

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

fragment	$^{238}\text{U}+^1\text{H}$ 1 GeV	$^{238}\text{U}+^2\text{H}$ 2 GeV	$^{238}\text{U}+^9\text{Be}$ 750 A MeV	$^{238}\text{U}+\text{Cu}$ 950 A MeV	$^{238}\text{U}+^{208}\text{Pb}$ 750 A MeV
	$\sigma\pm\Delta\sigma$ [ $\mu\text{barn}$ ]	$\sigma\pm\Delta\sigma$ [ $\mu\text{barn}$ ]	$\sigma\pm\Delta\sigma$ [ $\mu\text{barn}$ ]	$\sigma\pm\Delta\sigma$ [ $\mu\text{barn}$ ]	$\sigma\pm\Delta\sigma$ [ $\mu\text{barn}$ ]
$^{49}\text{Ca}$			48±5		
$^{50}\text{Ca}$			14±2		
$^{51}\text{Ca}$			2.7±0.2		
$^{52}\text{Ca}$			0.45±0.05		
$^{53}\text{Ca}$			0.036±0.007		
$^{54}\text{Ca}$			0.005±0.001		
$^{55}\text{Ca}$			0.002±0.0006		
$^{56}\text{Ca}$			0.001±0.0004		
$^{51}\text{Sc}$			160±13		
$^{52}\text{Sc}$			44±3		
$^{53}\text{Sc}$			14±1		
$^{54}\text{Sc}$			2.5±0.2		
$^{55}\text{Sc}$			0.4±0.04		
$^{56}\text{Sc}$			0.05±0.006		
$^{57}\text{Sc}$			0.01±0.001		
$^{58}\text{Sc}$			0.003±0.0006		
$^{54}\text{Ti}$			34±3		
$^{55}\text{Ti}$			7.4±0.2		
$^{56}\text{Ti}$			4.8±0.2		
$^{57}\text{Ti}$			0.72±0.04		
$^{58}\text{Ti}$			0.19±0.02		
$^{59}\text{Ti}$			0.05±0.01		
$^{60}\text{Ti}$			0.01±0.002		
$^{61}\text{Ti}$			0.0025±0.0008		
$^{56}\text{V}$			68±4		
$^{57}\text{V}$			39±3		
$^{58}\text{V}$			9.2±0.4		
$^{59}\text{V}$			4.1±0.2		
$^{60}\text{V}$			0.51±0.04		
$^{61}\text{V}$			0.13±0.01		
$^{62}\text{V}$			0.021±0.003		
$^{63}\text{V}$			0.0064±0.0011		
$^{64}\text{V}$			0.0003±0.0003		
$^{59}\text{Cr}$			55±4		
$^{60}\text{Cr}$			25±2		
$^{61}\text{Cr}$			5.2±0.3		
$^{62}\text{Cr}$			2.3±0.2		

<sup>63</sup> Cr			0.34±0.03		
<sup>64</sup> Cr			0.072±0.013		
<sup>65</sup> Cr			0.0078±0.001		
<sup>66</sup> Cr			0.0015±0.0005		
<sup>67</sup> Cr			0.0005±0.0005		
<sup>61</sup> Mn			126±13		
<sup>62</sup> Mn			39±3		
<sup>63</sup> Mn			24±2		
<sup>64</sup> Mn			5.4±0.3		
<sup>65</sup> Mn			1.6±0.1		
<sup>66</sup> Mn			0.22±0.02		
<sup>67</sup> Mn			0.04±0.005		
<sup>68</sup> Mn			0.005±0.0009		
<sup>69</sup> Mn			0.0004±0.0003		
<sup>63</sup> Fe			270±35		
<sup>64</sup> Fe			87±4		
<sup>65</sup> Fe			37±2		
<sup>66</sup> Fe			15±1		
<sup>67</sup> Fe			4.9±0.4		
<sup>68</sup> Fe			0.93±0.07		
<sup>69</sup> Fe			0.23±0.03		
<sup>70</sup> Fe			0.028±0.003		
<sup>71</sup> Fe			0.0047±0.0009		
<sup>72</sup> Fe			0.0003±0.0003		
<sup>65</sup> Co			194±45		
<sup>66</sup> Co			150±8		
<sup>67</sup> Co			72±4		
<sup>68</sup> Co			24±2		
<sup>69</sup> Co			12±0.4		
<sup>70</sup> Co			3.1±0.1		
<sup>71</sup> Co			0.68±0.04		
<sup>72</sup> Co			0.1±0.01		
<sup>73</sup> Co			0.02±0.002		
<sup>74</sup> Co			0.002±0.0006		
<sup>75</sup> Co			0.0003±0.00015		
<sup>68</sup> Ni			119±5		
<sup>69</sup> Ni			69±2		
<sup>70</sup> Ni			35±1		
<sup>71</sup> Ni			15±0.5		
<sup>72</sup> Ni			7.7±0.2		
<sup>73</sup> Ni			2.5±0.1		
<sup>74</sup> Ni			0.63±0.03		
<sup>75</sup> Ni			0.086±0.004		
<sup>76</sup> Ni			0.014±0.001		
<sup>77</sup> Ni			0.0014±0.0004		
<sup>78</sup> Ni			0.0002±0.0001		
<sup>70</sup> Cu			220±33		
<sup>71</sup> Cu			143±17		
<sup>72</sup> Cu			77±8		
<sup>73</sup> Cu			43±4		
<sup>74</sup> Cu			20±2		
<sup>75</sup> Cu			11±1		
<sup>76</sup> Cu			2.7±0.3		

<sup>77</sup> Cu			0.86±0.07		
<sup>78</sup> Cu			0.11±0.01		
<sup>79</sup> Cu			0.015±0.002		
<sup>80</sup> Cu			0.001±0.0005		
<sup>73</sup> Zn			227±32		
<sup>74</sup> Zn			172±24		
<sup>75</sup> Zn			94±10		
<sup>76</sup> Zn			73±10		
<sup>77</sup> Zn			32±3		
<sup>78</sup> Zn			16±2		
<sup>79</sup> Zn			4.5±0.4		
<sup>80</sup> Zn			1.2±0.1		
<sup>81</sup> Zn			0.13±0.01		
<sup>82</sup> Zn			0.013±0.002		
<sup>83</sup> Zn			0.001±0.0004		
<sup>76</sup> Ga			242±7		
<sup>77</sup> Ga			193±4		
<sup>78</sup> Ga			144±3		790±190
<sup>79</sup> Ga			106±1		550±130
<sup>80</sup> Ga			51±1		320±70
<sup>81</sup> Ga			22±0.4		120±10
<sup>82</sup> Ga			4.3±0.1		33±9
<sup>83</sup> Ga			0.81±0.02		
<sup>84</sup> Ga			0.1±0.005		
<sup>85</sup> Ga			0.0065±0.0009		
<sup>86</sup> Ga			0.0006±0.0003		
<sup>72</sup> Ge					7300±4000
<sup>73</sup> Ge					
<sup>74</sup> Ge					10000±1000
<sup>75</sup> Ge					8500±800
<sup>76</sup> Ge					7500±800
<sup>77</sup> Ge					4300±500
<sup>78</sup> Ge			370±7		1700±300
<sup>79</sup> Ge			371±7		3300±900
<sup>80</sup> Ge			323±6		4600±1000
<sup>81</sup> Ge			291±3		4600±600
<sup>82</sup> Ge			207±2		4240±600
<sup>83</sup> Ge			76±1		1700±150
<sup>84</sup> Ge			29±0.3		500±40
<sup>85</sup> Ge			4.7±0.1		130±30
<sup>86</sup> Ge			0.82±0.02		70±30
<sup>87</sup> Ge			0.067±0.003		
<sup>88</sup> Ge			0.0067±0.0009		
<sup>89</sup> Ge			0.0006±0.0003		
<sup>75</sup> As					6700±4000
<sup>76</sup> As					10900±1000
<sup>77</sup> As					12200±1100
<sup>78</sup> As					8700±800
<sup>79</sup> As					5800±600
<sup>80</sup> As					4200±600
<sup>81</sup> As					7400±2400
<sup>82</sup> As			535±11		7200±1400
<sup>83</sup> As			503±10		10600±1300
<sup>84</sup> As			394±4		6600±600

