

**Part III**  
**Appendix B**  
**RHA 3.53 Annual Limits on Intake (ALIs) and Derived Air**  
**Concentrations (DACs) of Radionuclides for Occupational Exposure;**  
**Effluent Concentrations; Concentrations for Release to Sewerage**

Atomic Radionuclide No.	Class	Table 1 Occupational Values			Table 2 Effluent Concentrations		Table 3 Releases to Sewers
		Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 1	Col. 2	Monthly Average Conc. (uCi/ml)
		Oral Ingestion ALI (uCi)	<u>Inhalation</u> ALI (uCi)    DAC (uCi/ml)		Air (uCi/ml)	Water (uCi/ml)	
1 Hydrogen-3	Water, DAC includes skin absorption Gas (HT or T <sub>2</sub> )Submersion <sup>1</sup> : Use above values as HT and T <sub>2</sub> oxidize in air and in the body to HTO.	8E+4	8E+4	2E-5	1E-7	1E-3	1E-2
4 Beryllium-7	W, all compounds except those given for Y	4E+4	2E+4	9E-6	3E-8	6E-4	6E-3
	Y, oxides, halides, and nitrates -	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
4 Beryllium-10	W, see <sup>7</sup> Be	1E+3 LLI wall (1E+3)	2E+2	6E-8	2E-10	- 2E-5	- 2E-4
	Y, see <sup>7</sup> Be	-	1E+1	6E-9	2E-11	-	-
6 Carbon-11 <sup>2</sup>	Monoxide	-	1E+6	5E-4	2E-6	-	-
	Dioxide	-	6E+5	3E-4	9E-7	-	-
	Compounds	4E+5	4E+5	2E-4	6E-7	6E-3	6E-2
6 Carbon-14	Monoxide	-	2E+6	7E-4	2E-6	-	-
	Dioxide	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
	Compounds	2E+3	2E+3	1E-6	3E-9	3E-5	3E-4
9 Fluorine-18 <sup>2</sup>	D, fluorides of H, Li, Na, K, Rb, Cs, and Fr (5E+4)	5E+4 St. wall	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
	W, fluorides of Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Al, Ga, In, Tl, As, Sb, Bi, Fe, Ru, Os, Co, Ni, Pd, Pt, Cu,	-	-	-	7E-4	7E-3	

	Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Sc, Y, Ti, Zr, V, Nb, Ta, Mn, Tc, and Re	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
	Y, lanthanum fluoride	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
11 Sodium-22	D, all compounds	4E+2	6E+2	3E-7	9E-10	6E-6	6E-5
11 Sodium-24	D, all compounds	4E+3	5E+3	2E-6	7E-9	5E-5	5E-4
12 Magnesium-28	D, all compounds except those given for W	7E+2	2E+3	7E-7	2E-9	9E-6	9E-5
	W, oxides, hydroxides, carbides, halides, & nitrates	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
13 Aluminum-26	D, all compounds except those given for W	4E+2	6E+1	3E-8	9E-11	6E-6	6E-5
	W, oxides, hydroxides, carbides, halides, & nitrates	-	9E+1	4E-8	1E-10	-	-
14 Silicon-31	D, all compounds except those given for W and Y	9E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
	W, oxides, hydroxides, carbides, & nitrates	-	3E+4	1E-5	5E-8	-	-
	Y, aluminosilicate glass	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
14 Silicon-32	D, see <sup>31</sup> Si	2E+3	2E+2	1E-7	3E-10	-	-
	LLI wall (3E+3)	-	-	-	4E-5	-	4E-4
	W, see <sup>31</sup> Si	-	1E+2	5E-8	2E-10	-	-
	Y, see <sup>31</sup> Si	-	5E+0	2E-9	7E-12	-	-
15 Phosphorus-32	D, all compounds except phosphates given for W	6E+2	9E+2	4E-7	1E-9	9E-6	9E-5
	W, phosphates of						

	Zn <sup>2+</sup> , S <sup>3+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Bi <sup>3+</sup> , and lanthanides	-	4E+2	2E-7	5E-10	-	-
15 Phosphorus-33	D, see <sup>32</sup> p W, see <sup>32</sup> p	6E+3 -	8E+3 3E+3	4E-6 1E-6	1E-8 4E-9	8E-5 -	8E-4 -
16 Sulfur-35	Vapor D, sulfides and sulfates except those given for W	- 1E+4 LLI wall (8E+3)	1E+4 2E+4 -	6E-6 7E-6 -	2E-8 2E-8 -	- -	- -
	W, elemental sulfur, sulfides of Sr, Ba, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, W, and Mo. Sulfates of Ca, Sr, Ba, Ra, As, Sb, and Bi	6E+3 -	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
17 Chlorine-36	D, chlorides of H, Li, Na, K, Rb, Cs, and Fr	2E+3	2E+3	1E-6	3E-9	2E-5	2E-4
	W, chlorides of lanthanides, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Al, Ga, In, Tl, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Fe, Ru, Os, Co, Rh, Ir, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Sc, Y, Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Mn, Tc, and Re	-	2E+2	1E-7	3E-10	-	-
17 Chlorine-38 <sup>2</sup>	D, see <sup>36</sup> C1  St. wall (3E+4)	2E+4 -	4E+4 -	2E-5 -	6E-8 -	- 3E-4	- 3E-3
	W, see <sup>36</sup> C1	-	5E+4	2E-5	6E-8	-	-
17 Chlorine-39 <sup>2</sup>	D, see <sup>36</sup> C1  St. wall (4E+4)	2E+4 -	5E+4 -	2E-5 -	7E-8 -	- 5E-4	- 5E-3
	W, see <sup>36</sup> C1	-	6E+4	2E-5	8E-8	-	-

18 Argon-37	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E+0	6E-3	-	-
18 Argon-39	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-4	8E-7	-	-
18 Argon-41	Submersion <sup>1</sup>	-	-	3E-6	1E-8	-	-
19 Potassium-40	D, all compounds	3E+2	4E+2	2E-7	6E-10	4E-6	4E-5
19 Potassium-42	D, all compounds	5E+3	5E+3	2E-6	7E-9	6E-5	6E-4
19 Potassium-43	D, all compounds	6E+3	9E+3	4E-6	1E-8	9E-5	9E-4
19 Potassium-44 <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4 St. wall (4E+4)	7E+4	3E-5	9E-8	-	-
			-	-	-	5E-4	5E-3
19 Potassium-45 <sup>2</sup>	D, all compounds	3E+4 St. wall (5E+4)	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
			-	-	-	7E-4	7E-3
20 Calcium-41	W, all compounds	3E+3 Bone surf (4E+3)	4E+3 Bone surf (4E+3)	2E-6	-	-	-
				-	5E-9	6E-5	6E-4
20 Calcium-45	W, all compounds	2E+3	8E+2	4E-7	1E-9	2E-5	2E-4
20 Calcium-47	W, all compounds	8E+2	9E+2	4E-7	1E-9	1E-5	1E-4
21 Scandium-43	Y, all compounds	7E+3	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
21 Scandium-44mY	Y, all compounds	5E+2	7E+2	3E-7	1E-9	7E-6	7E-5
21 Scandium-44	Y, all compounds	4E+3	1E+4	5E-6	2E-8	5E-5	5E-4
21 Scandium-46	Y, all compounds	9E+2	2E+2	1E-7	3E-10	1E-5	1E-4
21 Scandium-47	Y, all compounds	2E+3 LLI wall (3E+3)	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
			-	-	-	4E-5	4E-4
21 Scandium-48	Y, all compounds	8E+2	1E+3	6E-7	2E-9	1E-5	1E-4
21 Scandium-49 <sup>2</sup>	Y, all compounds	2E+4	5E+4	2E-5	8E-8	3E-4	3E-3
22 Titanium-44	D, all compounds except those given for W and Y	3E+2	1E+1	5E-9	2E-11	4E-6	4E-5

