

Cross sections for isotopic production in U+H, U+D, U+Be, U+Cu and U+Pb collisions from fission and fragmentation

- C. Engelmann et al. Z. Phys. A352 (1995) 351
M. Bernas et al. Phys. Lett. B415 (1997) 111
M. Bernas et al. Phys. Lett. B331 (1994) 19
C. Donzaud et al. Eur. Phys. Jour. A1 (1998)
W. Schwab et al. Eur. Phys. Jour. A2 (1998) 179
J. Benlliure et al. Eur. Phys. Jour. A2 (1998) 193
A.R. Junghans Diss. 98-07
J. Taieb Diss. 2000-
E. Casarejos Ruiz Diss. 2001-
M. Bernas et al. GSI-Report 2002-05

Frag-ments	²³⁸ U+ ¹ H 1GeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]	²³⁸ U+ ² H 2GeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]	²³⁸ U+ ⁹ Be 750 A MeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]	²³⁸ U+ ⁹ Be 345 A MeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]	²³⁸ U+Cu 950 A MeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]	²³⁸ U+ ²⁰⁸ Pb 750 A MeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]	²³⁸ U+ ²⁰⁸ Pb 345 A MeV $\sigma \pm \Delta\sigma$ [μ barn]
⁴⁹ Ca			48±5	28.20±0.022			
⁵⁰ Ca			14±2	5.29±0.98			
⁵¹ Ca			2.7±0.2	1.05±0.21			
⁵² Ca			0.45±0.05	0.232±0.029			
⁵³ Ca			0.036±0.007	0.0169±0.0024			
⁵⁴ Ca			0.005±0.001	0.0032±0.0008			
⁵⁵ Ca			0.002±0.0006				
⁵⁶ Ca			0.001±0.0004				
⁵¹ Sc			160±13	66.7±45.2			
⁵² Sc			44±3	23.4±9.1			
⁵³ Sc			14±1	5.88±0.53			
⁵⁴ Sc			2.5±0.2	0.849±0.059			
⁵⁵ Sc			0.4±0.04	0.193±0.005			
⁵⁶ Sc			0.05±0.006	0.0218±0.0016			
⁵⁷ Sc			0.01±0.001	0.0049±0.0007			
⁵⁸ Sc			0.003±0.0006				
⁵⁴ Ti			34±3	32±25			
⁵⁵ Ti			7.4±0.2	14.6±4.4			
⁵⁶ Ti			4.8±0.2	4.17±0.22			
⁵⁷ Ti			0.72±0.04	0.729±0.013			
⁵⁸ Ti			0.19±0.02	0.159±0.012			
⁵⁹ Ti			0.05±0.01	0.0210±0.0015			
⁶⁰ Ti			0.01±0.002	0.00206±0.0002			
⁶¹ Ti			0.0025±0.0008	0.00021±0.0002			
⁵⁶ V			68±4	192±2			
⁵⁷ V			39±3	60.8±31.7			
⁵⁸ V			9.2±0.4	12.7±1.2			
⁵⁹ V			4.1±0.2	3.54±0.28			
⁶⁰ V			0.51±0.04	0.573±0.030			
⁶¹ V			0.13±0.01	0.144±0.001			
⁶² V			0.021±0.003	0.0114±0.0002			
⁶³ V			0.0064±0.0011	0.00157±0.00006			
⁶⁴ V			0.0003±0.0003				
⁵⁹ Cr			55±4	92.8±0.7			
⁶⁰ Cr			25±2	36±11			
⁶¹ Cr			5.2±0.3	7.10±0.53			
⁶² Cr			2.3±0.2	1.92±0.06			
⁶³ Cr			0.34±0.03	0.289±0.005			
⁶⁴ Cr			0.072±0.013	0.0578±0.0021			
⁶⁵ Cr			0.0078±0.001	0.00530±0.00012			
⁶⁶ Cr			0.0015±0.0005	0.00070±0.00004			
⁶⁷ Cr			0.0005±0.0005	.000030±0.00008			
⁶¹ Mn			126±13	413±3			
⁶² Mn			39±3	90.6±63.9			
⁶³ Mn			24±2	32.9±6.1			

⁶⁴ Mn		5.4±0.3	9.02±2.13		
⁶⁵ Mn		1.6±0.1	2.08±0.13		
⁶⁶ Mn		0.22±0.02	0.246±0.07		
⁶⁷ Mn		0.04±0.005	0.0433±0.0021		
⁶⁸ Mn		0.005±0.0009	0.0033±0.00009		
⁶⁹ Mn		0.0004±0.0003	.00033±0.00003		
⁶³ Fe		270±35			
⁶⁴ Fe		87±4	223±1		
⁶⁵ Fe		37±2	70.6±39.4		
⁶⁶ Fe		15±1	21.2±2.4		
⁶⁷ Fe		4.9±0.4	6.28±1.02		
⁶⁸ Fe		0.93±0.07	1.39±0.91		
⁶⁹ Fe		0.23±0.03	0.184±0.010		
⁷⁰ Fe		0.028±0.003	0.0288±0.0013		
⁷¹ Fe		0.0047±0.0009	0.00209±0.0001		
⁷² Fe		0.0003±0.0003	0.00024±0.00002		
⁶⁵ Co		194±45			
⁶⁶ Co		150±8	1310±10		
⁶⁷ Co		72±4	185±1		
⁶⁸ Co		24±2	63±27		
⁶⁹ Co		12±0.4	23±7		
⁷⁰ Co		3.1±0.1	5.91±0.83		
⁷¹ Co		0.68±0.04	1.30±0.11		
⁷² Co		0.1±0.01	0.154±0.097		
⁷³ Co		0.02±0.002	0.0238±0.0012		
⁷⁴ Co		0.002±0.0006	0.00156±0.00006		
⁷⁵ Co		0.0003±0.00015	.000148±.000017		
⁶⁸ Ni		119±5			
⁶⁹ Ni		69±2	539±3		
⁷⁰ Ni		35±1	141±92		
⁷¹ Ni		15±0.5	52.3±13.9		
⁷² Ni		7.7±0.2	19.5±3.8		
⁷³ Ni		2.5±0.1	4.88±0.63		
⁷⁴ Ni		0.63±0.03	0.946±0.062		
⁷⁵ Ni		0.086±0.004	0.133±0.009		
⁷⁶ Ni		0.014±0.001	0.0168±0.0007		
⁷⁷ Ni		0.0014±0.0004	0.00113±.000052		
⁷⁸ Ni		0.0002±0.0001	.000079±.000013		
⁷⁰ Cu		220±33			
⁷¹ Cu		143±17			
⁷² Cu		77±8			
⁷³ Cu		43±4	152±83		
⁷⁴ Cu		20±2	47.2±8.1		
⁷⁵ Cu		11±1	23.3±5.1		
⁷⁶ Cu		2.7±0.3	5.58±0.76		
⁷⁷ Cu		0.86±0.07	1.217±0.112		
⁷⁸ Cu		0.11±0.01	0.146±0.012		
⁷⁹ Cu		0.015±0.002	0.0181±0.0013		
⁸⁰ Cu		0.001±0.0005	0.000674±.00004		
⁷³ Zn		227±32			
⁷⁴ Zn		172±24	608±3		
⁷⁵ Zn		94±10	282±121		
⁷⁶ Zn		73±10	173±48		
⁷⁷ Zn		32±3	25.9±19.5		
⁷⁸ Zn		16±2	30.5±5.0		
⁷⁹ Zn		4.5±0.4	7.124±0.559		
⁸⁰ Zn		1.2±0.1	1.554±0.083		
⁸¹ Zn		0.13±0.01	0.1478±0.0061		
⁸² Zn		0.013±0.002	0.01728±0.00083		
⁸³ Zn		0.001±0.0004	.000743±.000041		
⁷⁶ Ga		242±7			
⁷⁷ Ga		193±4	772±3		
⁷⁸ Ga		144±3	378±62	790±190	
⁷⁹ Ga		106±1	211±9	550±130	
⁸⁰ Ga		51±1	45.0±22.8	320±70	