<sup>85</sup> As			247±2		5300±700
<sup>86</sup> As			73±0.7		1700±100
<sup>87</sup> As			19±0.4		520±50
<sup>88</sup> As			2.9±0.09		73±20
<sup>89</sup> As			0.34±0.01		7±2
<sup>90</sup> As			0.021±0.002		
<sup>91</sup> As			0.0032±0.0008		
<sup>92</sup> As			0.0006±0.0003		
<sup>77</sup> Se					6550±3000
<sup>77</sup> Se					14700±1300
<sup>77</sup> Se					14900±1200
<sup>80</sup> Se					15200±1300
<sup>81</sup> Se					9600±600
<sup>82</sup> Se					6760±1000
<sup>83</sup> Se			1360±27		9120±3100
<sup>84</sup> Se			1150±12		18610±3000
<sup>85</sup> Se			870±261		20620±2700
<sup>86</sup> Se			910±9		22200±1300
<sup>87</sup> Se			536±5		14230±1700
<sup>88</sup> Se			279±3		7130±1000
<sup>89</sup> Se			61±0.6		1630±80
<sup>90</sup> Se			14±0.3		400±50
<sup>91</sup> Se			1.1±0.02		31±15
<sup>92</sup> Se			0.12±0.005		
<sup>93</sup> Se			0.008±0.001		
<sup>94</sup> Se			0.002±0.0005		
<sup>79</sup> Br					7900±3000
<sup>80</sup> Br					
<sup>81</sup> Br					17350±1300
<sup>82</sup> Br					17400±1400
<sup>83</sup> Br					14600±1200
<sup>84</sup> Br					11200±1000
<sup>85</sup> Br					10900±3000
<sup>86</sup> Br			1360±14		21250±6200
<sup>87</sup> Br			1280±13		30560±3000
<sup>88</sup> Br			960±480		37440±4800
<sup>89</sup> Br			1020±10		25900±1300
<sup>90</sup> Br			447±4		14900±2500
<sup>91</sup> Br			238±2		5940±500
<sup>92</sup> Br			34±0.3		890±50
<sup>93</sup> Br			8.2±0.16		230±40
<sup>94</sup> Br			0.67±0.02		
<sup>95</sup> Br			0.075±0.003		
<sup>96</sup> Br			0.0059±0.0008		
<sup>97</sup> Br			0.0007±0.0003		
<sup>79</sup> Kr					3750±2000
<sup>80</sup> Kr					8370±4800
<sup>81</sup> Kr					10900±4500
<sup>82</sup> Kr					
<sup>83</sup> Kr					16000±1400
<sup>84</sup> Kr					19100±1600
<sup>85</sup> Kr					17100±1400
<sup>86</sup> Kr					13300±1800
<sup>87</sup> Kr					10000±2600
<sup>88</sup> Kr					26400±8400

<sup>89</sup> Kr			2170±22		49600±6000
<sup>90</sup> Kr			1600±16		59400±5000
<sup>91</sup> Kr			1580±16		58600±3800
<sup>92</sup> Kr			1290±13		32600±1400
<sup>93</sup> Kr			467±5		15300±1700
<sup>94</sup> Kr			168±1.7		4840±240
<sup>95</sup> Kr			29±0.3		800±50
<sup>96</sup> Kr			6±0.1		180±30
<sup>97</sup> Kr			0.5±0.015		
<sup>98</sup> Kr			0.054±0.003		
<sup>99</sup> Kr			0.0026±0.0005		
<sup>100</sup> Kr			0.0005±0.0003		
<sup>82</sup> Rb					2800±1100
<sup>83</sup> Rb					10300±5000
<sup>84</sup> Rb					9500±4000
<sup>85</sup> Rb					18100±2400
<sup>86</sup> Rb					18700±1500
<sup>87</sup> Rb					21400±1700
<sup>88</sup> Rb					16400±1400
<sup>89</sup> Rb					13700±3600
<sup>90</sup> Rb					18900±5400
<sup>91</sup> Rb			3000±30		49500±10900
<sup>92</sup> Rb			2040±204		57800±4200
<sup>93</sup> Rb			1300±650		65440±7200
<sup>94</sup> Rb			1450±15		42800±1750
<sup>95</sup> Rb			1040±10		29340±3800
<sup>96</sup> Rb			323±3		10440±870
<sup>97</sup> Rb			122±1		3090±110
<sup>98</sup> Rb			18±0.4		490±50
<sup>99</sup> Rb			3.2±0.1		95±20
<sup>100</sup> Rb			0.23±0.01		
<sup>101</sup> Rb			0.025±0.002		
<sup>102</sup> Rb			0.0009±0.0003		
<sup>84</sup> Sr					320±170
<sup>85</sup> Sr					1570±900
<sup>86</sup> Sr					5250±2410
<sup>87</sup> Sr					8000±3000
<sup>88</sup> Sr					18000±1400
<sup>89</sup> Sr					20000±2500
<sup>90</sup> Sr					19700±2500
<sup>91</sup> Sr					13400±5000
<sup>92</sup> Sr					20560±7200
<sup>93</sup> Sr					37300±12000
<sup>94</sup> Sr			2540±25		58700±8800
<sup>95</sup> Sr			1950±20		72000±4600
<sup>96</sup> Sr			1180±590		78600±6700
<sup>97</sup> Sr			1460±15		42700±1500
<sup>98</sup> Sr			856±9		30700±3700
<sup>99</sup> Sr			223±2		7100±550
<sup>100</sup> Sr			53±0.5		1790±70
<sup>101</sup> Sr			7.9±0.2		260±30
<sup>102</sup> Sr			0.94±0.03		
<sup>103</sup> Sr			0.05±0.003		
<sup>104</sup> Sr			0.0066±0.0009		
<sup>105</sup> Sr			0.0008±0.0005		