	W, oxides, hydroxides, carbides, halides, & nitrates	-	3E+1	1E-8	4E-11	-	-
	Y, SrTiO <sub>3</sub>	-	6E+0	2E-9	8E-12	-	-
22 Titanium-45	D, see <sup>44</sup> Ti	9E+3	3E+4	1E-5	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>44</sup> Ti	-	4E+4	1E-5	5E-8	-	-
	Y, see <sup>44</sup> Ti	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
23 Vanadium-47 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	3E+4	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
	St. wall (3E+4)	-	-	-	-	4E-4	4E-3
	W, oxides, hydroxides, carbides, and halides	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
23 Vanadium-48	D, see <sup>47</sup> V	6E+2	1E+3	5E-7	2E-9	9E-6	9E-5
	W, see <sup>47</sup> V	-	6E+2	3E-7	9E-10	-	-
23 Vanadium-49	D, see <sup>47</sup> V	7E+4	3E+4	1E-5	-	-	-
	LLI wall (9E+4)	-	Bone surf (3E+4)	-	5E-8	1E-3	1E-2
	W, see <sup>47</sup> V	-	2E+4	8E-6	2E-8	-	-
24 Chromium-48	D, all compounds except those given for W and Y	6E+3	1E+4	5E-6	2E-8	8E-5	8E-4
	W, halides and nitrates	-	7E+3	3E-6	1E-8	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	7E+3	3E-6	1E-8	-	-
24 Chromium-49 <sup>2</sup>	D, see <sup>48</sup> Cr	3E+4	8E+4	4E-5	1E-7	4E-4	4E-3
	W, see <sup>48</sup> Cr	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
	Y, see <sup>48</sup> Cr	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
24 Chromium-51	D, see <sup>48</sup> Cr	4E+4	5E+4	2E-5	6E-8	5E-4	5E-3
	W, see <sup>48</sup> Cr	-	2E+4	1E-5	3E-8	-	-
	Y, see <sup>48</sup> Cr	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
25 Manganese-51 <sup>2</sup>	D, all compounds except those	2E+4	5E+4	2E-5	7E-8	3E-4	3E-3

	given for W,						
	W, oxides, hydroxides, halides, & nitrates	-	6E+4	3E-5	8E-8	-	-
25 Manganese-52m <sup>2</sup>	D, see <sup>51</sup> Mn	3E+4	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
	St. wall (4E+4)	-	-	-	-	5E-4	5E-3
	W, see <sup>51</sup> Mn	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
25 Manganese-52	D, see <sup>51</sup> Mn	7E+2	1E+3	5E-7	2E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>51</sup> Mn	-	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
25 Manganese-53	D, see <sup>51</sup> Mn	5E+4	1E+4	5E-6	-	7E-4	7E-3
	Bone surf (2E+4)	-	-	-	3E-8	-	-
	W, see <sup>51</sup> Mn	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
25 Manganese-54	D, see <sup>51</sup> Mn	2E+3	9E+2	4E-7	1E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>51</sup> Mn	-	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
25 Manganese-56	D, see <sup>51</sup> Mn	5E+3	2E+4	6E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see <sup>51</sup> Mn	-	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
26 Iron-52	D, all compounds except those given for W	9E+2	3E+3	1E-6	4E-9	1E-5	1E-4
	W, oxides, hydroxides, and halides	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
26 Iron-55	D, see <sup>52</sup> Fe	9E+3	2E+3	8E-7	3E-9	1E-4	1E-3
	W, see <sup>52</sup> Fe	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
26 Iron-59	D, see <sup>52</sup> Fe	8E+2	3E+2	1E-7	5E-10	1E-5	1E-4
	W, see <sup>52</sup> Fe	-	5E+2	2E-7	7E-10	-	-
26 Iron-60	D, see <sup>52</sup> Fe	3E+1	6E+0	3E-9	9E-12	4E-7	4E-6
	W, see <sup>52</sup> Fe	-	2E+1	8E-9	3E-11	-	-
27 Cobalt-55	W, all compounds except those given for Y	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	2E-5	2E-4
	Y, oxides, hydroxides, halides, and nitrates	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-

27 Cobalt-56	W, see <sup>55</sup> Co	5E+2	3E+2	1E-7	4E-10	6E-6	6E-5
	Y, see <sup>55</sup> Co	4E+2	2E+2	8E-8	3E-10	-	-
27 Cobalt-57	W, see <sup>55</sup> Co	8E+3	3E+3	1E-6	4E-9	6E-5	6E-4
	Y, see <sup>55</sup> Co	4E+3	7E+2	3E-7	9E-10	-	-
27 Cobalt-58m	W, see <sup>55</sup> Co	6E+4	9E+4	4E-5	1E-7	8E-4	8E-3
	Y, see <sup>55</sup> Co	-	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
27 Cobalt-58	W, see <sup>55</sup> Co	2E+3	1E+3	5E-7	2E-9	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>55</sup> Co	1E+3	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
27 Cobalt-60m <sup>2</sup>	W, see <sup>55</sup> Co	1E+6	4E+6	2E-3	6E-6	-	-
		St. wall (1E+6)	-	-	-	2E-2	2E-1
27 Cobalt-60	W, see <sup>55</sup> Co	5E+2	2E+2	7E-8	2E-10	3E-6	3E-5
	Y, see <sup>55</sup> Co	2E+2	3E+1	1E-8	5E-11	-	-
27 Cobalt-61 <sup>2</sup>	W, see <sup>55</sup> Co	2E+4	6E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	Y, see <sup>55</sup> Co	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
27 Cobalt-62m <sup>2</sup>	W, see <sup>55</sup> Co	4E+4	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
		St. wall (5E+4)	-	-	-	7E-4	7E-3
28 Nickel-56	W, see <sup>55</sup> Co	-	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
	D, all compounds except those given for W	1E+3	2E+3	8E-7	3E-9	2E-5	2E-4
28 Nickel-56	W, oxides, hydroxides and carbides	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
	Vapor	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
	D, see <sup>56</sup> Ni	2E+3	5E+3	2E-6	7E-9	2E-5	2E-4
28 Nickel-57	W, see <sup>56</sup> Ni	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	Vapor	-	6E+3	3E-6	9E-9	-	-
	D, see <sup>56</sup> Ni	2E+4	4E+3	2E-6	5E-9	3E-4	3E-3
28 Nickel-59	W, see <sup>56</sup> Ni	-	7E+3	3E-6	1E-8	-	-
	Vapor	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
	D, see <sup>56</sup> Ni	9E+3	2E+3	7E-7	2E-9	1E-4	1E-3
28 Nickel-63	W, see <sup>56</sup> Ni	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	Vapor	-	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
	D, see <sup>56</sup> Ni	9E+3	2E+3	7E-7	2E-9	1E-4	1E-3

28 Nickel-65	D, see <sup>56</sup> Ni	8E+3	2E+4	1E-5	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>56</sup> Ni	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
	Vapor	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
28 Nickel-66	D, see <sup>56</sup> Ni	4E+2	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
	LLI wall (5E+2)	-	-	-	-	6E-6	6E-5
	W, see <sup>56</sup> Ni	-	6E+2	3E-7	9E-10	-	-
29 Copper-60 <sup>2</sup>	Vapor	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	D, all compounds except those given for W and Y	3E+4	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
	St. wall (3E+4)	-	-	-	-	4E-4	4E-3
	W, sulfides, halides and nitrates	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
29 Copper-61	D, see <sup>60</sup> Cu	1E+4	3E+4	1E-5	4E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>60</sup> Cu	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
	Y, see <sup>60</sup> Cu	-	4E+4	1E-5	5E-8	-	-
29 Copper-64	D, see <sup>60</sup> Cu	1E+4	3E+4	1E-5	4E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>60</sup> Cu	-	2E+4	1E-5	3E-8	-	-
	Y, see <sup>60</sup> Cu	-	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
29 Copper-67	D, see <sup>60</sup> Cu	5E+3	8E+3	3E-6	1E-8	6E-5	6E-4
	W, see <sup>60</sup> Cu	-	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
	Y, see <sup>60</sup> Cu	-	5E+3	2E-6	6E-9	-	-
30 Zinc-62	Y, all compounds	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	2E-5	2E-4
30 Zinc-63 <sup>2</sup>	Y, all compounds	2E+4	7E+4	3E-5	9E-8	-	-
	St. wall (3E+4)	-	-	-	-	3E-4	3E-3
30 Zinc-65	Y, all compounds	4E+2	3E+2	1E-7	4E-10	5E-6	5E-5
30 Zinc-69m	Y, all compounds	4E+3	7E+3	3E-6	1E-8	6E-5	6E-4
30 Zinc-69 <sup>2</sup>	Y, all compounds	6E+4	1E+5	6E-5	2E-7	8E-4	8E-3
30 Zinc-71m	Y, all compounds	6E+3	2E+4	7E-6	2E-8	8E-5	8E-4