⁸¹ Ga			22±0.4	31.3±1.9		120±10	
⁸² Ga			4.3±0.1	5.594±0.291		33±9	
⁸³ Ga			0.81±0.02	1.308±0.054			
⁸⁴ Ga			0.1±0.005	0.1237±0.0065			
⁸⁵ Ga			0.0065±0.0009	0.01268±0.00039			
⁸⁶ Ga			0.0006±0.0003	.000451±.000032			
⁷² Ge						7300±4000	
⁷³ Ge							
⁷⁴ Ge						10000±1000	
⁷⁵ Ge						8500±800	
⁷⁶ Ge						7500±800	
⁷⁷ Ge						4300±500	
⁷⁸ Ge			370±7			1700±300	
⁷⁹ Ge			371±7	4170±24		3300±900	
⁸⁰ Ge			323±6	1420±3		4600±1000	
⁸¹ Ge			291±3	749±79		4600±600	
⁸² Ge			207±2	392±21		4240±600	
⁸³ Ge			76±1	88.5±34.5		1700±150	
⁸⁴ Ge			29±0.3	40.1±2.6		500±40	
⁸⁵ Ge			4.7±0.1	7.008±0.447		130±30	
⁸⁶ Ge			0.82±0.02	1.246±0.058		70±30	
⁸⁷ Ge			0.067±0.003	0.067902±.00347			
⁸⁸ Ge			0.0067±0.0009	.004927±.000124			
⁸⁹ Ge			0.0006±0.0003	.000117±.000016			
⁷⁵ As						6700±4000	
⁷⁶ As						10900±1000	
⁷⁷ As						12200±1100	
⁷⁸ As						8700±800	
⁷⁹ As						5800±600	
⁸⁰ As						4200±600	
⁸¹ As						7400±2400	
⁸² As			535±11	535±11		7200±1400	
⁸³ As			503±10	503±10		10600±1300	
⁸⁴ As			394±4	394±4		6600±600	
⁸⁵ As			247±2	247±2		5300±700	
⁸⁶ As			73±0.7	73±0.7		1700±100	
⁸⁷ As			19±0.4	19±0.4		520±50	
⁸⁸ As			2.9±0.09	2.9±0.09		73±20	
⁸⁹ As			0.34±0.01	0.34±0.01		7±2	
⁹⁰ As			0.021±0.002	0.021±0.002			
⁹¹ As			0.0032±0.0008	0.0032±0.0008			
⁹² As			0.0006±0.0003	0.0006±0.0003			
⁷⁷ Se						6550±3000	
⁷⁷ Se						14700±1300	
⁷⁷ Se						14900±1200	
⁸⁰ Se						15200±1300	
⁸¹ Se						9600±600	
⁸² Se						6760±1000	
⁸³ Se			1360±27	1360±27		9120±3100	
⁸⁴ Se			1150±12	1150±12		18610±3000	
⁸⁵ Se			870±261	870±261		20620±2700	
⁸⁶ Se			910±9	910±9		22200±1300	
⁸⁷ Se			536±5	536±5		14230±1700	
⁸⁸ Se			279±3	279±3		7130±1000	
⁸⁹ Se			61±0.6	61±0.6		1630±80	
⁹⁰ Se			14±0.3	14±0.3		400±50	
⁹¹ Se			1.1±0.02	1.1±0.02		31±15	
⁹² Se			0.12±0.005	0.12±0.005			
⁹³ Se			0.008±0.001	0.008±0.001			
⁹⁴ Se			0.002±0.0005	0.002±0.0005			
⁷⁹ Br						7900±3000	
⁸⁰ Br							
⁸¹ Br						17350±1300	
⁸² Br						17400±1400	
⁸³ Br						14600±1200	
⁸⁴ Br						11200±1000	
⁸⁵ Br						10900±3000	

⁸⁶ Br			1360±14	1360±14		21250±6200	
⁸⁷ Br			1280±13	1280±13		30560±3000	
⁸⁸ Br			960±480	960±480		37440±4800	
⁸⁹ Br			1020±10	1020±10		25900±1300	
⁹⁰ Br			447±4	447±4		14900±2500	
⁹¹ Br			238±2	238±2		5940±500	
⁹² Br			34±0.3	34±0.3		890±50	
⁹³ Br			8.2±0.16	8.2±0.16		230±40	
⁹⁴ Br			0.67±0.02	0.67±0.02			
⁹⁵ Br			0.075±0.003	0.075±0.003			
⁹⁶ Br			0.0059±0.0008	0.0059±0.0008			
⁹⁷ Br			0.0007±0.0003	0.0007±0.0003			
⁷⁹ Kr						3750±2000	
⁸⁰ Kr						8370±4800	
⁸¹ Kr						10900±4500	
⁸² Kr							
⁸³ Kr						16000±1400	
⁸⁴ Kr						19100±1600	
⁸⁵ Kr						17100±1400	
⁸⁶ Kr						13300±1800	
⁸⁷ Kr						10000±2600	
⁸⁸ Kr						26400±8400	
⁸⁹ Kr			2170±22	2170±22		49600±6000	
⁹⁰ Kr			1600±16	1600±16		59400±5000	
⁹¹ Kr			1580±16	1580±16		58600±3800	
⁹² Kr			1290±13	1290±13		32600±1400	
⁹³ Kr			467±5	467±5		15300±1700	
⁹⁴ Kr			168±1.7	168±1.7		4840±240	
⁹⁵ Kr			29±0.3	29±0.3		800±50	
⁹⁶ Kr			6±0.1	6±0.1		180±30	
⁹⁷ Kr			0.5±0.015	0.5±0.015			
⁹⁸ Kr			0.054±0.003	0.054±0.003			
⁹⁹ Kr			0.0026±0.0005	0.0026±0.0005			
¹⁰⁰ Kr			0.0005±0.0003	0.0005±0.0003			
⁸² Rb						2800±1100	
⁸³ Rb						10300±5000	
⁸⁴ Rb						9500±4000	
⁸⁵ Rb						18100±2400	
⁸⁶ Rb						18700±1500	
⁸⁷ Rb						21400±1700	
⁸⁸ Rb						16400±1400	
⁸⁹ Rb						13700±3600	
⁹⁰ Rb						18900±5400	
⁹¹ Rb			3000±30	3000±30		49500±10900	
⁹² Rb			2040±204	2040±204		57800±4200	
⁹³ Rb			1300±650	1300±650		65440±7200	
⁹⁴ Rb			1450±15	1450±15		42800±1750	
⁹⁵ Rb			1040±10	1040±10		29340±3800	
⁹⁶ Rb			323±3	323±3		10440±870	
⁹⁷ Rb			122±1	122±1		3090±110	
⁹⁸ Rb			18±0.4	18±0.4		490±50	
⁹⁹ Rb			3.2±0.1	3.2±0.1		95±20	
¹⁰⁰ Rb			0.23±0.01	0.23±0.01			
¹⁰¹ Rb			0.025±0.002	0.025±0.002			
¹⁰² Rb			0.0009±0.0003	0.0009±0.0003			
⁸⁴ Sr						320±170	
⁸⁵ Sr						1570±900	
⁸⁶ Sr						5250±2410	
⁸⁷ Sr						8000±3000	
⁸⁸ Sr						18000±1400	
⁸⁹ Sr						20000±2500	
⁹⁰ Sr						19700±2500	
⁹¹ Sr						13400±5000	
⁹² Sr						20560±7200	
⁹³ Sr						37300±12000	
⁹⁴ Sr			2540±25	2540±25		58700±8800	
⁹⁵ Sr			1950±20	1950±20		72000±4600	
⁹⁶ Sr			1180±590	1180±590		78600±6700	