<sup>86</sup> Y					2000±1100
<sup>87</sup> Y					9200±4230
<sup>88</sup> Y					11400±4700
<sup>89</sup> Y					
<sup>90</sup> Y					18340±1500
<sup>91</sup> Y					20100±1600
<sup>92</sup> Y					22600±2900
<sup>93</sup> Y					17700±1500
<sup>94</sup> Y					16500±4000
<sup>95</sup> Y					25150±5800
<sup>96</sup> Y					43400±7300
<sup>97</sup> Y					66000±5000
<sup>98</sup> Y					62300±5000
<sup>99</sup> Y			1580±16		68100±3400
<sup>100</sup> Y			1250±13		28000±1100
<sup>101</sup> Y			514±5		14800±1600
<sup>102</sup> Y			124±1		3110±180
<sup>103</sup> Y			24±0.2		590±40
<sup>104</sup> Y			2.8±0.1		70±10
<sup>105</sup> Y			0.31±0.02		10±3
<sup>106</sup> Y			0.016±0.002		
<sup>107</sup> Y			0.0028±0.0007		
<sup>88</sup> Zr					2000±1800
<sup>89</sup> Zr					8800±5000
<sup>90</sup> Zr					12000±5000
<sup>91</sup> Zr					10000±3000
<sup>92</sup> Zr					16400±2100
<sup>93</sup> Zr					18400±1400
<sup>94</sup> Zr					24100±3100
<sup>95</sup> Zr					21500±2700
<sup>96</sup> Zr					19300±2500
<sup>97</sup> Zr					21400±7500
<sup>98</sup> Zr					37100±12200
<sup>99</sup> Zr			2560±26		70000±10000
<sup>100</sup> Zr			2410±24		86300±4500
<sup>101</sup> Zr			1240±620		73100±5000
<sup>102</sup> Zr			1390±14		52600±1700
<sup>103</sup> Zr			674±7		22000±1900
<sup>104</sup> Zr			280±3		8700±700
<sup>105</sup> Zr			50±0.5		1150±70
<sup>106</sup> Zr			9.1±0.2		210±20
<sup>107</sup> Zr			0.88±0.04		25±10
<sup>108</sup> Zr			0.1±0.006		
<sup>109</sup> Zr			0.0054±0.0008		
<sup>110</sup> Zr			0.0004±0.0002		
<sup>90</sup> Nb					3360±1800
<sup>91</sup> Nb					6870±4200
<sup>92</sup> Nb					11250±5100
<sup>93</sup> Nb					10120±4200
<sup>94</sup> Nb					13900±4200
<sup>95</sup> Nb					17200±1300
<sup>96</sup> Nb					20400±2600
<sup>97</sup> Nb					24000±3000
<sup>98</sup> Nb					18300±1500
<sup>99</sup> Nb					17300±2200
<sup>100</sup> Nb					22000±7500

<sup>101</sup> Nb					39800±12700
<sup>102</sup> Nb					55300±6600
<sup>103</sup> Nb					56900±3900
<sup>104</sup> Nb					38900±4300
<sup>105</sup> Nb			1800±180		19200±900
<sup>106</sup> Nb			383±4		6340±950
<sup>107</sup> Nb			134±1		1850±220
<sup>108</sup> Nb			25±1		240±29
<sup>109</sup> Nb			4.5±0.1		41±13
<sup>110</sup> Nb			0.48±0.03		6±3
<sup>111</sup> Nb			0.05±0.005		
<sup>112</sup> Nb			0.0025±0.0006		
<sup>113</sup> Nb			0.0007±0.0003		
<sup>92</sup> Mo					2070±1300
<sup>93</sup> Mo					4770±2300
<sup>94</sup> Mo					8450±3600
<sup>95</sup> Mo					12010±3700
<sup>96</sup> Mo					15000±4000
<sup>97</sup> Mo					16500±2100
<sup>98</sup> Mo					19400±2500
<sup>99</sup> Mo					26500±6900
<sup>100</sup> Mo					23300±6100
<sup>101</sup> Mo					19400±2500
<sup>102</sup> Mo					15500±5000
<sup>103</sup> Mo					30000±7000
<sup>104</sup> Mo					44300±10000
<sup>105</sup> Mo					41500±4100
<sup>106</sup> Mo					30500±3000
<sup>107</sup> Mo					16200±1500
<sup>108</sup> Mo					7000±500
<sup>109</sup> Mo					1970±280
<sup>110</sup> Mo					550±70
<sup>111</sup> Mo					71±14
<sup>112</sup> Mo					12±5
<sup>113</sup> Mo					
<sup>114</sup> Mo			0.024±0.009		
<sup>94</sup> Tc					1707±800
<sup>95</sup> Tc					3720±1500
<sup>96</sup> Tc					5900±2700
<sup>97</sup> Tc					8020±3320
<sup>98</sup> Tc					
<sup>99</sup> Tc					14190±2000
<sup>100</sup> Tc					15800±1200
<sup>101</sup> Tc					20200±2500
<sup>102</sup> Tc					23500±3000
<sup>103</sup> Tc					23700±1800
<sup>104</sup> Tc					18700±1400
<sup>105</sup> Tc					19900±6000
<sup>106</sup> Tc					18200±5500
<sup>107</sup> Tc					24200±6500
<sup>108</sup> Tc					19800±2400
<sup>109</sup> Tc					14200±1700
<sup>110</sup> Tc					7800±900
<sup>111</sup> Tc					2910±700
<sup>112</sup> Tc					850±200
<sup>113</sup> Tc					220±40