30 Zinc-72	Y, all compounds	1E+3	1E+3	5E-7	2E-9	1E-5	1E-4
31 Gallium-65 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	5E+4	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
		St. wall (6E+4)	-	-	-	9E-4	9E-3
	W, oxides, hydroxides, carbides, halides, and nitrates	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
31 Gallium-66	D, see <sup>65</sup> Ga	1E+3	4E+3	1E-6	5E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>65</sup> Ga	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
31 Gallium-67	D, see <sup>65</sup> Ga	7E+3	1E+4	6E-6	2E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>65</sup> Ga	-	1E+4	4E-6	1E-8	-	-
31 Gallium-68 <sup>2</sup>	D, see <sup>65</sup> Ga	2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>65</sup> Ga	-	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
31 Gallium-70 <sup>2</sup>	D, see <sup>65</sup> Ga	5E+4	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
		St. wall (7E+4)	-	-	-	1E-3	1E-2
	W, see <sup>65</sup> Ga	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
31 Gallium-72	D, see <sup>65</sup> Ga	1E+3	4E+3	1E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>65</sup> Ga	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
31 Gallium-73	D, see <sup>65</sup> Ga	5E+3	2E+4	6E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see <sup>65</sup> Ga	-	2E+4	6E-6	2E-8	-	-
32 Germanium-66D,	all compounds except those given for W	2E+4	3E+4	1E-5	4E-8	3E-4	3E-3
	W, oxides, sulfides, and halides	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
32 Germanium-67 <sup>2</sup>	D, see <sup>66</sup> Ge	3E+4	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
		St. wall (4E+4)	-	-	-	6E-4	6E-3
	W, see <sup>66</sup> Ge	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
32 Germanium-68	D, see <sup>66</sup> Ge	5E+3	4E+3	2E-6	5E-9	6E-5	6E-4
	W, see <sup>66</sup> Ge	-	1E+2	4E-8	1E-10	-	-

32 Germanium-69D, see <sup>66</sup> Ge		1E+4	2E+4	6E-6	2E-8	2E-4	2E-3
W, see <sup>66</sup> Ge		-	8E+3	3E-6	1E-8	-	-
32 Germanium-71D, see <sup>66</sup> Ge		5E+5	4E+5	2E-4	6E-7	7E-3	7E-2
W, see <sup>66</sup> Ge		-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
32 Germanium-75 <sup>2</sup> D, see <sup>66</sup> Ge		4E+4	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
	St. wall (7E+4)	-	-	-	-	9E-4	9E-3
W, see <sup>66</sup> Ge		-	8E+4	4E-5	1E-7	-	-
32 Germanium-77D, see <sup>66</sup> Ge		9E+3	1E+4	4E-6	1E-8	1E-4	1E-3
W, see <sup>66</sup> Ge		-	6E+3	2E-6	8E-9	-	-
32 Germanium-78 <sup>2</sup> D, see <sup>66</sup> Ge		2E+4	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
	St. wall (2E+4)	-	-	-	-	3E-4	3E-3
W, see <sup>66</sup> Ge		-	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
33 Arsenic-69 <sup>2</sup>	W, all compounds	3E+4	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
	St. wall (4E+4)	-	-	-	-	6E-4	6E-3
33 Arsenic-70 <sup>2</sup>	W, all compounds	1E+4	5E+4	2E-5	7E-8	2E-4	2E-3
33 Arsenic-71	W, all compounds	4E+3	5E+3	2E-6	6E-9	5E-5	5E-4
33 Arsenic-72	W, all compounds	9E+2	1E+3	6E-7	2E-9	1E-5	1E-4
33 Arsenic-73	W, all compounds	8E+3	2E+3	7E-7	2E-9	1E-4	1E-3
33 Arsenic-74	W, all compounds	1E+3	8E+2	3E-7	1E-9	2E-5	2E-4
33 Arsenic-76	W, all compounds	1E+3	1E+3	6E-7	2E-9	1E-5	1E-4
33 Arsenic-77	W, all compounds	4E+3	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
	LLI wall (5E+3)	-	-	-	-	6E-5	6E-4
33 Arsenic-78 <sup>2</sup>	W, all compounds	8E+3	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
34 Selenium-70 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	2E+4	4E+4	2E-5	5E-8	1E-4	1E-3
	W, oxides, hydroxides,						

	carbides, and elemental Se	1E+4	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
34 Selenium-73m <sup>2</sup>	D, see <sup>70</sup> Se	6E+4	2E+5	6E-5	2E-7	4E-4	4E-3
	W, see <sup>70</sup> Se	3E+4	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
34 Selenium-73	D, see <sup>70</sup> Se	3E+3	1E+4	5E-6	2E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>70</sup> Se	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
34 Selenium-75	D, see <sup>70</sup> Se	5E+2	7E+2	3E-7	1E-9	7E-6	7E-5
	W, see <sup>70</sup> Se	-	6E+2	3E-7	8E-10	-	-
34 Selenium-79	D, see <sup>70</sup> Se	6E+2	8E+2	3E-7	1E-9	8E-6	8E-5
	W, see <sup>70</sup> Se	-	6E+2	2E-7	8E-10	-	-
34 Selenium-81m <sup>2</sup>	D, see <sup>70</sup> Se	4E+4	7E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	W, see <sup>70</sup> Se	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
34 Selenium-81 <sup>2</sup>	D, see <sup>70</sup> Se	6E+4	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
		St. wall (8E+4)	-	-	-	1E-3	1E-2
	W, see <sup>70</sup> Se	-	2E+5	1E-4	3E-7	-	-
34 Selenium-83 <sup>2</sup>	D, see <sup>70</sup> Se	4E+4	1E+5	5E-5	2E-7	4E-4	4E-3
	W, see <sup>70</sup> Se	3E+4	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
35 Bromine-74m <sup>2</sup>	D, bromides of H, Li, Na, K, Rb, Cs, and Fr	1E+4	4E+4	2E-5	5E-8	-	-
		St. wall (2E+4)	-	-	-	3E-4	3E-3
	W, bromides of lanthanides, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Al, Ga, In, Tl, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Fe, Ru, Os, Co, Rh, Ir, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Sc, Y, Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Mn, Tc, and Re	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
35 Bromine-74 <sup>2</sup>	D, see <sup>74</sup> mBr	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
		St. wall (4E+4)	-	-	-	5E-4	5E-3
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	8E+4	4E-5	1E-7	-	-

35 Bromine-75 <sup>2</sup>	D, see <sup>74</sup> mBr	3E+4 St. wall (4E+4)	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
35 Bromine-76	D, see <sup>74</sup> mBr	4E+3	5E+3	2E-6	7E-9	5E-5	5E-4
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
35 Bromine-77	D, see <sup>74</sup> mBr	2E+4	2E+4	1E-5	3E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
35 Bromine-80m	D, see <sup>74</sup> mBr	2E+4	2E+4	7E-6	2E-8	3E-4	3E-3
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	1E+4	6E-6	2E-8	-	-
35 Bromine-80 <sup>2</sup>	D, see <sup>74</sup> mBr	5E+4 St. wall (9E+4)	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
35 Bromine-82	D, see <sup>74</sup> mBr	3E+3	4E+3	2E-6	6E-9	4E-5	4E-4
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	4E+3	2E-6	5E-9	-	-
35 Bromine-83	D, see <sup>74</sup> mBr	5E+4 St. wall (7E+4)	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
35 Bromine-84 <sup>2</sup>	D, see <sup>74</sup> mBr	2E+4 St. wall (3E+4)	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
	W, see <sup>74</sup> mBr	-	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
36 Krypton-74 <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	3E-6	1E-8	-	-
36 Krypton-76	Submersion <sup>1</sup>	-	-	9E-6	4E-8	-	-
36 Krypton-77 <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	4E-6	2E-8	-	-
36 Krypton-79	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-5	7E-8	-	-
36 Krypton-81	Submersion <sup>1</sup>	-	-	7E-4	3E-6	-	-
36 Krypton-83m <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-2	5E-5	-	-
36 Krypton-85m	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-5	1E-7	-	-