⁹⁷ Sr			1460±15	1460±15		42700±1500	
⁹⁸ Sr			856±9	856±9		30700±3700	
⁹⁹ Sr			223±2	223±2		7100±550	
¹⁰⁰ Sr			53±0.5	53±0.5		1790±70	
¹⁰¹ Sr			7.9±0.2	7.9±0.2		260±30	
¹⁰² Sr			0.94±0.03	0.94±0.03			
¹⁰³ Sr			0.05±0.003	0.05±0.003			
¹⁰⁴ Sr			0.0066±0.0009	0.0066±0.0009			
¹⁰⁵ Sr			0.0008±0.0005	0.0008±0.0005			
⁸⁶ Y						2000±1100	
⁸⁷ Y						9200±4230	
⁸⁸ Y						11400±4700	
⁸⁹ Y							
⁹⁰ Y						18340±1500	
⁹¹ Y						20100±1600	
⁹² Y						22600±2900	
⁹³ Y						17700±1500	
⁹⁴ Y						16500±4000	
⁹⁵ Y						25150±5800	
⁹⁶ Y						43400±7300	
⁹⁷ Y						66000±5000	
⁹⁸ Y						62300±5000	
⁹⁹ Y			1580±16	1580±16		68100±3400	
¹⁰⁰ Y			1250±13	1250±13		28000±1100	
¹⁰¹ Y			514±5	514±5		14800±1600	
¹⁰² Y			124±1	124±1		3110±180	
¹⁰³ Y			24±0.2	24±0.2		590±40	
¹⁰⁴ Y			2.8±0.1	2.8±0.1		70±10	
¹⁰⁵ Y			0.31±0.02	0.31±0.02		10±3	
¹⁰⁶ Y			0.016±0.002	0.016±0.002			
¹⁰⁷ Y			0.0028±0.0007	0.0028±0.0007			
⁸⁸ Zr						2000±1800	
⁸⁹ Zr						8800±5000	
⁹⁰ Zr						12000±5000	
⁹¹ Zr						10000±3000	
⁹² Zr						16400±2100	
⁹³ Zr						18400±1400	
⁹⁴ Zr						24100±3100	
⁹⁵ Zr						21500±2700	
⁹⁶ Zr						19300±2500	
⁹⁷ Zr						21400±7500	
⁹⁸ Zr						37100±12200	
⁹⁹ Zr			2560±26			70000±10000	
¹⁰⁰ Zr			2410±24			86300±4500	
¹⁰¹ Zr			1240±620			73100±5000	
¹⁰² Zr			1390±14	4760±10		52600±1700	
¹⁰³ Zr			674±7	1260±2		22000±1900	
¹⁰⁴ Zr			280±3	429±53		8700±700	
¹⁰⁵ Zr			50±0.5	68.2±1.3		1150±70	
¹⁰⁶ Zr			9.1±0.2	14.2±0.1		210±20	
¹⁰⁷ Zr			0.88±0.04	1.37±0.03		25±10	
¹⁰⁸ Zr			0.1±0.006	0.195±0.004			
¹⁰⁹ Zr			0.0054±0.0008	0.0102±0.0001			
¹¹⁰ Zr			0.0004±0.0002	0.000907±0.00003			
⁹⁰ Nb						3360±1800	
⁹¹ Nb						6870±4200	
⁹² Nb						11250±5100	
⁹³ Nb						10120±4200	
⁹⁴ Nb						13900±4200	
⁹⁵ Nb						17200±1300	
⁹⁶ Nb						20400±2600	
⁹⁷ Nb						24000±3000	
⁹⁸ Nb						18300±1500	
⁹⁹ Nb						17300±2200	
¹⁰⁰ Nb						22000±7500	
¹⁰¹ Nb						39800±12700	
¹⁰² Nb						55300±6600	
¹⁰³ Nb						56900±3900	

¹⁰⁴ Nb						38900±4300	
¹⁰⁵ Nb			1800±180	2880±8		19200±900	
¹⁰⁶ Nb			383±4	590±2		6340±950	
¹⁰⁷ Nb			134±1	191±54		1850±220	
¹⁰⁸ Nb			25±1	28.3±0.8		240±29	
¹⁰⁹ Nb			4.5±0.1	6.27±0.05		41±13	
¹¹⁰ Nb			0.48±0.03	0.587±0.008		6±3	
¹¹¹ Nb			0.05±0.005	0.0725±0.0011			
¹¹² Nb			0.0025±0.0006	0.00409±0.00007			
¹¹³ Nb			0.0007±0.0003	.000346±.000018			
⁹² Mo						2070±1300	
⁹³ Mo						4770±2300	
⁹⁴ Mo						8450±3600	
⁹⁵ Mo						12010±3700	
⁹⁶ Mo						15000±4000	
⁹⁷ Mo						16500±2100	
⁹⁸ Mo						19400±2500	
⁹⁹ Mo						26500±6900	
¹⁰⁰ Mo						23300±6100	
¹⁰¹ Mo						19400±2500	
¹⁰² Mo						15500±5000	
¹⁰³ Mo						30000±7000	
¹⁰⁴ Mo						44300±10000	
¹⁰⁵ Mo						41500±4100	
¹⁰⁶ Mo						30500±3000	
¹⁰⁷ Mo						16200±1500	
¹⁰⁸ Mo						7000±500	
¹⁰⁹ Mo						1970±280	
¹¹⁰ Mo						550±70	
¹¹¹ Mo						71±14	
¹¹² Mo						12±5	
¹¹³ Mo							
¹¹⁴ Mo			0.024±0.009	0.024±0.009			
⁹⁴ Tc						1707±800	
⁹⁵ Tc						3720±1500	
⁹⁶ Tc						5900±2700	
⁹⁷ Tc						8020±3320	
⁹⁸ Tc							
⁹⁹ Tc						14190±2000	
¹⁰⁰ Tc						15800±1200	
¹⁰¹ Tc						20200±2500	
¹⁰² Tc						23500±3000	
¹⁰³ Tc						23700±1800	
¹⁰⁴ Tc						18700±1400	
¹⁰⁵ Tc						19900±6000	
¹⁰⁶ Tc						18200±5500	
¹⁰⁷ Tc						24200±6500	
¹⁰⁸ Tc						19800±2400	
¹⁰⁹ Tc						14200±1700	
¹¹⁰ Tc						7800±900	
¹¹¹ Tc						2910±700	
¹¹² Tc						850±200	
¹¹³ Tc						220±40	
¹¹⁴ Tc						25±7	
¹¹⁵ Tc						9±4	
¹¹⁶ Tc			0.081±0.016	0.081±0.016			
¹¹⁷ Tc			0.0084±0.005	0.0084±0.005			
⁹⁸ Ru						5550±2550	
⁹⁹ Ru						7000±3200	
¹⁰⁰ Ru						7530±3140	
¹⁰¹ Ru						12800±2600	
¹⁰² Ru						14900±1100	
¹⁰³ Ru						18100±1400	
¹⁰⁴ Ru						23400±6100	
¹⁰⁵ Ru						21100±2700	
¹⁰⁶ Ru						19300±2400	
¹⁰⁷ Ru						16900±4500	
¹⁰⁸ Ru						14500±6000	