<sup>114</sup> Tc					25±7
<sup>115</sup> Tc					9±4
<sup>116</sup> Tc			0.081±0.016		
<sup>117</sup> Tc			0.0084±0.005		
<sup>98</sup> Ru					5550±2550
<sup>99</sup> Ru					7000±3200
<sup>100</sup> Ru					7530±3140
<sup>101</sup> Ru					12800±2600
<sup>102</sup> Ru					14900±1100
<sup>103</sup> Ru					18100±1400
<sup>104</sup> Ru					23400±6100
<sup>105</sup> Ru					21100±2700
<sup>106</sup> Ru					19300±2400
<sup>107</sup> Ru					16900±4500
<sup>108</sup> Ru					14500±6000
<sup>109</sup> Ru					19300±6400
<sup>110</sup> Ru					21500±4300
<sup>111</sup> Ru					14500±1600
<sup>112</sup> Ru					10100±1400
<sup>113</sup> Ru					4370±500
<sup>114</sup> Ru					1570±200
<sup>115</sup> Ru					480±100
<sup>116</sup> Ru					110±20
<sup>117</sup> Ru					20±8
<sup>118</sup> Ru					
<sup>119</sup> Ru			0.014±0.006		
<sup>99</sup> Rh					1220±670
<sup>100</sup> Rh					5360±2460
<sup>101</sup> Rh					6000±2800
<sup>102</sup> Rh					6500±2000
<sup>103</sup> Rh					
<sup>104</sup> Rh					12500±1000
<sup>105</sup> Rh					14600±1100
<sup>106</sup> Rh					17700±2200
<sup>107</sup> Rh					20500±5300
<sup>108</sup> Rh					18200±1400
<sup>109</sup> Rh					16400±1300
<sup>110</sup> Rh					14300±3800
<sup>111</sup> Rh					16500±4610
<sup>112</sup> Rh					17300±4700
<sup>113</sup> Rh					18030±2300
<sup>114</sup> Rh					10400±1100
<sup>115</sup> Rh					7000±1050
<sup>116</sup> Rh					2740±300
<sup>117</sup> Rh					1000±200
<sup>118</sup> Rh					230±70
<sup>119</sup> Rh					45±20
<sup>120</sup> Rh					4±2
<sup>121</sup> Rh					
<sup>122</sup> Rh			0.013±0.006		
<sup>101</sup> Pd					780±450
<sup>102</sup> Pd					2960±1840
<sup>103</sup> Pd					5320±2210
<sup>104</sup> Pd					4700±2000
<sup>105</sup> Pd					9100±1400



<sup>106</sup> Pd					12600±1600
<sup>107</sup> Pd					13700±1100
<sup>108</sup> Pd					16700±1300
<sup>109</sup> Pd					21900±5700
<sup>110</sup> Pd					19700±2500
<sup>111</sup> Pd					16200±1200
<sup>112</sup> Pd					14600±1100
<sup>113</sup> Pd					13500±3800
<sup>114</sup> Pd					15300±3100
<sup>115</sup> Pd					18100±3000
<sup>116</sup> Pd					14600±1700
<sup>117</sup> Pd					9250±1200
<sup>118</sup> Pd					5020±650
<sup>119</sup> Pd					1900±270
<sup>120</sup> Pd					640±140
<sup>121</sup> Pd					160±40
<sup>122</sup> Pd					40±10
<sup>123</sup> Pd					10±4
<sup>103</sup> Ag					300±130
<sup>104</sup> Ag					1000±640
<sup>105</sup> Ag					3850±1600
<sup>106</sup> Ag					3820±1600
<sup>107</sup> Ag					
<sup>108</sup> Ag					9000±1000
<sup>109</sup> Ag					11700±1000
<sup>110</sup> Ag					14600±1100
<sup>111</sup> Ag					17900±2300
<sup>112</sup> Ag					20800±5400
<sup>113</sup> Ag					18000±1400
<sup>114</sup> Ag					15600±1200
<sup>115</sup> Ag					13900±1800
<sup>116</sup> Ag					14200±3400
<sup>117</sup> Ag					15440±3500
<sup>118</sup> Ag					15700±2300
<sup>119</sup> Ag					11300±1500
<sup>120</sup> Ag					6500±1000
<sup>121</sup> Ag					3700±500
<sup>122</sup> Ag					1250±200
<sup>123</sup> Ag					570±160
<sup>124</sup> Ag					150±40
<sup>125</sup> Ag					47±11
<sup>126</sup> Ag					8±3
<sup>107</sup> Cd					460±340
<sup>108</sup> Cd					1510±690
<sup>109</sup> Cd					1740±750
<sup>110</sup> Cd					
<sup>111</sup> Cd					8800±1100
<sup>112</sup> Cd					11600±1500
<sup>113</sup> Cd					14700±1100
<sup>114</sup> Cd					18700±2400
<sup>115</sup> Cd					18200±2400
<sup>116</sup> Cd					14900±1200
<sup>117</sup> Cd					14200±1800
<sup>118</sup> Cd					13500±3500
<sup>119</sup> Cd					11700±3100
<sup>120</sup> Cd					14400±3300

<sup>121</sup> Cd					11100±2200
<sup>122</sup> Cd					9500±1000
<sup>123</sup> Cd					6000±800
<sup>124</sup> Cd					3500±350
<sup>125</sup> Cd					2030±260
<sup>126</sup> Cd					1240±220
<sup>127</sup> Cd					
<sup>128</sup> Cd					160±20
<sup>129</sup> Cd					25±6
<sup>108</sup> In					1250±900
<sup>109</sup> In					2360±1080
<sup>110</sup> In					3050±1270
<sup>111</sup> In					
<sup>112</sup> In					
<sup>113</sup> In					
<sup>114</sup> In					102000±800
<sup>115</sup> In					12000±1000
<sup>116</sup> In					14600±1900
<sup>117</sup> In					16500±2100
<sup>118</sup> In					16100±1200
<sup>119</sup> In					13500±1100
<sup>120</sup> In					13100±1700
<sup>121</sup> In					13400±2600
<sup>122</sup> In					14600±3100
<sup>123</sup> In					14900±3000
<sup>124</sup> In					10500±1200
<sup>125</sup> In					8900±1000
<sup>126</sup> In					6900±800
<sup>127</sup> In					5030±450
<sup>128</sup> In					4200±600
<sup>129</sup> In					3100±500
<sup>130</sup> In					1150±110
<sup>131</sup> In					290±20
<sup>132</sup> In					32±7
<sup>111</sup> Sn					1900±900
<sup>112</sup> Sn					2300±900
<sup>113</sup> Sn					
<sup>114</sup> Sn					
<sup>115</sup> Sn					
<sup>116</sup> Sn					5600±700
<sup>117</sup> Sn					8100±1100
<sup>118</sup> Sn					10600±900
<sup>119</sup> Sn					11000±2900
<sup>120</sup> Sn					13800±1700
<sup>121</sup> Sn					12300±900
<sup>122</sup> Sn					10500±2400
<sup>123</sup> Sn					9300±2300
<sup>124</sup> Sn					11200±3200
<sup>125</sup> Sn					11100±3900
<sup>126</sup> Sn					13000±3100
<sup>127</sup> Sn					13900±1400
<sup>128</sup> Sn					16400±1500
<sup>129</sup> Sn					20600±1200
<sup>130</sup> Sn					25700±900
<sup>131</sup> Sn					23200±1900
<sup>132</sup> Sn					15400±1400

