtransf
E + D2V13 > D2V14 + E	0.27	0	6062	D2(13) > D2(14)
E + D2V13 > D2V15 + E	0.53	0	6063	D2(13) > D2(15)
E + D2V13 > D2V16 + E	0.77	0	6064	D2(13) > D2(16)
E + D2V13 > D2V17 + E	1.00	0	6065	D2(13) > D2(17)
E + D2V13 > D2V18 + E	1.21	0	6066	D2(13) > D2(18)
E + D2V13 > D2V19 + E	1.41	0	6067	D2(13) > D2(19)
E + D2V13 > D2V20 + E	1.59	0	6068	D2(13) > D2(20)
E + D2V13 > D2B1S + E	8.00	0	6069	D2(13) > D2*(B1S)
E + D2V13 > D2C + E	9.00	0	6070	D2(13) > D2*(C1P)
E + D2V13 > D2E + E	9.42	0	6071	D2(13) > D2*(EF1S)
E + D2V13 > D2B + E	11.12	0	6072	D2(13) > D2*(B 1S)
E + D2V13 > D2D + E	11.27	0	6073	D2(13) > D2*(D 1P)
E + D2V13 > D2B1SS + E	11.82	0	6074	D2(13) > D2*(B"1S)
E + D2V13 > D2^ + E + E	12.00	1	6075	D2(13) > D2^X2S
E + D2V13 > D + D + E	8.00	0	6076	D2(13) > a3S> 2D
E + D2V13 > D + D + E	1.03	0	6077	D2(13) > b3S> 2D
E + D2V13 > D + D^ + E	14.47	0	6078	D2(13) > X2Sg+> 2D
E + D2V13 > D + D^ + E	14.47	0	6079	D2(13) > X2Su+> 2D
E + D2V13 > D + Dn2 + E	11.15	0	6080	D2(13) > D + Dn2
E + D2V13 > D + Dn3 + E	13.13	0	6081	D2(13) > D + Dn3
E + D2V13 > D + D-	0.10	-1	6082	D2(13) > D + D-
D2V14				
E + D2V14 > D2V14 + E	0.00	0	6091	D2-momtransf
E + D2V14 > D2V15 + E	0.27	0	6092	D2(14) > D2(15)
E + D2V14 > D2V16 + E	0.53	0	6093	D2(14) > D2(16)
E + D2V14 > D2V17 + E	0.77	0	6094	D2(14) > D2(17)
E + D2V14 > D2V18 + E	1.00	0	6095	D2(14) > D2(18)
E + D2V14 > D2V19 + E	1.21	0	6096	D2(14) > D2(19)
E + D2V14 > D2V20 + E	1.41	0	6097	D2(14) > D2(20)
E + D2V14 > D2B1S + E	8.00	0	6098	D2(14) > D2*(B1S)
E + D2V14 > D2C + E	9.00	0	6099	D2(14) > D2*(C1P)
E + D2V14 > D2E + E	9.24	0	6100	D2(14) > D2*(EF1S)
E + D2V14 > D2B + E	10.94	0	6101	D2(14) > D2*(B 1S)
E + D2V14 > D2D + E	11.09	0	6102	D2(14) > D2*(D 1P)
E + D2V14 > D2B1SS + E	11.64	0	6103	D2(14) > D2*(B"1S)
E + D2V14 > D2^ + E + E	12.00	1	6104	D2(14) > D2^X2S
E + D2V14 > D + D + E	8.00	0	6105	D2(14) > a3S> 2D
E + D2V14 > D + D + E	0.86	0	6106	D2(14) > b3S> 2D
E + D2V14 > D + D^ + E	14.30	0	6107	D2(14) > X2Sg+> 2D
E + D2V14 > D + D^ + E	14.30	0	6108	D2(14) > X2Su+> 2D
E + D2V14 > D + Dn2 + E	10.98	0	6109	D2(14) > D + Dn2
E + D2V14 > D + Dn3 + E	12.96	0	6110	D2(14) > D + Dn3
E + D2V14 > D + D-	0.10	-1	6111	D2(14) > D + D-
D2V15				
E + D2V15 > D2V15 + E	0.00	0	6121	D2-momtransf
E + D2V15 > D2V16 + E	0.27	0	6122	D2(15) > D2(16)
E + D2V15 > D2V17 + E	0.53	0	6123	D2(15) > D2(17)
E + D2V15 > D2V18 + E	0.77	0	6124	D2(15) > D2(18)
E + D2V15 > D2V19 + E	1.00	0	6125	D2(15) > D2(19)
E + D2V15 > D2V20 + E	1.21	0	6126	D2(15) > D2(20)
E + D2V15 > D2B1S + E	8.00	0	6127	D2(15) > D2*(B1S)