36 Krypton-85	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-4	7E-7	-	-
36 Krypton-87 <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	5E-6	2E-8	-	-
36 Krypton-88	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-6	9E-9	-	-
37 Rubidium-79 <sup>2</sup>	D, all compounds	4E+4 St. wall (6E+4)	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
			-	-	-	8E-4	8E-3
37 Rubidium-81m <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+5 St. wall (3E+5)	3E+5	1E-4	5E-7	-	-
			-	-	-	4E-3	4E-2
37 Rubidium-81	D, all compounds	4E+4	5E+4	2E-5	7E-8	5E-4	5E-3
37 Rubidium-82m	D, all compounds	1E+4	2E+4	7E-6	2E-8	2E-4	2E-3
37 Rubidium-83	D, all compounds	6E+2	1E+3	4E-7	1E-9	9E-6	9E-5
37 Rubidium-84	D, all compounds	5E+2	8E+2	3E-7	1E-9	7E-6	7E-5
37 Rubidium-86	D, all compounds	5E+2	8E+2	3E-7	1E-9	7E-6	7E-5
37 Rubidium-87	D, all compounds	1E+3	2E+3	6E-7	2E-9	1E-5	1E-4
37 Rubidium-88 <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4 St. wall (3E+4)	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
			-	-	-	4E-4	4E-3
37 Rubidium-89 <sup>2</sup>	D, all compounds	4E+4 St. wall (6E+4)	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
			-	-	-	9E-4	9E-3
38 Strontium-80 <sup>2</sup>	D, all soluble compounds except SrTiO <sub>3</sub>	4E+3	1E+4	5E-6	2E-8	6E-5	6E-4
	Y, all insoluble compounds and SrTiO <sub>3</sub>	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
38 Strontium-81 <sup>2</sup>	D, see <sup>80</sup> Sr	3E+4	8E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
	Y, see <sup>80</sup> Sr	2E+4	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
38 Strontium-82	D, see <sup>80</sup> Sr	3E+2 LLI wall (2E+2)	4E+2	2E-7	6E-10	-	-
			-	-	-	3E-6	3E-5

	Y, see $^{80}\text{Sr}$	2E+2	9E+1	4E-8	1E-10	-	-
38 Strontium-83	D, see $^{80}\text{Sr}$	3E+3	7E+3	3E-6	1E-8	3E-5	3E-4
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	2E+3	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
38 Strontium-85m <sup>2</sup>	D, see $^{80}\text{Sr}$	2E+5	6E+5	3E-4	9E-7	3E-3	3E-2
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	-	8E+5	4E-4	1E-6	-	-
38 Strontium-85	D, see $^{80}\text{Sr}$	3E+3	3E+3	1E-6	4E-9	4E-5	4E-4
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	-	2E+3	6E-7	2E-9	-	-
38 Strontium-87m	D, see $^{80}\text{Sr}$	5E+4	1E+5	5E-5	2E-7	6E-4	6E-3
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	4E+4	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
38 Strontium-89	D, see $^{80}\text{Sr}$	6E+2	8E+2	4E-7	1E-9	-	-
	LLI wall (6E+2)	-	-	-	-	8E-6	8E-5
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	5E+2	1E+2	6E-8	2E-10	-	-
38 Strontium-90	D, see $^{80}\text{Sr}$	3E+1	2E+1	8E-9	-	-	-
	Bone surf (4E+1)	Bone surf (2E+1)	-	-	3E-11	5E-7	5E-6
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	-	4E+0	2E-9	6E-12	-	-
38 Strontium-91	D, see $^{80}\text{Sr}$	2E+3	6E+3	2E-6	8E-9	2E-5	2E-4
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	-	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
38 Strontium-92	D, see $^{80}\text{Sr}$	3E+3	9E+3	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	Y, see $^{80}\text{Sr}$	-	7E+3	3E-6	9E-9	-	-
39 Yttrium-86m <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	3E-4	3E-3
	Y, oxides and hydroxides	-	5E+4	2E-5	8E-8	-	-
39 Yttrium-86	W, see $^{86m}\text{Y}$	1E+3	3E+3	1E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	3E+3	1E-6	5E-9	-	-
39 Yttrium-87	W, see $^{86m}\text{Y}$	2E+3	3E+3	1E-6	5E-9	3E-5	3E-4
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	3E+3	1E-6	5E-9	-	-
39 Yttrium-88	W, see $^{86m}\text{Y}$	1E+3	3E+2	1E-7	3E-10	1E-5	1E-4
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	2E+2	1E-7	3E-10	-	-

39 Yttrium-90m	W, see $^{86m}\text{Y}$	8E+3	1E+4	5E-6	2E-8	1E-4	1E-3
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
39 Yttrium-90	W, see $^{86m}\text{Y}$	4E+2 LLI wall (5E+2)	7E+2	3E-7	9E-10	-	-
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	6E+2	3E-7	9E-10	-	-
39 Yttrium-91m <sup>2</sup>	W, see $^{86m}\text{Y}$	1E+5	2E+5	1E-4	3E-7	2E-3	2E-2
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
39 Yttrium-91	W, see $^{86m}\text{Y}$	5E+2 LLI wall (6E+2)	2E+2	7E-8	2E-10	-	-
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	1E+2	5E-8	2E-10	-	-
39 Yttrium-92	W, see $^{86m}\text{Y}$	3E+3	9E+3	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	8E+3	3E-6	1E-8	-	-
39 Yttrium-93	W, see $^{86m}\text{Y}$	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	2E-5	2E-4
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
39 Yttrium-94 <sup>2</sup>	W, see $^{86m}\text{Y}$	2E+4 St. wall (3E+4)	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
39 Yttrium-95 <sup>2</sup>	W, see $^{86m}\text{Y}$	4E+4 St. wall (5E+4)	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
	Y, see $^{86m}\text{Y}$	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
40 Zirconium-86	D, all compounds except those given for W and Y	1E+3	4E+3	2E-6	6E-9	2E-5	2E-4
	W, oxides, hydroxides, halides, and nitrates	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	Y, carbide	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
40 Zirconium-88	D, see $^{86}\text{Zr}$	4E+3	2E+2	9E-8	3E-10	5E-5	5E-4
	W, see $^{86}\text{Zr}$	-	5E+2	2E-7	7E-10	-	-
	Y, see $^{86}\text{Zr}$	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-

40 Zirconium-89	D, see <sup>86</sup> Zr	2E+3	4E+3	1E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>86</sup> Zr	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
	Y, see <sup>86</sup> Zr	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
40 Zirconium-93	D, see <sup>86</sup> Zr	1E+3	6E+0	3E-9	-	-	-
	Bone surf (3E+3)	Bone surf (2E+1)	-	2E-11	4E-5	4E-4	
	W, see <sup>86</sup> Zr	-	2E+1	1E-8	-	-	-
		-	Bone surf (6E+1)	-	9E-11	-	-
	Y, see <sup>86</sup> Zr	-	6E+1	2E-8	-	-	-
		-	Bone surf (7E+1)	-	9E-11	-	-
40 Zirconium-95	D, see <sup>86</sup> Zr	1E+3	1E+2	5E-8	-	2E-5	2E-4
	Bone surf (3E+2)	-	4E-10	-	-	-	
	W, see <sup>86</sup> Zr	-	4E+2	2E-7	5E-10	-	-
	Y, see <sup>86</sup> Zr	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
40 Zirconium-97	D, see <sup>86</sup> Zr	6E+2	2E+3	8E-7	3E-9	9E-6	9E-5
	W, see <sup>86</sup> Zr	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
	Y, see <sup>86</sup> Zr	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
41 Niobium-88 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	5E+4	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
	St. wall (7E+4)	-	-	-	-	1E-3	1E-2
	Y, oxides and hydroxides	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
41 Niobium-89m <sup>2</sup> (66 min)	W, see <sup>88</sup> Nb	1E+4	4E+4	2E-5	6E-8	1E-4	1E-3
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	4E+4	2E-5	5E-8	-	-
41 Niobium-89 (122 min)	W, see <sup>88</sup> Nb	5E+3	2E+4	8E-6	3E-8	7E-5	7E-4
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	2E+4	6E-6	2E-8	-	-
41 Niobium-90	W, see <sup>88</sup> Nb	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	1E-5	1E-4
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-