<sup>133</sup> Sn				2590±110
<sup>134</sup> Sn				476±26
<sup>135</sup> Sn				67±11
<sup>136</sup> Sn				13±5
<sup>114</sup> Sb				1700±800
<sup>115</sup> Sb				
<sup>116</sup> Sb				
<sup>117</sup> Sb				
<sup>118</sup> Sb				
<sup>119</sup> Sb				
<sup>120</sup> Sb				
<sup>121</sup> Sb				9700±2500
<sup>122</sup> Sb				11600±1500
<sup>123</sup> Sb				12300±1000
<sup>124</sup> Sb				11200±900
<sup>125</sup> Sb				9300±1200
<sup>126</sup> Sb				8300±2700
<sup>127</sup> Sb				13000±3680
<sup>128</sup> Sb				14100±4100
<sup>129</sup> Sb				16400±2500
<sup>130</sup> Sb				24100±1800
<sup>131</sup> Sb				41200±3000
<sup>132</sup> Sb				47500±1900
<sup>133</sup> Sb				45000±1400
<sup>134</sup> Sb				16800±1600
<sup>135</sup> Sb				5900±470
<sup>136</sup> Sb				1100±60
<sup>137</sup> Sb				180±20
<sup>138</sup> Sb				23±6
<sup>139</sup> Sb				5±2
<sup>141</sup> Tb		4±1		
<sup>142</sup> Tb		23±4		
<sup>143</sup> Tb		87±17		
<sup>144</sup> Tb		248±47		
<sup>145</sup> Tb		556±106		
<sup>146</sup> Tb		1026±195		
<sup>147</sup> Tb		1532±291		
<sup>148</sup> Tb		1618±307		
<sup>149</sup> Tb		1578±300		
<sup>150</sup> Tb		1430±272		
<sup>151</sup> Tb		1250±238		
<sup>152</sup> Tb		997±189		
<sup>153</sup> Tb		803±153		
<sup>154</sup> Tb		645±123		
<sup>155</sup> Tb		422±80		
<sup>156</sup> Tb		330±63		
<sup>157</sup> Tb		244±46		
<sup>158</sup> Tb		165±31		
<sup>159</sup> Tb		97±18		
<sup>160</sup> Tb		64±12		
<sup>161</sup> Tb		21±4		
<sup>144</sup> Dy		11±2		
<sup>145</sup> Dy		61±12		
<sup>146</sup> Dy		170±32		
<sup>147</sup> Dy		470±90		

<sup>148</sup> Dy		961±183			
<sup>149</sup> Dy		1367±260			
<sup>150</sup> Dy		1646±313			
<sup>151</sup> Dy		1677±319			
<sup>152</sup> Dy		1550±295			
<sup>153</sup> Dy		1384±263			
<sup>154</sup> Dy		1145±218			
<sup>155</sup> Dy		923±175			
<sup>156</sup> Dy		661±126			
<sup>157</sup> Dy		500±95			
<sup>158</sup> Dy		317±60			
<sup>159</sup> Dy		238±45			
<sup>160</sup> Dy		167±32			
<sup>161</sup> Dy		115±22			
<sup>162</sup> Dy		62±12			
<sup>163</sup> Dy		35±7			
<sup>146</sup> Ho		6±1			
<sup>147</sup> Ho		38±7			
<sup>148</sup> Ho		133±25			
<sup>149</sup> Ho		342±65			
<sup>150</sup> Ho		651±124			
<sup>151</sup> Ho		1157±220			
<sup>152</sup> Ho		1631±310			
<sup>153</sup> Ho		1750±333			
<sup>154</sup> Ho		1741±331			
<sup>155</sup> Ho		1687±321			
<sup>156</sup> Ho		1397±265			
<sup>157</sup> Ho		1116±212			
<sup>158</sup> Ho		797±151			
<sup>159</sup> Ho		582±111			
<sup>160</sup> Ho		341±65			
<sup>161</sup> Ho		255±48			
<sup>162</sup> Ho		148±28			
<sup>163</sup> Ho		108±21			
<sup>164</sup> Ho		60±11			
<sup>165</sup> Ho		36±7			
<sup>148</sup> Er		3±1			
<sup>149</sup> Er		23±4			
<sup>150</sup> Er		96±18			
<sup>151</sup> Er		287±55			
<sup>152</sup> Er		638±121			
<sup>153</sup> Er		1109±211			
<sup>154</sup> Er		1629±310			
<sup>155</sup> Er		1856±353			
<sup>156</sup> Er		1949±370			
<sup>157</sup> Er		1920±365			
<sup>158</sup> Er		1664±316			
<sup>159</sup> Er		1360±258			
<sup>160</sup> Er		978±186			
<sup>161</sup> Er		689±131			
<sup>162</sup> Er		431±82			
<sup>163</sup> Er		287±55			
<sup>164</sup> Er		159±30			
<sup>165</sup> Er		84±16			
<sup>166</sup> Er		44±8			
<sup>167</sup> Er		22±4			

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

<sup>172</sup> Lu		89±17			
<sup>173</sup> Lu		41±8			
<sup>174</sup> Lu		10±2			
<sup>175</sup> Lu		3±1			
<sup>159</sup> Hf		39±7		35±10	
<sup>160</sup> Hf		118±22		120±30	
<sup>161</sup> Hf		408±78			
<sup>162</sup> Hf		985±187			
<sup>163</sup> Hf		1600±304			
<sup>164</sup> Hf		2373±451			
<sup>165</sup> Hf		3029±576			
<sup>166</sup> Hf		2971±564			
<sup>167</sup> Hf		2832±538			
<sup>168</sup> Hf		2312±439			
<sup>169</sup> Hf		1699±323		1540±300	
<sup>170</sup> Hf		1189±226		1180±230	
<sup>171</sup> Hf		766±146			
<sup>172</sup> Hf		449±85			
<sup>173</sup> Hf		248±47			
<sup>174</sup> Hf		133±25			
<sup>175</sup> Hf		72±14			
<sup>176</sup> Hf		36±7			
<sup>177</sup> Hf		17±3			
<sup>178</sup> Hf		6±1			
<sup>161</sup> Ta		5±1			
<sup>162</sup> Ta		60±11			
<sup>163</sup> Ta		274±52			
<sup>164</sup> Ta		697±132			
<sup>165</sup> Ta		1335±254			
<sup>166</sup> Ta		2310±439			
<sup>167</sup> Ta		3058±581			
<sup>168</sup> Ta		3363±639			
<sup>169</sup> Ta		3284±624			
<sup>170</sup> Ta		2785±529			
<sup>171</sup> Ta		2101±399			
<sup>172</sup> Ta		1616±307			
<sup>173</sup> Ta		1090±207			
<sup>174</sup> Ta		620±118			
<sup>175</sup> Ta		378±72			
<sup>176</sup> Ta		201±38			
<sup>177</sup> Ta		105±20			
<sup>178</sup> Ta		56±11			
<sup>179</sup> Ta		28±5			
<sup>180</sup> Ta		14±3			
<sup>181</sup> Ta		4±1			
<sup>164</sup> W		23±4			
<sup>165</sup> W	19±3	151±29			
<sup>166</sup> W	35±5	480±91		380±70	
<sup>167</sup> W	82±12	1018±193		1070±200	
<sup>168</sup> W	140±21	1867±355		1440±270	
<sup>169</sup> W	220±33	2930±557			
<sup>170</sup> W	300±45	3426±651			
<sup>171</sup> W	350±52	3701±703		3270±640	
<sup>172</sup> W	340±51	3548±674		3050±590	
<sup>173</sup> W	340±51	2887±549			