¹⁰⁶ Ru						19300±6400	
¹¹⁰ Ru						21500±4300	
¹¹¹ Ru						14500±1600	
¹¹² Ru						10100±1400	
¹¹³ Ru						4370±500	
¹¹⁴ Ru						1570±200	
¹¹⁵ Ru						480±100	
¹¹⁶ Ru						110±20	
¹¹⁷ Ru						20±8	
¹¹⁸ Ru							
¹¹⁹ Ru			0.014±0.006	0.014±0.006			
⁹⁹ Rh						1220±670	
¹⁰⁰ Rh						5360±2460	
¹⁰¹ Rh						6000±2800	
¹⁰² Rh						6500±2000	
¹⁰³ Rh							
¹⁰⁴ Rh						12500±1000	
¹⁰⁵ Rh						14600±1100	
¹⁰⁶ Rh						17700±2200	
¹⁰⁷ Rh						20500±5300	
¹⁰⁸ Rh						18200±1400	
¹⁰⁹ Rh						16400±1300	
¹¹⁰ Rh						14300±3800	
¹¹¹ Rh						16500±4610	
¹¹² Rh						17300±4700	
¹¹³ Rh						18030±2300	
¹¹⁴ Rh						10400±1100	
¹¹⁵ Rh						7000±1050	
¹¹⁶ Rh						2740±300	
¹¹⁷ Rh						1000±200	
¹¹⁸ Rh						230±70	
¹¹⁹ Rh						45±20	
¹²⁰ Rh						4±2	
¹²¹ Rh							
¹²² Rh			0.013±0.006	0.013±0.006			
¹⁰¹ Pd						780±450	
¹⁰² Pd						2960±1840	
¹⁰³ Pd						5320±2210	
¹⁰⁴ Pd						4700±2000	
¹⁰⁵ Pd						9100±1400	
¹⁰⁶ Pd						12600±1600	
¹⁰⁷ Pd						13700±1100	
¹⁰⁸ Pd						16700±1300	
¹⁰⁹ Pd						21900±5700	
¹¹⁰ Pd						19700±2500	
¹¹¹ Pd						16200±1200	
¹¹² Pd						14600±1100	
¹¹³ Pd						13500±3800	
¹¹⁴ Pd						15300±3100	
¹¹⁵ Pd						18100±3000	
¹¹⁶ Pd						14600±1700	
¹¹⁷ Pd						9250±1200	
¹¹⁸ Pd						5020±650	
¹¹⁹ Pd						1900±270	
¹²⁰ Pd						640±140	
¹²¹ Pd						160±40	
¹²² Pd						40±10	
¹²³ Pd						10±4	
¹⁰³ Ag						300±130	
¹⁰⁴ Ag						1000±640	
¹⁰⁵ Ag						3850±1600	
¹⁰⁶ Ag						3820±1600	
¹⁰⁷ Ag							
¹⁰⁸ Ag						9000±1000	
¹⁰⁹ Ag						11700±1000	
¹¹⁰ Ag						14600±1100	
¹¹¹ Ag						17900±2300	
¹¹² Ag						20800±5400	

¹³⁴ In							0.0541±.0014
¹³⁵ In							0.0018±.0002
¹¹¹ Sn						1900±900	
¹¹² Sn						2300±900	
¹¹³ Sn							
¹¹⁴ Sn							
¹¹⁵ Sn							
¹¹⁶ Sn						5600±700	
¹¹⁷ Sn						8100±1100	
¹¹⁸ Sn						10600±900	
¹¹⁹ Sn						11000±2900	
¹²⁰ Sn						13800±1700	
¹²¹ Sn						12300±900	
¹²² Sn						10500±2400	
¹²³ Sn						9300±2300	
¹²⁴ Sn						11200±3200	
¹²⁵ Sn						11100±3900	
¹²⁶ Sn						13000±3100	
¹²⁷ Sn						13900±1400	
¹²⁸ Sn						16400±1500	
¹²⁹ Sn						20600±1200	
¹³⁰ Sn						25700±900	
¹³¹ Sn						23200±1900	
¹³² Sn						15400±1400	6850±2
¹³³ Sn						2590±110	1650±0.6
¹³⁴ Sn						476±26	282±0.2
¹³⁵ Sn						67±11	26.8±0.04
¹³⁶ Sn						13±5	1.82±0.009
¹³⁷ Sn							0.052±0.001
¹³⁸ Sn							0.0006±.0001
¹¹⁴ Sb						1700±800	
¹¹⁵ Sb							
¹¹⁶ Sb							
¹¹⁷ Sb							
¹¹⁸ Sb							
¹¹⁹ Sb							
¹²⁰ Sb							
¹²¹ Sb						9700±2500	
¹²² Sb						11600±1500	
¹²³ Sb						12300±1000	
¹²⁴ Sb						11200±900	
¹²⁵ Sb						9300±1200	
¹²⁶ Sb						8300±2700	
¹²⁷ Sb						13000±3680	
¹²⁸ Sb						14100±4100	
¹²⁹ Sb						16400±2500	
¹³⁰ Sb						24100±1800	
¹³¹ Sb						41200±3000	
¹³² Sb						47500±1900	
¹³³ Sb						45000±1400	
¹³⁴ Sb						16800±1600	7030±5
¹³⁵ Sb						5900±470	3150±1
¹³⁶ Sb						1100±60	627±0.4
¹³⁷ Sb						180±20	97.7±0.1
¹³⁸ Sb						23±6	6.66±0.02
¹³⁹ Sb						5±2	0.358±0.004
¹⁴⁰ Sb							0.0043±.0004
¹⁴¹ Tb		4±1					
¹⁴² Tb		23±4					
¹⁴³ Tb		87±17					
¹⁴⁴ Tb		248±47					
¹⁴⁵ Tb		556±106					
¹⁴⁶ Tb		1026±195					
¹⁴⁷ Tb		1532±291					
¹⁴⁸ Tb		1618±307					
¹⁴⁹ Tb		1578±300					
¹⁵⁰ Tb		1430±272					
¹⁵¹ Tb		1250±238					