41 Niobium-93m	W, see <sup>88</sup> Nb	9E+3 LLI wall (1E+4)	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	2E+2	7E-8	2E-10	-	-
41 Niobium-94	W, see <sup>88</sup> Nb	9E+2	2E+2	8E-8	3E-10	1E-5	1E-4
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	2E+1	6E-9	2E-11	-	-
41 Niobium-95m	W, see <sup>88</sup> Nb	2E+3 LLI wall (2E+3)	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
41 Niobium-95	W, see <sup>88</sup> Nb	2E+3	1E+3	5E-7	2E-9	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
41 Niobium-96	W, see <sup>88</sup> Nb	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
41 Niobium-97 <sup>2</sup>	W, see <sup>88</sup> Nb	2E+4	8E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
41 Niobium-98 <sup>2</sup>	W, see <sup>88</sup> Nb	1E+4	5E+4	2E-5	8E-8	2E-4	2E-3
	Y, see <sup>88</sup> Nb	-	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
42 Molybdenum-90 D	all compounds except those given for Y	4E+3	7E+3	3E-6	1E-8	3E-5	3E-4
	Y, oxides, hydroxides, and MoS <sub>2</sub>	2E+3	5E+3	2E-6	6E-9	-	-
42 Molybdenum-93m D,	see <sup>90</sup> Mo	9E+3	2E+4	7E-6	2E-8	6E-5	6E-4
	Y, see <sup>90</sup> Mo	4E+3	1E+4	6E-6	2E-8	-	-
42 Molybdenum-93 D,	see <sup>90</sup> Mo	4E+3	5E+3	2E-6	8E-9	5E-5	5E-4
	Y, see <sup>90</sup> Mo	2E+4	2E+2	8E-8	2E-10	-	-
42 Molybdenum-99 D,	see <sup>90</sup> Mo	2E+3 LLI wall (1E+3)	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	Y, see <sup>90</sup> Mo	1E+3	1E+3	6E-7	2E-9	-	-

42 Molybdenum-101 <sup>2</sup>	D, see <sup>90</sup> Mo	4E+4 St. wall (5E+4)	1E+5 -	6E-5 -	2E-7 -	- 7E-4	- 7E-3
	Y, see <sup>90</sup> Mo	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
43 Technetium-93m <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	7E+4	2E+5	6E-5	2E-7	1E-3	1E-2
	W, oxides, hydroxides, halides, and nitrates	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
43 Technetium-93	D, see <sup>93m</sup> Tc	3E+4	7E+4	3E-5	1E-7	4E-4	4E-3
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
43 Technetium-94m <sup>2</sup>	D, see <sup>93m</sup> Tc	2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	3E-4	3E-3
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
43 Technetium-94	D, see <sup>93m</sup> Tc	9E+3	2E+4	8E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	2E+4	1E-5	3E-8	-	-
43 Technetium-95mD	see <sup>93m</sup> Tc	4E+3	5E+3	2E-6	8E-9	5E-5	5E-4
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
43 Technetium-95	D, see <sup>93m</sup> Tc	1E+4	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
43 Technetium-96m <sup>2</sup>	D, see <sup>93m</sup> Tc	2E+5	3E+5	1E-4	4E-7	2E-3	2E-2
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	2E+5	1E-4	3E-7	-	-
43 Technetium-96	D, see <sup>93m</sup> Tc	2E+3	3E+3	1E-6	5E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
43 Technetium-97mD	see <sup>93m</sup> Tc	5E+3	7E+3	3E-6	-	6E-5	6E-4
	St. wall	-	(7E+3)	-	1E-8	-	-
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
43 Technetium-97	D, see <sup>93m</sup> Tc	4E+4	5E+4	2E-5	7E-8	5E-4	5E-3
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	6E+3	2E-6	8E-9	-	-
43 Technetium-98	D, see <sup>93m</sup> Tc	1E+3	2E+3	7E-7	2E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
43 Technetium-99mD	see <sup>93m</sup> Tc	8E+4	2E+5	6E-5	2E-7	1E-3	1E-2
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	2E+5	1E-4	3E-7	-	-

43 Technetium-99	D, see <sup>93m</sup> Tc	4E+3	5E+3	2E-6	-	6 E-5	6E-4
		-	St. wall (6E+3)	-	8E-9	-	-
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	7E+2	3E-7	9E-10	-	-
43 Technetium-101 <sup>2</sup>	D, see <sup>93m</sup> Tc	9E+4	3E+5	1E-4	5E-7	-	-
		St. wall (1E+5)	-	-	-	2E-3	2E-2
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	4E+5	2E-4	5E-7	-	-
43 Technetium-104 <sup>2</sup>	D, see <sup>93m</sup> Tc	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
		St. wall (3E+4)	-	-	-	4E-4	4E-3
	W, see <sup>93m</sup> Tc	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
44 Ruthenium-94 <sup>2</sup> D, all compounds except those given for W and Y		2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, halides	-	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
44 Ruthenium-97	D, see <sup>94</sup> Ru	8E+3	2E+4	8E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>94</sup> Ru	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
	Y, see <sup>94</sup> Ru	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
44 Ruthenium-103	D, see <sup>94</sup> Ru	2E+3	2E+3	7E-7	2E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>94</sup> Ru	-	1E+3	4E-7	1E-9	-	-
	Y, see <sup>94</sup> Ru	-	6E+2	3E-7	9E-10	-	-
44 Ruthenium-105	D, see <sup>94</sup> Ru	5E+3	1E+4	6E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see <sup>94</sup> Ru	-	1E+4	6E-6	2E-8	-	-
	Y, see <sup>94</sup> Ru	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
44 Ruthenium-106	D, see <sup>94</sup> Ru	2E+2	9E+1	4E-8	1E-10	-	-
		LLI wall (2E+2)	-	-	-	3E-6	3E-5
		W, see <sup>94</sup> Ru	-	5E+1	2E-8	8E-11	-
	Y, see <sup>94</sup> Ru	-	1E+1	5E-9	2E-11	-	-
45 Rhodium-99m	D, all compounds except those given for W and Y	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	2E-4	2E-3

	W, halides	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	7E+4	3E-5	9E-8	-	-
45 Rhodium-99	D, see <sup>99m</sup> Rh	2E+3	3E+3	1E-6	4E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
45 Rhodium-100	D, see <sup>99m</sup> Rh	2E+3	5E+3	2E-6	7E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	4E+3	2E-6	5E-9	-	-
45 Rhodium-101m	D, see <sup>99m</sup> Rh	6E+3	1E+4	5E-6	2E-8	8E-5	8E-4
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	8E+3	4E-6	1E-8	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	8E+3	3E-6	1E-8	-	-
45 Rhodium-101	D, see <sup>99m</sup> Rh	2E+3	5E+2	2E-7	7E-10	3E-5	3E-4
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	2E+2	6E-8	2E-10	-	-
45 Rhodium-102m	D, see <sup>99m</sup> Rh	1E+3	5E+2	2E-7	7E-10	-	-
	LLI wall (1E+3)	-	-	-	-	2E-5	2E-4
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	4E+2	2E-7	5E-10	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	1E+2	5E-8	2E-10	-	-
45 Rhodium-102	D, see <sup>99m</sup> Rh	6E+2	9E+1	4E-8	1E-10	8E-6	8E-5
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	2E+2	7E-8	2E-10	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	6E+1	2E-8	8E-11	-	-
45 Rhodium-103m <sup>2</sup>	D, see <sup>99m</sup> Rh	4E+5	1E+6	5E-4	2E-6	6E-3	6E-2
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	1E+6	5E-4	2E-6	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	1E+6	5E-4	2E-6	-	-
45 Rhodium-105	D, see <sup>99m</sup> Rh	4E+3	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
	LLI wall (4E+3)	-	-	-	-	5E-5	5E-4
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	6E+3	3E-6	9E-9	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	6E+3	2E-6	8E-9	-	-
45 Rhodium-106m	D, see <sup>99m</sup> Rh	8E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	4E+4	2E-5	5E-8	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	4E+4	1E-5	5E-8	-	-

45 Rhodium-107 <sup>2</sup>	D, see <sup>99m</sup> Rh	7E+4 St. wall (9E+4)	2E+5	1E-4	3E-7	-	-
	W, see <sup>99m</sup> Rh	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
	Y, see <sup>99m</sup> Rh	-	3E+5	1E-4	3E-7	-	-
46 Palladium-100	D, all compounds except those given for W and Y	1E+3	1E+3	6E-7	2E-9	2E-5	2E-4
	W, nitrates	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
46 Palladium-101	D, see <sup>100</sup> Pd	1E+4	3E+4	1E-5	5E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>100</sup> Pd	-	3E+4	1E-5	5E-8	-	-
	Y, see <sup>100</sup> Pd	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
46 Palladium-103	D, see <sup>100</sup> Pd	6E+3 LLI wall (7E+3)	6E+3	3E-6	9E-9	-	-
	W, see <sup>100</sup> Pd	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
	Y, see <sup>100</sup> Pd	-	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
46 Palladium-107	D, see <sup>100</sup> Pd	3E+4 LLI wall (4E+4)	2E+4 Kidneys (2E+4)	9E-6	-	-	-
	W, see <sup>100</sup> Pd	-	7E+3	3E-6	1E-8	-	-
	Y, see <sup>100</sup> Pd	-	4E+2	2E-7	6E-10	-	-
46 Palladium-109	D, see <sup>100</sup> Pd	2E+3	6E+3	3E-6	9E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>100</sup> Pd	-	5E+3	2E-6	8E-9	-	-
	Y, see <sup>100</sup> Pd	-	5E+3	2E-6	6E-9	-	-
47 Silver-102 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W and Y	5E+4 St. wall (6E+4)	2E+5	8E-5	2E-7	-	-
	W, nitrates and sulfides	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-