<sup>174</sup> W	300±45	2379±452		
<sup>175</sup> W	210±32	1689±321		
<sup>176</sup> W	180±27	888±169	740±140	
<sup>177</sup> W	110±17	558±106	600±120	
<sup>178</sup> W	76±11	323±61		
<sup>179</sup> W	46±7	169±32		
<sup>180</sup> W	25±4	89±17		
<sup>181</sup> W	12±2	50±10		
<sup>182</sup> W		24±5		
<sup>183</sup> W		4±1		
<sup>166</sup> Re	12±2	14±3		
<sup>167</sup> Re	7.6±1.1	81±15		
<sup>168</sup> Re	25±4	281±53	240±70	
<sup>169</sup> Re	61±9	664±126	670±130	
<sup>170</sup> Re	120±18	1455±276	920±180	
<sup>171</sup> Re	210±32	2444±464		
<sup>172</sup> Re	300±45	3155±599		
<sup>173</sup> Re	360±54	3821±726		
<sup>174</sup> Re	400±60	3912±743	3750±720	
<sup>175</sup> Re	420±63	3424±651	2430±470	
<sup>176</sup> Re	390±59	2899±551		
<sup>177</sup> Re	320±48	2222±422	770±160	
<sup>178</sup> Re	250±38	1252±238		
<sup>179</sup> Re	180±27	817±155		
<sup>180</sup> Re	120±18	509±97		
<sup>181</sup> Re	68±10	282±54		
<sup>182</sup> Re	38±6	150±29		
<sup>183</sup> Re	22±3	89±17		
<sup>184</sup> Re	11±2	42±8		
<sup>185</sup> Re	5.8±0.9	16±3		
<sup>186</sup> Re		6±1		
<sup>168</sup> Os		4±1		
<sup>169</sup> Os		36±7		
<sup>170</sup> Os	16±2	147±28	150±50	
<sup>171</sup> Os	41±6	437±83	200±60	
<sup>172</sup> Os	94±13	1056±201		
<sup>173</sup> Os	180±25	1919±365		
<sup>174</sup> Os	310±43	2851±542		
<sup>175</sup> Os	410±57	3688±701	2490±480	
<sup>176</sup> Os	490±69	4118±782	2380±460	
<sup>177</sup> Os	540±76	3833±728		
<sup>178</sup> Os	490±69	3212±610		
<sup>179</sup> Os	440±62	2583±491		
<sup>180</sup> Os	340±48	1853±352		
<sup>181</sup> Os	260±36	1169±222	510±100	
<sup>182</sup> Os	180±25	737±140		
<sup>183</sup> Os	120±17	449±85		
<sup>184</sup> Os	64±9	273±52		
<sup>185</sup> Os	36±5	128±24		
<sup>186</sup> Os	18±3	61±12		
<sup>187</sup> Os	9.7±1.4	28±5		
<sup>188</sup> Os	4.4±0.6	14±3		
<sup>189</sup> Os	1.4±0.2	5±1		
<sup>171</sup> Ir		10±2		
<sup>172</sup> Ir	9.0±1.2	62±12		

<sup>173</sup> Ir	19±3	227±43		
<sup>174</sup> Ir	57±7	664±126		
<sup>175</sup> Ir	150±20	1342±255		
<sup>176</sup> Ir	270±35	2497±474		
<sup>177</sup> Ir	430±56	3367±640		
<sup>178</sup> Ir	540±70	3849±731		
<sup>179</sup> Ir	620±81	3818±725		
<sup>180</sup> Ir	660±86	3902±741		
<sup>181</sup> Ir	590±77	3255±618		
<sup>182</sup> Ir	490±64	2544±483		
<sup>183</sup> Ir	410±53	1789±340		
<sup>184</sup> Ir	280±36	1346±256		
<sup>185</sup> Ir	180±23	1042±198		
<sup>186</sup> Ir	120±16	652±124		
<sup>187</sup> Ir	68±9	359±68		
<sup>188</sup> Ir	31±4	122±23		
<sup>189</sup> Ir	16±2	59±11		
<sup>190</sup> Ir	8.5±1.1	26±5		
<sup>191</sup> Ir	3.3±0.4	9±2		
<sup>192</sup> Ir	1.1±0.1	2.0±0.4		
<sup>174</sup> Pt		20±4		
<sup>175</sup> Pt	10±1	92±17		
<sup>176</sup> Pt	38±5	323±61		
<sup>177</sup> Pt	97±12	829±158		
<sup>178</sup> Pt	230±28	1724±328		
<sup>179</sup> Pt	420±50	2781±528		
<sup>180</sup> Pt	550±66	3569±678		
<sup>181</sup> Pt	710±85	3796±721	2330±440	
<sup>182</sup> Pt	890±107	4148±788		
<sup>183</sup> Pt	810±97	3879±737	2760±530	
<sup>184</sup> Pt	760±91	3511±667	1860±360	
<sup>185</sup> Pt	600±72	2792±530		
<sup>186</sup> Pt	440±53	2030±386		
<sup>187</sup> Pt	310±37	1491±283	570±110	
<sup>188</sup> Pt	200±24	1060±201	580±110	
<sup>189</sup> Pt	120±14	632±120		
<sup>190</sup> Pt	75±9	213±40		
<sup>191</sup> Pt	35±4	109±21	70±14	
<sup>192</sup> Pt	18±2	45±9	42±9	
<sup>193</sup> Pt		5±1		
<sup>177</sup> Au	3.8±0.4	25±5		
<sup>178</sup> Au	18±2	122±23		
<sup>179</sup> Au	53±6	360±68		
<sup>180</sup> Au	140±15	915±174		
<sup>181</sup> Au	310±34	1586±301	1080±210	
<sup>182</sup> Au	520±57	2424±461	2020±390	
<sup>183</sup> Au	760±84	3286±624	2030±390	
<sup>184</sup> Au	940±103	3950±751	2610±500	
<sup>185</sup> Au	1090±120	4019±764	2580±500	
<sup>186</sup> Au	1010±111	3861±734	2310±450	
<sup>187</sup> Au	930±102	3399±646	1810±350	
<sup>188</sup> Au	700±77	2446±465	1460±290	
<sup>189</sup> Au	500±55	1894±360	1350±260	
<sup>190</sup> Au	340±37	1436±273	710±140	
<sup>191</sup> Au	220±24	1035±197		
<sup>192</sup> Au	130±14	361±69		