¹⁵² Tb	997±189					
¹⁵³ Tb	803±153					
¹⁵⁴ Tb	645±123					
¹⁵⁵ Tb	422±80					
¹⁵⁶ Tb	330±63					
¹⁵⁷ Tb	244±46					
¹⁵⁸ Tb	165±31					
¹⁵⁹ Tb	97±18					
¹⁶⁰ Tb	64±12					
¹⁶¹ Tb	21±4					
¹⁴⁴ Dy	11±2					
¹⁴⁵ Dy	61±12					
¹⁴⁶ Dy	170±32					
¹⁴⁷ Dy	470±90					
¹⁴⁸ Dy	961±183					
¹⁴⁹ Dy	1367±260					
¹⁵⁰ Dy	1646±313					
¹⁵¹ Dy	1677±319					
¹⁵² Dy	1550±295					
¹⁵³ Dy	1384±263					
¹⁵⁴ Dy	1145±218					
¹⁵⁵ Dy	923±175					
¹⁵⁶ Dy	661±126					
¹⁵⁷ Dy	500±95					
¹⁵⁸ Dy	317±60					
¹⁵⁹ Dy	238±45					
¹⁶⁰ Dy	167±32					
¹⁶¹ Dy	115±22					
¹⁶² Dy	62±12					
¹⁶³ Dy	35±7					
¹⁴⁶ Ho	6±1					
¹⁴⁷ Ho	38±7					
¹⁴⁸ Ho	133±25					
¹⁴⁹ Ho	342±65					
¹⁵⁰ Ho	651±124					
¹⁵¹ Ho	1157±220					
¹⁵² Ho	1631±310					
¹⁵³ Ho	1750±333					
¹⁵⁴ Ho	1741±331					
¹⁵⁵ Ho	1687±321					
¹⁵⁶ Ho	1397±265					
¹⁵⁷ Ho	1116±212					
¹⁵⁸ Ho	797±151					
¹⁵⁹ Ho	582±111					
¹⁶⁰ Ho	341±65					
¹⁶¹ Ho	255±48					
¹⁶² Ho	148±28					
¹⁶³ Ho	108±21					
¹⁶⁴ Ho	60±11					
¹⁶⁵ Ho	36±7					
¹⁴⁸ Er	3±1					
¹⁴⁹ Er	23±4					
¹⁵⁰ Er	96±18					
¹⁵¹ Er	287±55					
¹⁵² Er	638±121					
¹⁵³ Er	1109±211					
¹⁵⁴ Er	1629±310					
¹⁵⁵ Er	1856±353					
¹⁵⁶ Er	1949±370					
¹⁵⁷ Er	1920±365					
¹⁵⁸ Er	1664±316					
¹⁵⁹ Er	1360±258					
¹⁶⁰ Er	978±186					
¹⁶¹ Er	689±131					
¹⁶² Er	431±82					
¹⁶³ Er	287±55					
¹⁶⁴ Er	159±30					
¹⁶⁵ Er	84±16					

¹⁶⁶ Er	44±8				
¹⁶⁷ Er	22±4				
¹⁵⁰ Tm	1.0±0.2				
¹⁵¹ Tm	8±2				
¹⁵² Tm	62±12				
¹⁵³ Tm	200±38				
¹⁵⁴ Tm	494±94				
¹⁵⁵ Tm	962±183				
¹⁵⁶ Tm	1540±293				
¹⁵⁷ Tm	2036±387				
¹⁵⁸ Tm	2214±421				
¹⁵⁹ Tm	2221±422				
¹⁶⁰ Tm	1953±371				
¹⁶¹ Tm	1643±312				
¹⁶² Tm	1153±219				
¹⁶³ Tm	862±164				
¹⁶⁴ Tm	526±100				
¹⁶⁵ Tm	341±65				
¹⁶⁶ Tm	205±39				
¹⁶⁷ Tm	122±23				
¹⁶⁸ Tm	63±12				
¹⁶⁹ Tm	27±5				
¹⁵³ Yb	1.0±0.2				
¹⁵⁴ Yb	24±5				
¹⁵⁵ Yb	124±4		190±40		
¹⁵⁶ Yb	357±68		480±100		
¹⁵⁷ Yb	743±140		940±180		
¹⁵⁸ Yb	1342±255				
¹⁵⁹ Yb	2006±381				
¹⁶⁰ Yb	2359±448		2800±530		
¹⁶¹ Yb	2456±467		2870±550		
¹⁶² Yb	2290±435				
¹⁶³ Yb	1845±351				
¹⁶⁴ Yb	1364±259		1200±230		
¹⁶⁵ Yb	960±182		1010±190		
¹⁶⁶ Yb	632±120		570±120		
¹⁶⁷ Yb	397±75				
¹⁶⁸ Yb	227±43				
¹⁶⁹ Yb	110±21				
¹⁷⁰ Yb	30±6				
¹⁷¹ Yb	8±2				
¹⁵⁶ Lu	12±2				
¹⁵⁷ Lu	60±11				
¹⁵⁸ Lu	238±45		500±100		
¹⁵⁹ Lu	569±108		600±120		
¹⁶⁰ Lu	1185±225				
¹⁶¹ Lu	1895±360				
¹⁶² Lu	2283±434		2890±590		
¹⁶³ Lu	2768±526		3360±660		
¹⁶⁴ Lu	2640±502		2510±540		
¹⁶⁵ Lu	2250±428				
¹⁶⁶ Lu	1852±352		1430±280		
¹⁶⁷ Lu	1351±257		1150±230		
¹⁶⁸ Lu	843±160		870±170		
¹⁶⁹ Lu	591±112				
¹⁷⁰ Lu	326±62				
¹⁷¹ Lu	185±35				
¹⁷² Lu	89±17				
¹⁷³ Lu	41±8				
¹⁷⁴ Lu	10±2				
¹⁷⁵ Lu	3±1				
¹⁵⁹ Hf	39±7		35±10		
¹⁶⁰ Hf	118±22		120±30		
¹⁶¹ Hf	408±78				
¹⁶² Hf	985±187				
¹⁶³ Hf	1600±304				
¹⁶⁴ Hf	2373±451				

¹⁶⁵ Hf		3029±576				
¹⁶⁶ Hf		2971±564				
¹⁶⁷ Hf		2832±538				
¹⁶⁸ Hf		2312±439				
¹⁶⁹ Hf		1699±323			1540±300	
¹⁷⁰ Hf		1189±226			1180±230	
¹⁷¹ Hf		766±146				
¹⁷² Hf		449±85				
¹⁷³ Hf		248±47				
¹⁷⁴ Hf		133±25				
¹⁷⁵ Hf		72±14				
¹⁷⁶ Hf		36±7				
¹⁷⁷ Hf		17±3				
¹⁷⁸ Hf		6±1				
¹⁶¹ Ta		5±1				
¹⁶² Ta		60±11				
¹⁶³ Ta		274±52				
¹⁶⁴ Ta		697±132				
¹⁶⁵ Ta		1335±254				
¹⁶⁶ Ta		2310±439				
¹⁶⁷ Ta		3058±581				
¹⁶⁸ Ta		3363±639				
¹⁶⁹ Ta		3284±624				
¹⁷⁰ Ta		2785±529				
¹⁷¹ Ta		2101±399				
¹⁷² Ta		1616±307				
¹⁷³ Ta		1090±207				
¹⁷⁴ Ta		620±118				
¹⁷⁵ Ta		378±72				
¹⁷⁶ Ta		201±38				
¹⁷⁷ Ta		105±20				
¹⁷⁸ Ta		56±11				
¹⁷⁹ Ta		28±5				
¹⁸⁰ Ta		14±3				
¹⁸¹ Ta		4±1				
¹⁶⁴ W		23±4				
¹⁶⁵ W	19±3	151±29				
¹⁶⁶ W	35±5	480±91			380±70	
¹⁶⁷ W	82±12	1018±193			1070±200	
¹⁶⁸ W	140±21	1867±355			1440±270	
¹⁶⁹ W	220±33	2930±557				
¹⁷⁰ W	300±45	3426±651				
¹⁷¹ W	350±52	3701±703			3270±640	
¹⁷² W	340±51	3548±674			3050±590	
¹⁷³ W	340±51	2887±549				
¹⁷⁴ W	300±45	2379±452				
¹⁷⁵ W	210±32	1689±321				
¹⁷⁶ W	180±27	888±169			740±140	
¹⁷⁷ W	110±17	558±106			600±120	
¹⁷⁸ W	76±11	323±61				
¹⁷⁹ W	46±7	169±32				
¹⁸⁰ W	25±4	89±17				
¹⁸¹ W	12±2	50±10				
¹⁸² W		24±5				
¹⁸³ W		4±1				
¹⁶⁶ Re	12±2	14±3				
¹⁶⁷ Re	7.6±1.1	81±15				
¹⁶⁸ Re	25±4	281±53			240±70	
¹⁶⁹ Re	61±9	664±126			670±130	
¹⁷⁰ Re	120±18	1455±276			920±180	
¹⁷¹ Re	210±32	2444±464				
¹⁷² Re	300±45	3155±599				
¹⁷³ Re	360±54	3821±726				
¹⁷⁴ Re	400±60	3912±743			3750±720	
¹⁷⁵ Re	420±63	3424±651			2430±470	
¹⁷⁶ Re	390±59	2899±551				
¹⁷⁷ Re	320±48	2222±422			770±160	
¹⁷⁸ Re	250±38	1252±238				