	Y, oxides and hydroxides	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
47 Silver-103 <sup>2</sup>	D, see <sup>102</sup> Ag	4E+4	1E+5	4E-5	1E-7	5E-4	5E-3
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
47 Silver-104m <sup>2</sup>	D, see <sup>102</sup> Ag	3E+4	9E+4	4E-5	1E-7	4E-4	4E-3
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
47 Silver-104 <sup>2</sup>	D, see <sup>102</sup> Ag	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
47 Silver-105	D, see <sup>102</sup> Ag	3E+3	1E+3	4E-7	1E-9	4E-5	4E-4
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
47 Silver-106m	D, see <sup>102</sup> Ag	8E+2	7E+2	3E-7	1E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
47 Silver-106 <sup>2</sup>	D, see <sup>102</sup> Ag	6E+4	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
		St. wall (6E+4)	-	-	-	9E-4	9E-3
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
47 Silver-108m	D, see <sup>102</sup> Ag	6E+2	2E+2	8E-8	3E-10	9E-6	9E-5
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	2E+1	1E-8	3E-11	-	-
47 Silver-110m	D, see <sup>102</sup> Ag	5E+2	1E+2	5E-8	2E-10	6E-6	6E-5
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	2E+2	8E-8	3E-10	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+1	4E-8	1E-10	-	-
47 Silver-111	D, see <sup>102</sup> Ag	9E+2	2E+3	6E-7	-	-	-
		LLI wall (1E+3)	Liver (2E+3)	-	2E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
47 Silver-112	D, see <sup>102</sup> Ag	3E+3	8E+3	3E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	1E+4	4E-6	1E-8	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+3	4E-6	1E-8	-	-

47 Silver-115 <sup>2</sup>	D, see <sup>102</sup> Ag	3E+4 St. wall (3E+4)	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
	W, see <sup>102</sup> Ag	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
	Y, see <sup>102</sup> Ag	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
48 Cadmium-104 <sup>2</sup> D, all compounds except those given for W and Y		2E+4	7E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	W, sulfides, halides, and nitrates	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
48 Cadmium-107	D, see <sup>104</sup> Cd	2E+4	5E+4	2E-5	8E-8	3E-4	3E-3
	W, see <sup>104</sup> Cd	-	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
	Y, see <sup>104</sup> Cd	-	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
48 Cadmium-109	D, see <sup>104</sup> Cd	3E+2 Kidneys (4E+2)	4E+1 Kidneys (5E+1)	1E-8	-	-	-
	W, see <sup>104</sup> Cd	- Kidneys	1E+2 (1E+2)	5E-8	-	-	-
	Y, see <sup>104</sup> Cd	-	1E+2	5E-8	2E-10	-	-
48 Cadmium-113m D, see <sup>104</sup> Cd		2E+1 Kidneys (4E+1)	2E+0 Kidneys (4E+0)	1E-9	-	-	-
	W, see <sup>104</sup> Cd	-	8E+0 Kidneys (1E+1)	4E-9	-	-	-
	Y, see <sup>104</sup> Cd	-	1E+1	5E-9	2E-11	-	-
48 Cadmium-113	D, see <sup>104</sup> Cd	2E+1 Kidneys (3E+1)	2E+0 Kidneys (3E+0)	9E-10	-	-	-
	W, see <sup>104</sup> Cd	-	8E+0 Kidneys (1E+1)	3E-9	-	-	-
		-	-	-	5E-12	4E-7	4E-6
		-	-	-	2E-11	-	-

	Y, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+1	6E-9	2E-11	-	-
48 Cadmium-115m	D, see $^{104}\text{Cd}$	3E+2	5E+1	2E-8	-	4E-6	4E-5
			Kidneys (8E+1)	-	1E-10	-	-
	W, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+2	5E-8	2E-10	-	-
	Y, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+2	6E-8	2E-10	-	-
48 Cadmium-115	D, see $^{104}\text{Cd}$	9E+2	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
		LLI wall (1E+3)	-	-	-	1E-5	1E-4
	W, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
	Y, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
48 Cadmium-117m	D, see $^{104}\text{Cd}$	5E+3	1E+4	5E-6	2E-8	6E-5	6E-4
	W, see $^{104}\text{Cd}$	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
	Y, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+4	6E-6	2E-8	-	-
48 Cadmium-117	D, see $^{104}\text{Cd}$	5E+3	1E+4	5E-6	2E-8	6E-5	6E-4
	W, see $^{104}\text{Cd}$	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
	Y, see $^{104}\text{Cd}$	-	1E+4	6E-6	2E-8	-	-
49 Indium-109	D, all compounds except those given for W	2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	3E-4	3E-3
	W, oxides, hydroxides, halides, and nitrates	-	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
49 Indium-110 <sup>2</sup> (69.1 min)	D, see $^{109}\text{In}$	2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see $^{109}\text{In}$	-	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
49 Indium-110 (4.9 h)	D, see $^{109}\text{In}$	5E+3	2E+4	7E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see $^{109}\text{In}$	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
49 Indium-111	D, see $^{109}\text{In}$	4E+3	6E+3	3E-6	9E-9	6E-5	6E-4
	W, see $^{109}\text{In}$	-	6E+3	3E-6	9E-9	-	-
49 Indium-112 <sup>2</sup>	D, see $^{109}\text{In}$	2E+5	6E+5	3E-4	9E-7	2E-3	2E-2
	W, see $^{109}\text{In}$	-	7E+5	3E-4	1E-6	-	-
49 Indium-113m <sup>2</sup>	D, see $^{109}\text{In}$	5E+4	1E+5	6E-5	2E-7	7E-4	7E-3
	W, see $^{109}\text{In}$	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
49 Indium-114m	D, see $^{109}\text{In}$	3E+2	6E+1	3E-8	9E-11	-	-
		LLI wall					

		(4E+2)	-	-	-	5E-6	5E-5
	W, see <sup>109</sup> In	-	1E+2	4E-8	1E-10	-	-
49 Indium-115m	D, see <sup>109</sup> In	1E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>109</sup> In	-	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
49 Indium-115	D, see <sup>109</sup> In	4E+1	1E+0	6E-10	2E-12	5E-7	5E-6
	W, see <sup>109</sup> In	-	5E+0	2E-9	8E-12	-	-
49 Indium-116m <sup>2</sup>	D, see <sup>109</sup> In	2E+4	8E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
	W, see <sup>109</sup> In	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
49 Indium-117m <sup>2</sup>	D, see <sup>109</sup> In	1E+4	3E+4	1E-5	5E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>109</sup> In	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
49 Indium-117 <sup>2</sup>	D, see <sup>109</sup> In	6E+4	2E+5	7E-5	2E-7	8E-4	8E-3
	W, see <sup>109</sup> In	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
49 Indium-119m <sup>2</sup>	D, see <sup>109</sup> In	4E+4	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
		St. wall (5E+4)	-	-	-	7E-4	7E-3
	W, see <sup>109</sup> In	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
50 Tin-110	D, all compounds except those given for W	4E+3	1E+4	5E-6	2E-8	5E-5	5E-4
	W, sulfides, oxides, hydroxides, halides, nitrates, and stannic phosphate	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
50 Tin-111 <sup>2</sup>	D, see <sup>110</sup> Sn	7E+4	2E+5	9E-5	3E-7	1E-3	1E-2
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
50 Tin-113	D, see <sup>110</sup> Sn	2E+3	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
		LLI wall (2E+3)	-	-	-	3E-5	3E-4
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	5E+2	2E-7	8E-10	-	-
50 Tin-117m	D, see <sup>110</sup> Sn	2E+3	1E+3	5E-7	-	-	-
		LLI wall (2E+3)	Bone surf (2E+3)	-	3E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
50 Tin-119m	D, see <sup>110</sup> Sn	3E+3	2E+3	1E-6	3E-9	-	-