<sup>193</sup> Au	72±8	168±32		240±50	
<sup>194</sup> Au	31±3	56±11		360±70	
<sup>195</sup> Au				85±20	
<sup>180</sup> Hg	5.2±0.5	17±3			
<sup>181</sup> Hg	20±2	95±18			
<sup>182</sup> Hg	75±8	329±63			
<sup>183</sup> Hg	170±17	781±148		520±110	
<sup>184</sup> Hg	400±40	1282±244		970±190	
<sup>185</sup> Hg	670±67	2257±429		1150±230	
<sup>186</sup> Hg	920±92	3068±583		2390±450	
<sup>187</sup> Hg	1210±121	3706±704		2180±410	
<sup>188</sup> Hg	1330±133	3952±751		2010±390	
<sup>189</sup> Hg	1200±120	3686±700			
<sup>190</sup> Hg	1040±104	3050±580		1840±350	
<sup>191</sup> Hg	810±81	2475±470		1360±260	
<sup>192</sup> Hg	570±57	1919±365		1260±240	
<sup>193</sup> Hg	380±38	1290±245		760±150	
<sup>194</sup> Hg	260±26	603±115		420±80	
<sup>195</sup> Hg	140±14	319±61			
<sup>196</sup> Hg	77±8	162±31		160±30	
<sup>197</sup> Hg	43±4	75±14		110±20	
<sup>198</sup> Hg		23±4		42±9	
<sup>199</sup> Hg		7±1		46±10	
<sup>200</sup> Hg		3.0±0.6			
<sup>183</sup> Tl	3.5±0.4	13±2			
<sup>184</sup> Tl	20±2	70±13			
<sup>185</sup> Tl	81±8	245±47			
<sup>186</sup> Tl	220±22	675±128		520±100	
<sup>187</sup> Tl	490±49	1267±241		920±180	
<sup>188</sup> Tl	870±87	2284±434		1440±270	
<sup>189</sup> Tl	1150±115	2866±545		1670±320	
<sup>190</sup> Tl	1410±141	3272±622			
<sup>191</sup> Tl	1590±159	3597±683		2480±470	
<sup>192</sup> Tl	1490±149	3098±589		2460±470	
<sup>193</sup> Tl	1310±131	2713±515		2050±390	
<sup>194</sup> Tl	1040±104	2184±415			
<sup>195</sup> Tl	760±76	1466±279		1660±320	
<sup>196</sup> Tl	470±47	946±180		1100±210	
<sup>197</sup> Tl	300±30	538±102		610±120	
<sup>198</sup> Tl	170±17	312±59			
<sup>199</sup> Tl	94±9	166±32		150±30	
<sup>200</sup> Tl	44±4	86±16		110±20	
<sup>201</sup> Tl	23±2	42±8			
<sup>202</sup> Tl	12±1	23±4		35±15	
<sup>203</sup> Tl		9±2			
<sup>186</sup> Pb		3±1			
<sup>187</sup> Pb	9.9±1.0	31±6			
<sup>188</sup> Pb	51±5	119±23		150±40	
<sup>189</sup> Pb	180±18	393±75		280±60	
<sup>190</sup> Pb	440±44	967±184		580±110	
<sup>191</sup> Pb	790±79	1670±317			
<sup>192</sup> Pb	1230±123	2353±447			
<sup>193</sup> Pb	1680±168	3164±601		2150±410	
<sup>194</sup> Pb	1760±176	3342±635		2350±450	
<sup>195</sup> Pb	1720±172	3005±571		2070±390	

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

<sup>200</sup> At	550±72	536±102		310±60	
<sup>201</sup> At	1080±140	1174±223		510±100	
<sup>202</sup> At	1680±218	1895±360		1130±220	
<sup>203</sup> At	2010±261	2252±428		1740±330	
<sup>204</sup> At	2150±280	2541±483		1820±350	
<sup>205</sup> At	2060±268	2516±478		2010±390	
<sup>206</sup> At	1790±233	2215±421		1690±330	
<sup>207</sup> At	1390±181	1703±324		1360±260	
<sup>208</sup> At	1030±134	1252±238		1190±230	
<sup>209</sup> At	780±101	908±173		820±160	
<sup>210</sup> At	530±69	634±120		640±130	
<sup>211</sup> At	[490±64]	475±90		710±140	
<sup>212</sup> At	190±25	307±58		300±80	
<sup>213</sup> At	[71±9]	172±33			
<sup>214</sup> At	[44±6]	81±15		76±24	
<sup>215</sup> At	32±4	35±7		47±19	
<sup>216</sup> At	22±3	6±1		33±9	
<sup>201</sup> Rn	14±2				
<sup>202</sup> Rn	89±12	72±14			
<sup>203</sup> Rn	370±48	310±59			
<sup>204</sup> Rn	880±114	810±154		600±110	
<sup>205</sup> Rn	1400±182	1343±255		760±140	
<sup>206</sup> Rn	1810±235	1903±362		1310±250	
<sup>207</sup> Rn	2190±285	2370±450		1640±310	
<sup>208</sup> Rn	2210±287	2424±461		1710±320	
<sup>209</sup> Rn	2030±264	2170±412		1620±310	
<sup>210</sup> Rn	1660±216	1900±361		1660±310	
<sup>211</sup> Rn	1410±183	1587±302		1360±260	
<sup>212</sup> Rn	[1230±160]	1154±219		1100±210	
<sup>213</sup> Rn	830±108	812±154		750±140	
<sup>214</sup> Rn	[350±46]	547±104			
<sup>215</sup> Rn	[250±36]	323±61		290±50	
<sup>216</sup> Rn	190±25	290±55		240±50	
<sup>217</sup> Rn	110±14	187±36		220±50	
<sup>218</sup> Rn	68±9	121±23			
<sup>219</sup> Rn	43±6				
<sup>220</sup> Rn	20±3				
<sup>221</sup> Rn	8.5±1.1				
<sup>204</sup> Fr	7.2±1.0				
<sup>205</sup> Fr	61±9	31±6			
<sup>206</sup> Fr	230±32	150±29		74±22	
<sup>207</sup> Fr	640±83	485±92		370±70	
<sup>208</sup> Fr	1130±147	1020±194		810±150	
<sup>209</sup> Fr	1750±228	1635±311		1140±210	
<sup>210</sup> Fr	2050±287	2108±401		1620±310	
<sup>211</sup> Fr	2410±337	2296±436		1900±360	
<sup>212</sup> Fr	2220±311	2220±422		1890±360	
<sup>213</sup> Fr	[2200±308]	2595±493		2010±380	
<sup>214</sup> Fr	1820±255	2066±393		1780±340	
<sup>215</sup> Fr	[620±87]	1570±298			
<sup>216</sup> Fr	[990±139]	1100±209		910±170	
<sup>217</sup> Fr	770±108	989±188		910±170	
<sup>218</sup> Fr	590±83	759±144		750±140	
<sup>219</sup> Fr	440±62	603±115		480±90	
<sup>220</sup> Fr	290±41	383±73		360±70	
<sup>221</sup> Fr	190±27	245±47		180±40	