¹⁷⁶ Re	180±27	817±155				
¹⁸⁰ Re	120±18	509±97				
¹⁸¹ Re	68±10	282±54				
¹⁸² Re	38±6	150±29				
¹⁸³ Re	22±3	89±17				
¹⁸⁴ Re	11±2	42±8				
¹⁸⁵ Re	5.8±0.9	16±3				
¹⁸⁶ Re		6±1				
¹⁶⁸ Os		4±1				
¹⁶⁹ Os		36±7				
¹⁷⁰ Os	16±2	147±28			150±50	
¹⁷¹ Os	41±6	437±83			200±60	
¹⁷² Os	94±13	1056±201				
¹⁷³ Os	180±25	1919±365				
¹⁷⁴ Os	310±43	2851±542				
¹⁷⁵ Os	410±57	3688±701			2490±480	
¹⁷⁶ Os	490±69	4118±782			2380±460	
¹⁷⁷ Os	540±76	3833±728				
¹⁷⁸ Os	490±69	3212±610				
¹⁷⁹ Os	440±62	2583±491				
¹⁸⁰ Os	340±48	1853±352				
¹⁸¹ Os	260±36	1169±222			510±100	
¹⁸² Os	180±25	737±140				
¹⁸³ Os	120±17	449±85				
¹⁸⁴ Os	64±9	273±52				
¹⁸⁵ Os	36±5	128±24				
¹⁸⁶ Os	18±3	61±12				
¹⁸⁷ Os	9.7±1.4	28±5				
¹⁸⁸ Os	4.4±0.6	14±3				
¹⁸⁹ Os	1.4±0.2	5±1				
¹⁷¹ Ir		10±2				
¹⁷² Ir	9.0±1.2	62±12				
¹⁷³ Ir	19±3	227±43				
¹⁷⁴ Ir	57±7	664±126				
¹⁷⁵ Ir	150±20	1342±255				
¹⁷⁶ Ir	270±35	2497±474				
¹⁷⁷ Ir	430±56	3367±640				
¹⁷⁸ Ir	540±70	3849±731				
¹⁷⁹ Ir	620±81	3818±725				
¹⁸⁰ Ir	660±86	3902±741				
¹⁸¹ Ir	590±77	3255±618				
¹⁸² Ir	490±64	2544±483				
¹⁸³ Ir	410±53	1789±340				
¹⁸⁴ Ir	280±36	1346±256				
¹⁸⁵ Ir	180±23	1042±198				
¹⁸⁶ Ir	120±16	652±124				
¹⁸⁷ Ir	68±9	359±68				
¹⁸⁸ Ir	31±4	122±23				
¹⁸⁹ Ir	16±2	59±11				
¹⁹⁰ Ir	8.5±1.1	26±5				
¹⁹¹ Ir	3.3±0.4	9±2				
¹⁹² Ir	1.1±0.1	2.0±0.4				
¹⁷⁴ Pt		20±4				
¹⁷⁵ Pt	10±1	92±17				
¹⁷⁶ Pt	38±5	323±61				
¹⁷⁷ Pt	97±12	829±158				
¹⁷⁸ Pt	230±28	1724±328				
¹⁷⁹ Pt	420±50	2781±528				
¹⁸⁰ Pt	550±66	3569±678				
¹⁸¹ Pt	710±85	3796±721			2330±440	
¹⁸² Pt	890±107	4148±788				
¹⁸³ Pt	810±97	3879±737			2760±530	
¹⁸⁴ Pt	760±91	3511±667			1860±360	
¹⁸⁵ Pt	600±72	2792±530				
¹⁸⁶ Pt	440±53	2030±386				
¹⁸⁷ Pt	310±37	1491±283			570±110	
¹⁸⁸ Pt	200±24	1060±201			580±110	
¹⁸⁹ Pt	120±14	632±120				

¹⁹⁰ Pt	75±9	213±40				
¹⁹¹ Pt	35±4	109±21			70±14	
¹⁹² Pt	18±2	45±9			42±9	
¹⁹³ Pt		5±1				
¹⁷⁷ Au	3.8±0.4	25±5				
¹⁷⁸ Au	18±2	122±23				
¹⁷⁹ Au	53±6	360±68				
¹⁸⁰ Au	140±15	915±174				
¹⁸¹ Au	310±34	1586±301			1080±210	
¹⁸² Au	520±57	2424±461			2020±390	
¹⁸³ Au	760±84	3286±624			2030±390	
¹⁸⁴ Au	940±103	3950±751			2610±500	
¹⁸⁵ Au	1090±120	4019±764			2580±500	
¹⁸⁶ Au	1010±111	3861±734			2310±450	
¹⁸⁷ Au	930±102	3399±646			1810±350	
¹⁸⁸ Au	700±77	2446±465			1460±290	
¹⁸⁹ Au	500±55	1894±360			1350±260	
¹⁹⁰ Au	340±37	1436±273			710±140	
¹⁹¹ Au	220±24	1035±197				
¹⁹² Au	130±14	361±69				
¹⁹³ Au	72±8	168±32			240±50	
¹⁹⁴ Au	31±3	56±11			360±70	
¹⁹⁵ Au					85±20	
¹⁸⁰ Hg	5.2±0.5	17±3				
¹⁸¹ Hg	20±2	95±18				
¹⁸² Hg	75±8	329±63				
¹⁸³ Hg	170±17	781±148			520±110	
¹⁸⁴ Hg	400±40	1282±244			970±190	
¹⁸⁵ Hg	670±67	2257±429			1150±230	
¹⁸⁶ Hg	920±92	3068±583			2390±450	
¹⁸⁷ Hg	1210±121	3706±704			2180±410	
¹⁸⁸ Hg	1330±133	3952±751			2010±390	
¹⁸⁹ Hg	1200±120	3686±700				
¹⁹⁰ Hg	1040±104	3050±580			1840±350	
¹⁹¹ Hg	810±81	2475±470			1360±260	
¹⁹² Hg	570±57	1919±365			1260±240	
¹⁹³ Hg	380±38	1290±245			760±150	
¹⁹⁴ Hg	260±26	603±115			420±80	
¹⁹⁵ Hg	140±14	319±61				
¹⁹⁶ Hg	77±8	162±31			160±30	
¹⁹⁷ Hg	43±4	75±14			110±20	
¹⁹⁸ Hg		23±4			42±9	
¹⁹⁹ Hg		7±1			46±10	
²⁰⁰ Hg		3.0±0.6				
¹⁸³ Tl	3.5±0.4	13±2				
¹⁸⁴ Tl	20±2	70±13				
¹⁸⁵ Tl	81±8	245±47				
¹⁸⁶ Tl	220±22	675±128			520±100	
¹⁸⁷ Tl	490±49	1267±241			920±180	
¹⁸⁸ Tl	870±87	2284±434			1440±270	
¹⁸⁹ Tl	1150±115	2866±545			1670±320	
¹⁹⁰ Tl	1410±141	3272±622				
¹⁹¹ Tl	1590±159	3597±683			2480±470	
¹⁹² Tl	1490±149	3098±589			2460±470	
¹⁹³ Tl	1310±131	2713±515			2050±390	
¹⁹⁴ Tl	1040±104	2184±415				
¹⁹⁵ Tl	760±76	1466±279			1660±320	
¹⁹⁶ Tl	470±47	946±180			1100±210	
¹⁹⁷ Tl	300±30	538±102			610±120	
¹⁹⁸ Tl	170±17	312±59				
¹⁹⁹ Tl	94±9	166±32			150±30	
²⁰⁰ Tl	44±4	86±16			110±20	
²⁰¹ Tl	23±2	42±8				
²⁰² Tl	12±1	23±4			35±15	
²⁰³ Tl		9±2				
¹⁸⁶ Pb		3±1				
¹⁸⁷ Pb	9.9±1.0	31±6				