E + D2V15 > D2C + E	9.00	0	6128	D2(15) > D2*(C1P)
E + D2V15 > D2E + E	9.07	0	6129	D2(15) > D2*(EF1S
E + D2V15 > D2B + E	10.77	0	6130	D2(15) > D2*(B 1S
E + D2V15 > D2D + E	10.92	0	6131	D2(15) > D2*(D 1P
E + D2V15 > D2B1SS + E	11.47	0	6132	D2(15) > D2*(B"1S
E + D2V15 > D2^ + E + E	12.00	1	6133	D2(15) > D2^X2S
E + D2V15 > D + D + E	0.70	0	6134	D2(15) >b3S> 2D
E + D2V15 > D + D^ + E	14.15	0	6135	D2(15) >X2Sg+> 2D
E + D2V15 > D + D^ + E	14.15	0	6136	D2(15) >X2Su+> 2D
E + D2V15 > D + Dn2 + E	10.82	0	6137	D2(15) > D + Dn2
E + D2V15 > D + Dn3 + E	12.80	0	6138	D2(15) > D + Dn3
E + D2V15 > D + D-	0.10	-1	6139	D2(15) > D + D-

D2V16

E + D2V16 > D2V16 + E	0.00	0	6151	D2-momtransf
E + D2V16 > D2V17 + E	0.27	0	6152	D2(16) > D2(17)
E + D2V16 > D2V18 + E	0.53	0	6153	D2(16) > D2(18)
E + D2V16 > D2V19 + E	0.77	0	6154	D2(16) > D2(19)
E + D2V16 > D2V20 + E	1.00	0	6155	D2(16) > D2(20)
E + D2V16 > D2B1S + E	8.00	0	6156	D2(16) > D2*(B1S)
E + D2V16 > D2C + E	9.00	0	6157	D2(16) > D2*(C1P)
E + D2V16 > D2E + E	8.92	0	6158	D2(16) > D2*(EF1S
E + D2V16 > D2B + E	10.62	0	6159	D2(16) > D2*(B 1S
E + D2V16 > D2D + E	10.77	0	6160	D2(16) > D2*(D 1P
E + D2V16 > D2B1SS + E	11.32	0	6161	D2(16) > D2*(B"1S
E + D2V16 > D2^ + E + E	12.00	1	6162	D2(16) > D2^X2S
E + D2V16 > D + D + E	0.56	0	6163	D2(16) >b3S> 2D
E + D2V16 > D + D^ + E	14.00	0	6164	D2(16) >X2Sg+> 2D
E + D2V16 > D + D^ + E	14.00	0	6165	D2(16) >X2Su+> 2D
E + D2V16 > D + Dn2 + E	10.68	0	6166	D2(16) > D + Dn2
E + D2V16 > D + Dn3 + E	12.66	0	6167	D2(16) > D + Dn3
E + D2V16 > D + D-	0.10	-1	6168	D2(16) > D + D-

D2V17

E + D2V17 > D2V17 + E	0.00	0	6181	D2-momtransf
E + D2V17 > D2V18 + E	0.27	0	6182	D2(17) > D2(18)
E + D2V17 > D2V19 + E	0.53	0	6183	D2(17) > D2(19)
E + D2V17 > D2V20 + E	0.77	0	6184	D2(17) > D2(20)
E + D2V17 > D2B1S + E	8.00	0	6185	D2(17) > D2*(B1S)
E + D2V17 > D2C + E	9.00	0	6186	D2(17) > D2*(C1P)
E + D2V17 > D2E + E	8.78	0	6187	D2(17) > D2*(EF1S
E + D2V17 > D2B + E	10.48	0	6188	D2(17) > D2*(B 1S
E + D2V17 > D2D + E	10.63	0	6189	D2(17) > D2*(D 1P
E + D2V17 > D2B1SS + E	11.18	0	6190	D2(17) > D2*(B"1S
E + D2V17 > D2^ + E + E	12.00	1	6191	D2(17) > D2^X2S
E + D2V17 > D + D + E	0.44	0	6192	D2(17) >b3S> 2D
E + D2V17 > D + D^ + E	13.88	0	6193	D2(17) >X2Sg+> 2D
E + D2V17 > D + D^ + E	13.88	0	6194	D2(17) >X2Su+> 2D
E + D2V17 > D + Dn2 + E	10.56	0	6195	D2(17) > D + Dn2
E + D2V17 > D + Dn3 + E	12.53	0	6196	D2(17) > D + Dn3
E + D2V17 > D + D-	0.10	-1	6197	D2(17) > D + D-