		LLI wall (4E+3)	-	-	-	6E-5	6E-4
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	1E+3	4E-7	1E-9	-	-
50 Tin-121m	D, see <sup>110</sup> Sn	3E+3	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
		LLI wall (4E+3)	-	-	-	5E-5	5E-4
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	5E+2	2E-7	8E-10	-	-
50 Tin-121	D, see <sup>110</sup> Sn	6E+3	2E+4	6E-6	2E-8	-	-
		LLI wall (6E+3)	-	-	-	8E-5	8E-4
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
50 Tin-123m <sup>2</sup>	D, see <sup>110</sup> Sn	5E+4	1E+5	5E-5	2E-7	7E-4	7E-3
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
50 Tin-123	D, see <sup>110</sup> Sn	5E+2	6E+2	3E-7	9E-10	-	-
		LLI wall (6E+2)	-	-	-	9E-6	9E-5
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	2E+2	7E-8	2E-10	-	-
50 Tin-125	D, see <sup>110</sup> Sn	4E+2	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
		LLI wall (5E+2)	-	-	-	6E-6	6E-5
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	4E+2	1E-7	5E-10	-	-
50 Tin-126	D, see <sup>110</sup> Sn	3E+2	6E+1	2E-8	8E-11	4E-6	4E-5
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	7E+1	3E-8	9E-11	-	-
50 Tin-127	D, see <sup>110</sup> Sn	7E+3	2E+4	8E-6	3E-8	9E-5	9E-4
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
50 Tin-128 <sup>2</sup>	D, see <sup>110</sup> Sn	9E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>110</sup> Sn	-	4E+4	1E-5	5E-8	-	-
51 Antimony-115 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	8E+4	2E+5	1E-4	3E-7	1E-3	1E-2
	W, oxides, hydroxides, halides, sulfides, sulfates, and nitrates	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
51 Antimony-116m <sup>2</sup>	D, see <sup>115</sup> Sb	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3

	W, see <sup>115</sup> Sb	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
51 Antimony-116 <sup>2</sup>	D, see <sup>115</sup> Sb	7E+4	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
	St. wall (9E+4)	-	-	-	-	1E-3	1E-2
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	3E+5	1E-4	5E-7	-	-
51 Antimony-117	D, see <sup>115</sup> Sb	7E+4	2E+5	9E-5	3E-7	9E-4	9E-3
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
51 Antimony-118m	D, see <sup>115</sup> Sb	6E+3	2E+4	8E-6	3E-8	7E-5	7E-4
	W, see <sup>115</sup> Sb	5E+3	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
51 Antimony-119	D, see <sup>115</sup> Sb	2E+4	5E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>115</sup> Sb	2E+4	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
51 Antimony-120 <sup>2</sup> (16 min)	D, see <sup>115</sup> Sb	1E+5	4E+5	2E-4	6E-7	-	-
	St. wall (2E+5)	-	-	-	-	2E-3	2E-2
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	5E+5	2E-4	7E-7	-	-
51 Antimony-120 (5.76 d)	D, see <sup>115</sup> Sb	1E+3	2E+3	9E-7	3E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>115</sup> Sb	9E+2	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
51 Antimony-122	D, see <sup>115</sup> Sb	8E+2	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
	LLI wall (8E+2)	-	-	-	-	1E-5	1E-4
	W, see <sup>115</sup> Sb	7E+2	1E+3	4E-7	2E-9	-	-
51 Antimony-124m <sup>2</sup>	D, see <sup>115</sup> Sb	3E+5	8E+5	4E-4	1E-6	3E-3	3E-2
	W, see <sup>115</sup> Sb	2E+5	6E+5	2E-4	8E-7	-	-
51 Antimony-124	D, see <sup>115</sup> Sb	6E+2	9E+2	4E-7	1E-9	7E-6	7E-5
	W, see <sup>115</sup> Sb	5E+2	2E+2	1E-7	3E-10	-	-
51 Antimony-125	D, see <sup>115</sup> Sb	2E+3	2E+3	1E-6	3E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	5E+2	2E-7	7E-10	-	-
51 Antimony-126m <sup>2</sup>	D, see <sup>115</sup> Sb	5E+4	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
	St. wall (7E+4)	-	-	-	-	9E-4	9E-3
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
51 Antimony-126	D, see <sup>115</sup> Sb	6E+2	1E+3	5E-7	2E-9	7E-6	7E-5
	W, see <sup>115</sup> Sb	5E+2	5E+2	2E-7	7E-10	-	-

51 Antimony-127	D, see <sup>115</sup> Sb	8E+2 LLI wall (8E+2)	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
	W, see <sup>115</sup> Sb	7E+2	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
51 Antimony-128 <sup>2</sup> (10.4 min)	D, see <sup>115</sup> Sb	8E+4 St. wall (1E+5)	4E+5	2E-4	5E-7	-	-
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	4E+5	2E-4	6E-7	-	-
51 Antimony-128 (9.01 h)	D, see <sup>115</sup> Sb	1E+3	4E+3	2E-6	6E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	3E+3	1E-6	5E-9	-	-
51 Antimony-129	D, see <sup>115</sup> Sb	3E+3	9E+3	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	9E+3	4E-6	1E-8	-	-
51 Antimony-130 <sup>2</sup>	D, see <sup>115</sup> Sb	2E+4	6E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
51 Antimony-131 <sup>2</sup>	D, see <sup>115</sup> Sb	1E+4 Thyroid (2E+4)	2E+4 Thyroid (4E+4)	1E-5	-	-	-
		-	2E+4 Thyroid (4E+4)	1E-5	-	-	-
	W, see <sup>115</sup> Sb	-	-	-	6E-8	2E-4	2E-3
52 Tellurium-116	D, all compounds except those given for W	8E+3	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, oxides, hydroxides, and nitrates	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
52 Tellurium-121m	D, see <sup>116</sup> Te	5E+2 Bone surf (7E+2)	2E+2 Bone surf (4E+2)	8E-8	-	-	-
	W, see <sup>116</sup> Te	-	4E+2	2E-7	6E-10	-	-
52 Tellurium-121	D, see <sup>116</sup> Te	3E+3	4E+3	2E-6	6E-9	4E-5	4E-4
	W, see <sup>116</sup> Te	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
52 Tellurium-123m	D, see <sup>116</sup> Te	6E+2 Bone surf (1E+3)	2E+2 Bone surf (5E+2)	9E-8	-	-	-
					8E-10	1E-5	1E-4

	W, see $^{116}\text{Te}$	-	5E+2	2E-7	8E-10	-	-
52 Tellurium-123	D, see $^{116}\text{Te}$	5E+2 Bone surf (1E+3)	2E+2 Bone surf (5E+2)	8E-8	-	-	-
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	4E+2 Bone surf (1E+3)	2E-7	-	-	-
52 Tellurium-125m	D, see $^{116}\text{Te}$	1E+3 Bone surf (1E+3)	4E+2 Bone surf (1E+3)	2E-7	-	-	-
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
52 Tellurium-127m	D, see $^{116}\text{Te}$	6E+2	3E+2 Bone surf (4E+2)	1E-7	-	9E-6	9E-5
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
52 Tellurium-127	D, see $^{116}\text{Te}$	7E+3	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
52 Tellurium-129m	D, see $^{116}\text{Te}$	5E+2	6E+2	3E-7	9E-10	7E-6	7E-5
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	2E+2	1E-7	3E-10	-	-
52 Tellurium-129 <sup>2</sup>	D, see $^{116}\text{Te}$	3E+4	6E+4	3E-5	9E-8	4E-4	4E-3
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
52 Tellurium-131m	D, see $^{116}\text{Te}$	3E+2 Thyroid (6E+2)	4E+2 Thyroid (1E+3)	2E-7	-	-	-
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	4E+2 Thyroid (9E+2)	2E-7	-	-	-
52 Tellurium-131 <sup>2</sup>	D, see $^{116}\text{Te}$	3E+3 Thyroid (6E+3)	5E+3 Thyroid (1E+4)	2E-6	-	-	-
	W, see $^{116}\text{Te}$	-	5E+3 Thyroid	2E-6	-	-	-