¹⁸⁸ Pb	51±5	119±23			150±40		
¹⁸⁹ Pb	180±18	393±75			280±60		
¹⁹⁰ Pb	440±44	967±184			580±110		
¹⁹¹ Pb	790±79	1670±317					
¹⁹² Pb	1230±123	2353±447					
¹⁹³ Pb	1680±168	3164±601			2150±410		
¹⁹⁴ Pb	1760±176	3342±635			2350±450		
¹⁹⁵ Pb	1720±172	3005±571			2070±390		
¹⁹⁶ Pb	1470±147	2698±513			1810±350		
¹⁹⁷ Pb	1160±116	1911±363			1600±310		
¹⁹⁸ Pb	830±83	1267±241			1060±210		
¹⁹⁹ Pb	560±56	864±164					
²⁰⁰ Pb	330±33	591±112					
²⁰¹ Pb	190±19	313±59			270±50		
²⁰² Pb	98±10	157±30			160±30		
²⁰³ Pb	60±6	91±17			80±17		
²⁰⁴ Pb	30±3	46±9					
²⁰⁵ Pb	13±1	24±5			48±14		
²⁰⁶ Pb	6.1±0.6	9±2					
¹⁹⁰ Bi	4.5±0.5	9±2					
¹⁹¹ Bi	27±3	41±8					
¹⁹² Bi	130±14	192±36					
¹⁹³ Bi	350±39	579±110					
¹⁹⁴ Bi	780±86	1306±248					
¹⁹⁵ Bi	1250±138	1988±378			1300±250		
¹⁹⁶ Bi	1700±187	2777±528			1560±300		
¹⁹⁷ Bi	1920±211	3008±572			1440±280		
¹⁹⁸ Bi	1820±200	2814±535			1220±240		
¹⁹⁹ Bi	1690±186	2560±486					
²⁰⁰ Bi	1350±149	1891±359			1150±220		
²⁰¹ Bi	950±105	1419±270					
²⁰² Bi	690±76	1071±203			450±90		
²⁰³ Bi	430±47	625±119			520±100		
²⁰⁴ Bi	250±28	309±59			170±40		
²⁰⁵ Bi	140±15	210±40			180±40		
²⁰⁶ Bi	77±9	124±24			72±17		
²⁰⁷ Bi	45±5	66±13					
²⁰⁸ Bi	24±3	36±7					
²⁰⁹ Bi	12±1	18±3					
²¹⁰ Bi	5.3±0.6						
¹⁹⁴ Po	16±2	19±4					
¹⁹⁵ Po	68±8	86±16					
¹⁹⁶ Po	230±28	334±63					
¹⁹⁷ Po	710±85	805±153			460±90		
¹⁹⁸ Po	1230±148	1496±284			1060±210		
¹⁹⁹ Po	1660±199	2196±417			1270±240		
²⁰⁰ Po	2020±242	2619±498			1610±310		
²⁰¹ Po	1980±238	2586±491			1970±370		
²⁰² Po	1950±234	2416±459			1570±300		
²⁰³ Po	1550±186	2020±384			1610±310		
²⁰⁴ Po	1190±143	1568±298			1340±260		
²⁰⁵ Po	820±98	1093±208			540±110		
²⁰⁶ Po	540±65	743±141			500±100		
²⁰⁷ Po	340±41	473±90			410±80		
²⁰⁸ Po	270±32	323±61					
²⁰⁹ Po	130±16	192±36			160±30		
²¹⁰ Po	[88±11]	119±23			110±20		
²¹¹ Po	34±4	29±6					
²¹² Po	[14±2]	7±1					
²¹³ Po	[8.4±1.0]	1.0±0.2					
¹⁹⁷ At	5.2±0.7	4±1					
¹⁹⁸ At	37±5	40±8					
¹⁹⁹ At	170±22	158±30			91±22		
²⁰⁰ At	550±72	536±102			310±60		
²⁰¹ At	1080±140	1174±223			510±100		
²⁰² At	1680±218	1895±360			1130±220		
²⁰³ At	2010±261	2252±428			1740±330		
²⁰⁴ At	2150±280	2541±483			1820±350		