D2V18

E + D2V18 > D2V18 + E	0.00	0	6211	D2-momtransf
E + D2V18 > D2V19 + E	0.27	0	6212	D2(18) > D2(19)
E + D2V18 > D2V20 + E	0.53	0	6213	D2(18) > D2(20)
E + D2V18 > D2B1S + E	7.00	0	6214	D2(18) > D2*(B1S)

E + D2V18 > D2C + E	8.00	0	6215	D2(18) > D2*(C1P)
E + D2V18 > D2E + E	8.66	0	6216	D2(18) > D2*(EF1S)
E + D2V18 > D2B + E	10.36	0	6217	D2(18) > D2*(B 1S)
E + D2V18 > D2D + E	10.51	0	6218	D2(18) > D2*(D 1P)
E + D2V18 > D2B1SS + E	11.06	0	6219	D2(18) > D2*(B"1S)
E + D2V18 > D2^ + E + E	12.00	1	6220	D2(18) > D2^X2S
E + D2V18 > D + D + E	0.32	0	6221	D2(18) >b3S> 2D
E + D2V18 > D + D^ + E	13.77	0	6222	D2(18) >X2Sg+> 2D
E + D2V18 > D + D^ + E	13.77	0	6223	D2(18) >X2Su+> 2D
E + D2V18 > D + Dn2 + E	10.44	0	6224	D2(18) > D + Dn2
E + D2V18 > D + Dn3 + E	12.42	0	6225	D2(18) > D + Dn3
E + D2V18 > D + D-	0.10	-1	6226	D2(18) > D + D-

D2V19

E + D2V19 > D2V19 + E	0.00	0	6241	D2-momtransf
E + D2V19 > D2V20 + E	0.27	0	6242	D2(19) >D2(20)
E + D2V19 > D2B1S + E	7.00	0	6243	D2(19) > D2*(B1S)
E + D2V19 > D2C + E	8.00	0	6244	D2(19) > D2*(C1P)
E + D2V19 > D2E + E	8.55	0	6245	D2(19) > D2*(EF1S)
E + D2V19 > D2B + E	10.25	0	6246	D2(19) > D2*(B 1S)
E + D2V19 > D2D + E	10.40	0	6247	D2(19) > D2*(D 1P)
E + D2V19 > D2B1SS + E	10.95	0	6248	D2(19) > D2*(B"1S)
E + D2V19 > D2^ + E + E	11.00	1	6249	D2(19) > D2^X2S
E + D2V19 > D + D + E	0.23	0	6250	D2(19) >b3S> 2D
E + D2V19 > D + D^ + E	13.67	0	6251	D2(19) >X2Sg+> 2D
E + D2V19 > D + D^ + E	13.67	0	6252	D2(19) >X2Su+> 2D
E + D2V19 > D + Dn2 + E	10.35	0	6253	D2(19) > D + Dn2
E + D2V19 > D + Dn3 + E	12.33	0	6254	D2(19) > D + Dn3
E + D2V19 > D + D-	0.10	-1	6255	D2(19) > D + D-

D2V20

E + D2V20 > D2V20 + E	0.00	0	6271	D2-momtransf
E + D2V20 > D2B1S + E	7.00	0	6272	D2(20) > D2*(B1S)
E + D2V20 > D2C + E	8.00	0	6273	D2(20) > D2*(C1P)
E + D2V20 > D2E + E	8.46	0	6274	D2(20) > D2*(EF1S)
E + D2V20 > D2B + E	10.16	0	6275	D2(20) > D2*(B 1S)
E + D2V20 > D2D + E	10.31	0	6276	D2(20) > D2*(D 1P)
E + D2V20 > D2B1SS + E	10.86	0	6277	D2(20) > D2*(B"1S)
E + D2V20 > D2^ + E + E	11.00	1	6278	D2(20) > D2^X2S
E + D2V20 > D + D + E	0.15	0	6279	D2(20) >b3S> 2D
E + D2V20 > D + D^ + E	13.59	0	6280	D2(20) >X2Sg+> 2D
E + D2V20 > D + D^ + E	13.59	0	6281	D2(20) >X2Su+> 2D
E + D2V20 > D + Dn2 + E	10.27	0	6282	D2(20) > D + Dn2
E + D2V20 > D + Dn3 + E	12.25	0	6283	D2(20) > D + Dn3
E + D2V20 > D + D-	0.10	-1	6284	D2(20) > D + D-

D

E + D > D + E	0.00	0	6301	D-momtransf
E + D > DN3 + E	12.00	0	6302	D(1s) > D(n=3)
E + D > DN2 + E	10.20	0	6303	D(1s) > D(n=2)
E + D > D^ + E + E	13.60	1	6304	D > D^