<sup>222</sup> Fr	110±15	155±29		150±30	
<sup>223</sup> Fr	85±12	87±17		95±20	
<sup>224</sup> Fr		55±10			
<sup>225</sup> Fr		31±6			
<sup>226</sup> Fr		17±3			
<sup>227</sup> Fr		9±2			
<sup>228</sup> Fr		4±1			
<sup>229</sup> Fr		2.0±0.4			
<sup>207</sup> Ra		5±1			
<sup>208</sup> Ra	20±3	12±2		30±14	
<sup>209</sup> Ra	130±18	32±6		70±22	
<sup>210</sup> Ra	350±49	235±45		220±40	
<sup>211</sup> Ra	750±105	654±124		430±80	
<sup>212</sup> Ra	1310±183	1155±219		890±170	
<sup>213</sup> Ra	1770±248	1562±297		1180±220	
<sup>214</sup> Ra	2130±298	1981±376		1690±320	
<sup>215</sup> Ra	2340±328	2262±430		1710±320	
<sup>216</sup> Ra	[1360±190]	2326±442			
<sup>217</sup> Ra	[2050±287]	2056±391		1920±360	
<sup>218</sup> Ra	1980±277	2103±400		2030±380	
<sup>219</sup> Ra	1660±232	1991±378		1520±290	
<sup>220</sup> Ra	1550±217	1754±333		1720±320	
<sup>221</sup> Ra	1210±169	1389±264		1390±270	
<sup>222</sup> Ra	960±134	1176±223		1000±190	
<sup>223</sup> Ra	660±92	917±174		770±150	
<sup>224</sup> Ra	480±67	672±128		670±130	
<sup>225</sup> Ra	310±43	413±78		440±90	
<sup>226</sup> Ra	230±32	279±53			
<sup>227</sup> Ra		166±32			
<sup>228</sup> Ra		100±19			
<sup>229</sup> Ra		49±9			
<sup>230</sup> Ra		21±4			
<sup>231</sup> Ra	11±2	14±3			
<sup>232</sup> Ra	4.4±0.6	8±2			
<sup>208</sup> Ac					
<sup>209</sup> Ac					
<sup>210</sup> Ac					
<sup>211</sup> Ac				12±7	
<sup>212</sup> Ac	50±8			30±6	
<sup>213</sup> Ac	150±23	103±20		83±17	
<sup>214</sup> Ac	350±53	262±50		230±40	
<sup>215</sup> Ac	680±102	522±99		450±80	
<sup>216</sup> Ac	940±141	759±144		660±120	
<sup>217</sup> Ac	[540±81]	1136±216			
<sup>218</sup> Ac	[1530±230]	1503±286		1300±240	
<sup>219</sup> Ac	2150±323	2037±387		1720±320	
<sup>220</sup> Ac	2250±338	2367±450		1950±370	
<sup>221</sup> Ac	2430±365	2448±465		2080±390	
<sup>222</sup> Ac	2490±374	2657±505		2400±450	
<sup>223</sup> Ac	2540±381	2750±523		2680±510	
<sup>224</sup> Ac	2060±309	2362±449		2230±420	
<sup>225</sup> Ac	1770±266	2120±403		2330±440	
<sup>226</sup> Ac	1530±230	1765±335		1940±370	
<sup>227</sup> Ac	1310±197	1601±304		1730±330	
<sup>228</sup> Ac	970±146	1397±265		1310±250	
<sup>229</sup> Ac	740±111	872±166			

<sup>230</sup> Ac		532±101			
<sup>231</sup> Ac	420±63	295±56			
<sup>232</sup> Ac	180±27	152±29			
<sup>233</sup> Ac	85±13	68±13		88±18	
<sup>234</sup> Ac	34±5	42±8		24±5	
<sup>235</sup> Ac	13±2	15±3			
<sup>214</sup> Th	2.0±0.3				
<sup>215</sup> Th	5.9±0.9			16±3	
<sup>216</sup> Th	20±3	14±3		34±10	
<sup>217</sup> Th	46±7	33±6			
<sup>218</sup> Th	[54±8]	29±6		56±13	
<sup>219</sup> Th	[160±24]	114±22		140±30	
<sup>220</sup> Th	330±50	211±40		220±40	
<sup>221</sup> Th	500±75	366±70		300±60	
<sup>222</sup> Th	740±111	493±94		560±110	
<sup>223</sup> Th	1120±168	1006±191		920±170	
<sup>224</sup> Th	1590±239	1425±271		1210±230	
<sup>225</sup> Th	1990±299	2050±390		1990±380	
<sup>226</sup> Th	2370±356	2466±469		2540±480	
<sup>227</sup> Th	2560±384	2739±520		2610±500	
<sup>228</sup> Th	2740±411	3101±589		3220±610	
<sup>229</sup> Th	2970±446	3527±670		4050±770	
<sup>230</sup> Th	2900±435	3406±647		4030±760	
<sup>231</sup> Th	2780±417	3263±620		3000±570	
<sup>232</sup> Th	2480±372	2796±531		5310±1050	
<sup>233</sup> Th		2149±408			
<sup>234</sup> Th	1920±288	1625±309		2080±410	
<sup>235</sup> Th		994±189			
<sup>236</sup> Th	560±84	452±86		370±70	
<sup>223</sup> Pa	30±5	9±2		31±7	
<sup>224</sup> Pa	63±10	34±6		70±16	
<sup>225</sup> Pa	100±15	54±10		62±13	
<sup>226</sup> Pa	240±36	150±29		280±50	
<sup>227</sup> Pa	480±72	352±67		460±90	
<sup>228</sup> Pa	880±132	866±165		1040±200	
<sup>229</sup> Pa	1470±221	1376±261		1810±340	
<sup>230</sup> Pa	2880±432	2573±489		3680±700	
<sup>231</sup> Pa	4120±618	4617±877		6110±1150	
<sup>232</sup> Pa	6130±920	7258±1379		8980±1700	
<sup>233</sup> Pa	8810±1322	9762±1855		13440±2570	
<sup>234</sup> Pa	10000±1500	12022±2284		17490±3330	
<sup>235</sup> Pa		15183±2885		22630±4300	
<sup>236</sup> Pa	19900±2985	17307±3288		18560±3520	
<sup>237</sup> Pa	27500±4125	20885±3968		22730±4310	
<sup>227</sup> U	3.4±0.5				
<sup>228</sup> U	10±2			7±4	
<sup>229</sup> U	32±5	30±6		51±16	
<sup>230</sup> U	130±20	94±18		130±30	
<sup>231</sup> U	370±56	262±50		560±110	
<sup>232</sup> U	1010±152	656±125		1710±330	
<sup>233</sup> U	2400±360	2430±462		3690±700	
<sup>234</sup> U	5950±893	6118±1162		13080±2470	
<sup>235</sup> U	11000±1650	12058±2291		35320±6660	
<sup>236</sup> U	28100±4215			239340±45140	
<sup>237</sup> U	68700±10305			715390±134870	

<sup>234</sup> Np		36±7			
<sup>235</sup> Np		68±13			
<sup>236</sup> Np		99±19			
<sup>237</sup> Np		116±22			
<sup>238</sup> Np		68±13			