²⁰⁵ At	2060±268	2516±478			2010±390		
²⁰⁶ At	1790±233	2215±421			1690±330		
²⁰⁷ At	1390±181	1703±324			1360±260		
²⁰⁸ At	1030±134	1252±238			1190±230		
²⁰⁹ At	780±101	908±173			820±160		
²¹⁰ At	530±69	634±120			640±130		
²¹¹ At	[490±64]	475±90			710±140		
²¹² At	190±25	307±58			300±80		
²¹³ At	[71±9]	172±33					
²¹⁴ At	[44±6]	81±15			76±24		
²¹⁵ At	32±4	35±7			47±19		
²¹⁶ At	22±3	6±1			33±9		
²⁰¹ Rn	14±2						
²⁰² Rn	89±12	72±14					
²⁰³ Rn	370±48	310±59					
²⁰⁴ Rn	880±114	810±154			600±110		
²⁰⁵ Rn	1400±182	1343±255			760±140		
²⁰⁶ Rn	1810±235	1903±362			1310±250		
²⁰⁷ Rn	2190±285	2370±450			1640±310		
²⁰⁸ Rn	2210±287	2424±461			1710±320		
²⁰⁹ Rn	2030±264	2170±412			1620±310		
²¹⁰ Rn	1660±216	1900±361			1660±310		
²¹¹ Rn	1410±183	1587±302			1360±260		
²¹² Rn	[1230±160]	1154±219			1100±210		
²¹³ Rn	830±108	812±154			750±140		
²¹⁴ Rn	[350±46]	547±104					
²¹⁵ Rn	[250±36]	323±61			290±50		
²¹⁶ Rn	190±25	290±55			240±50		
²¹⁷ Rn	110±14	187±36			220±50		
²¹⁸ Rn	68±9	121±23					
²¹⁹ Rn	43±6						
²²⁰ Rn	20±3						
²²¹ Rn	8.5±1.1						
²⁰⁴ Fr	7.2±1.0						
²⁰⁵ Fr	61±9	31±6					
²⁰⁶ Fr	230±32	150±29			74±22		
²⁰⁷ Fr	640±83	485±92			370±70		
²⁰⁸ Fr	1130±147	1020±194			810±150		
²⁰⁹ Fr	1750±228	1635±311			1140±210		
²¹⁰ Fr	2050±287	2108±401			1620±310		
²¹¹ Fr	2410±337	2296±436			1900±360		
²¹² Fr	2220±311	2220±422			1890±360		
²¹³ Fr	[2200±308]	2595±493			2010±380		
²¹⁴ Fr	1820±255	2066±393			1780±340		
²¹⁵ Fr	[620±87]	1570±298					
²¹⁶ Fr	[990±139]	1100±209			910±170		
²¹⁷ Fr	770±108	989±188			910±170		
²¹⁸ Fr	590±83	759±144			750±140		
²¹⁹ Fr	440±62	603±115			480±90		
²²⁰ Fr	290±41	383±73			360±70		
²²¹ Fr	190±27	245±47			180±40		
²²² Fr	110±15	155±29			150±30		
²²³ Fr	85±12	87±17			95±20		
²²⁴ Fr		55±10					
²²⁵ Fr		31±6					
²²⁶ Fr		17±3					
²²⁷ Fr		9±2					
²²⁸ Fr		4±1					
²²⁹ Fr		2.0±0.4					
²⁰⁷ Ra		5±1					
²⁰⁸ Ra	20±3	12±2			30±14		
²⁰⁹ Ra	130±18	32±6			70±22		
²¹⁰ Ra	350±49	235±45			220±40		
²¹¹ Ra	750±105	654±124			430±80		
²¹² Ra	1310±183	1155±219			890±170		
²¹³ Ra	1770±248	1562±297			1180±220		
²¹⁴ Ra	2130±298	1981±376			1690±320		
²¹⁵ Ra	2340±328	2262±430			1710±320		

²¹⁶ Ra	[1360±190]	2326±442				
²¹⁷ Ra	[2050±287]	2056±391			1920±360	
²¹⁸ Ra	1980±277	2103±400			2030±380	
²¹⁹ Ra	1660±232	1991±378			1520±290	
²²⁰ Ra	1550±217	1754±333			1720±320	
²²¹ Ra	1210±169	1389±264			1390±270	
²²² Ra	960±134	1176±223			1000±190	
²²³ Ra	660±92	917±174			770±150	
²²⁴ Ra	480±67	672±128			670±130	
²²⁵ Ra	310±43	413±78			440±90	
²²⁶ Ra	230±32	279±53				
²²⁷ Ra		166±32				
²²⁸ Ra		100±19				
²²⁹ Ra		49±9				
²³⁰ Ra		21±4				
²³¹ Ra	11±2	14±3				
²³² Ra	4.4±0.6	8±2				
²⁰⁸ Ac						
²⁰⁹ Ac						
²¹⁰ Ac						
²¹¹ Ac					12±7	
²¹² Ac	50±8				30±6	
²¹³ Ac	150±23	103±20			83±17	
²¹⁴ Ac	350±53	262±50			230±40	
²¹⁵ Ac	680±102	522±99			450±80	
²¹⁶ Ac	940±141	759±144			660±120	
²¹⁷ Ac	[540±81]	1136±216				
²¹⁸ Ac	[1530±230]	1503±286			1300±240	
²¹⁹ Ac	2150±323	2037±387			1720±320	
²²⁰ Ac	2250±338	2367±450			1950±370	
²²¹ Ac	2430±365	2448±465			2080±390	
²²² Ac	2490±374	2657±505			2400±450	
²²³ Ac	2540±381	2750±523			2680±510	
²²⁴ Ac	2060±309	2362±449			2230±420	
²²⁵ Ac	1770±266	2120±403			2330±440	
²²⁶ Ac	1530±230	1765±335			1940±370	
²²⁷ Ac	1310±197	1601±304			1730±330	
²²⁸ Ac	970±146	1397±265			1310±250	
²²⁹ Ac	740±111	872±166				
²³⁰ Ac		532±101				
²³¹ Ac	420±63	295±56				
²³² Ac	180±27	152±29				
²³³ Ac	85±13	68±13			88±18	
²³⁴ Ac	34±5	42±8			24±5	
²³⁵ Ac	13±2	15±3				
²¹⁴ Th	2.0±0.3					
²¹⁵ Th	5.9±0.9				16±3	
²¹⁶ Th	20±3	14±3			34±10	
²¹⁷ Th	46±7	33±6				
²¹⁸ Th	[54±8]	29±6			56±13	
²¹⁹ Th	[160±24]	114±22			140±30	
²²⁰ Th	330±50	211±40			220±40	
²²¹ Th	500±75	366±70			300±60	
²²² Th	740±111	493±94			560±110	
²²³ Th	1120±168	1006±191			920±170	
²²⁴ Th	1590±239	1425±271			1210±230	
²²⁵ Th	1990±299	2050±390			1990±380	
²²⁶ Th	2370±356	2466±469			2540±480	
²²⁷ Th	2560±384	2739±520			2610±500	
²²⁸ Th	2740±411	3101±589			3220±610	
²²⁹ Th	2970±446	3527±670			4050±770	
²³⁰ Th	2900±435	3406±647			4030±760	
²³¹ Th	2780±417	3263±620			3000±570	
²³² Th	2480±372	2796±531			5310±1050	
²³³ Th		2149±408				
²³⁴ Th	1920±288	1625±309			2080±410	
²³⁵ Th		994±189				
²³⁶ Th	560±84	452±86			370±70	

²²³ Pa	30±5	9±2			31±7		
²²⁴ Pa	63±10	34±6			70±16		
²²⁵ Pa	100±15	54±10			62±13		
²²⁶ Pa	240±36	150±29			280±50		
²²⁷ Pa	480±72	352±67			460±90		
²²⁸ Pa	880±132	866±165			1040±200		
²²⁹ Pa	1470±221	1376±261			1810±340		
²³⁰ Pa	2880±432	2573±489			3680±700		
²³¹ Pa	4120±618	4617±877			6110±1150		
²³² Pa	6130±920	7258±1379			8980±1700		
²³³ Pa	8810±1322	9762±1855			13440±2570		
²³⁴ Pa	10000±1500	12022±2284			17490±3330		
²³⁵ Pa		15183±2885			22630±4300		
²³⁶ Pa	19900±2985	17307±3288			18560±3520		
²³⁷ Pa	27500±4125	20885±3968			22730±4310		
²²⁷ U	3.4±0.5						
²²⁸ U	10±2				7±4		
²²⁹ U	32±5	30±6			51±16		
²³⁰ U	130±20	94±18			130±30		
²³¹ U	370±56	262±50			560±110		
²³² U	1010±152	656±125			1710±330		
²³³ U	2400±360	2430±462			3690±700		
²³⁴ U	5950±893	6118±1162			13080±2470		
²³⁵ U	11000±1650	12058±2291			35320±6660		
²³⁶ U	28100±4215				239340±45140		
²³⁷ U	68700±10305				715390±134870		
²³⁴ Np		36±7					
²³⁵ Np		68±13					
²³⁶ Np		99±19					
²³⁷ Np		116±22					
²³⁸ Np		68±13					