		-	(1E+4)	-	2E-8	-	-
52 Tellurium-132	D, see <sup>116</sup> Te	2E+2 Thyroid (7E+2)	2E+2 Thyroid (8E+2)	9E-8 -	- 1E-9	- 9E-6	- 9E-5
	W, see <sup>116</sup> Te	-	2E+2 Thyroid (6E+2)	9E-8 -	- 9E-10	- -	- -
52 Tellurium-133m <sup>2</sup>	D, see <sup>116</sup> Te	3E+3 Thyroid (6E+3)	5E+3 Thyroid (1E+4)	2E-6 -	- 2E-8	- 9E-5	- 9E-4
	W, see <sup>116</sup> Te	-	5E+3 Thyroid (1E+4)	2E-6 -	- 2E-8	- -	- -
52 Tellurium-133 <sup>2</sup>	D, see <sup>116</sup> Te	1E+4 Thyroid (3E+4)	2E+4 Thyroid (6E+4)	9E-6 -	- 8E-8	- 4E-4	- 4E-3
	W, see <sup>116</sup> Te	-	2E+4 Thyroid (6E+4)	9E-6 -	- 8E-8	- -	- -
52 Tellurium-134 <sup>2</sup>	D, see <sup>116</sup> Te	2E+4 Thyroid (2E+4)	2E+4 Thyroid (5E+4)	1E-5 -	- 7E-8	- 3E-4	- 3E-3
	W, see <sup>116</sup> Te	-	2E+4 Thyroid (5E+4)	1E-5 -	- 7E-8	- -	- -
53 Iodine-120m <sup>2</sup>	D, all compounds	1E+4 Thyroid (1E+4)	2E+4 -	9E-6 -	3E-8 -	- 2E-4	- 2E-3
53 Iodine-120 <sup>2</sup>	D, all compounds	4E+3 Thyroid (8E+3)	9E+3 Thyroid (1E+4)	4E-6 -	- 2E-8	- 1E-4	- 1E-3
53 Iodine-121	D, all compounds	1E+4 Thyroid (3E+4)	2E+4 Thyroid (5E+4)	8E-6 -	- 7E-8	- 4E-4	- 4E-3
53 Iodine-123	D, all compounds	3E+3 Thyroid (1E+4)	6E+3 Thyroid (2E+4)	3E-6 -	- 2E-8	- 1E-4	- 1E-3
53 Iodine-124	D, all compounds	5E+1	8E+1	3E-8	-	-	-

		Thyroid (2E+2)	Thyroid (3E+2)	-	4E-10	2E-6	2E-5
53 Iodine-125	D, all compounds	4E+1 Thyroid (1E+2)	6E+1 Thyroid (2E+2)	3E-8 -	- 3E-10	- 2E-6	- 2E-5
53 Iodine-126	D, all compounds	2E+1 Thyroid (7E+1)	4E+1 Thyroid (1E+2)	1E-8 -	- 2E-10	- 1E-6	- 1E-5
53 Iodine-128 <sup>2</sup>	D, all compounds	4E+4 St. wall (6E+4)	1E+5 -	5E-5 -	2E-7 -	- 8E-4	- 8E-3
53 Iodine-129	D, all compounds	5E+0 Thyroid (2E+1)	9E+0 Thyroid (3E+1)	4E-9 -	- 4E-11	- 2E-7	- 2E-6
53 Iodine-130	D, all compounds	4E+2 Thyroid (1E+3)	7E+2 Thyroid (2E+3)	3E-7 -	- 3E-9	- 2E-5	- 2E-4
53 Iodine-131	D, all compounds	3E+1 Thyroid (9E+1)	5E+1 Thyroid (2E+2)	2E-8 -	- 2E-10	- 1E-6	- 1E-5
53 Iodine-132m <sup>2</sup>	D, all compounds	4E+3 Thyroid (1E+4)	8E+3 Thyroid (2E+4)	4E-6 -	- 3E-8	- 1E-4	- 1E-3
53 Iodine-132	D, all compounds	4E+3 Thyroid (9E+3)	8E+3 Thyroid (1E+4)	3E-6 -	- 2E-8	- 1E-4	- 1E-3
53 Iodine-133	D, all compounds	1E+2 Thyroid (5E+2)	3E+2 Thyroid (9E+2)	1E-7 -	- 1E-9	- 7E-6	- 7E-5
53 Iodine-134 <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4 Thyroid (3E+4)	5E+4 -	2E-5 -	6E-8 -	- 4E-4	- 4E-3
53 Iodine-135	D, all compounds	8E+2 Thyroid (3E+3)	2E+3 Thyroid (4E+3)	7E-7 -	- 6E-9	- 3E-5	- 3E-4
54 Xenon-120 <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-5	4E-8	-	-

54 Xenon-121 <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-6	1E-8	-	-
54 Xenon-122	Submersion <sup>1</sup>	-	-	7E-5	3E-7	-	-
54 Xenon-123	Submersion <sup>1</sup>	-	-	6E-6	3E-8	-	-
54 Xenon-125	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-5	7E-8	-	-
54 Xenon-127	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-5	6E-8	-	-
54 Xenon-129m	Submersion <sup>1</sup>	-	-	2E-4	9E-7	-	-
54 Xenon-131m	Submersion <sup>1</sup>	-	-	4E-4	2E-6	-	-
54 Xenon-133m	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-4	6E-7	-	-
54 Xenon-133	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-4	5E-7	-	-
54 Xenon-135m <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	9E-6	4E-8	-	-
54 Xenon-135	Submersion <sup>1</sup>	-	-	1E-5	7E-8	-	-
54 Xenon-138 <sup>2</sup>	Submersion <sup>1</sup>	-	-	4E-6	2E-8	-	-
55 Cesium-125 <sup>2</sup>	D, all compounds	5E+4 St. wall (9E+4)	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
55 Cesium-127	D, all compounds	6E+4	9E+4	4E-5	1E-7	9E-4	9E-3
55 Cesium-129	D, all compounds	2E+4	3E+4	1E-5	5E-8	3E-4	3E-3
55 Cesium-130 <sup>2</sup>	D, all compounds	6E+4 St. wall (1E+5)	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
55 Cesium-131	D, all compounds	2E+4	3E+4	1E-5	4E-8	3E-4	3E-3
55 Cesium-132	D, all compounds	3E+3	4E+3	2E-6	6E-9	4E-5	4E-4
55 Cesium-134m	D, all compounds	1E+5 St. wall (1E+5)	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
55 Cesium-134	D, all compounds	7E+1	1E+2	4E-8	2E-10	9E-7	9E-6
55 Cesium-135m <sup>2</sup>	D, all compounds	1E+5	2E+5	8E-5	3E-7	1E-3	1E-2
55 Cesium-135	D, all compounds	7E+2	1E+3	5E-7	2E-9	1E-5	1E-4

55 Cesium-136	D, all compounds	4E+2	7E+2	3E-7	9E-10	6E-6	6E-5
55 Cesium-137	D, all compounds	1E+2	2E+2	6E-8	2E-10	1E-6	1E-5
55 Cesium-138 <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
	St. wall (3E+4)	-	-	-	-	4E-4	4E-3
56 Barium-126 <sup>2</sup>	D, all compounds	6E+3	2E+4	6E-6	2E-8	8E-5	8E-4
56 Barium-128	D, all compounds	5E+2	2E+3	7E-7	2E-9	7E-6	7E-5
56 Barium-131m <sup>2</sup>	D, all compounds	4E+5	1E+6	6E-4	2E-6	-	-
	St. wall (5E+5)	-	-	-	-	7E-3	7E-2
56 Barium-131	D, all compounds	3E+3	8E+3	3E-6	1E-8	4E-5	4E-4
56 Barium-133m	D, all compounds	2E+3	9E+3	4E-6	1E-8	-	-
	LLI wall (3E+3)	-	-	-	-	4E-5	4E-4
56 Barium-133	D, all compounds	2E+3	7E+2	3E-7	9E-10	2E-5	2E-4
56 Barium-135m	D, all compounds	3E+3	1E+4	5E-6	2E-8	4E-5	4E-4
56 Barium-139 <sup>2</sup>	D, all compounds	1E+4	3E+4	1E-5	4E-8	2E-4	2E-3
56 Barium-140	D, all compounds	5E+2	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
	LLI wall (6E+2)	-	-	-	-	8E-6	8E-5
56 Barium-141 <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
56 Barium-142 <sup>2</sup>	D, all compounds	5E+4	1E+5	6E-5	2E-7	7E-4	7E-3
57 Lanthanum-131 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	5E+4	1E+5	5E-5	2E-7	6E-4	6E-3
	W, oxides and hydroxides	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
57 Lanthanum-132	D, see <sup>131</sup> La	3E+3	1E+4	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>131</sup> La	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
57 Lanthanum-135	D, see <sup>131</sup> La	4E+4	1E+5	4E-5	1E-7	5E-4	5E-3
	W, see <sup>131</sup> La	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-

57 Lanthanum-137	D, see <sup>131</sup> La	1E+4	6E+1	3E-8	-	2E-4	2E-3
			Liver				
		-	(7E+1)	-	1E-10	-	-
	W, see <sup>131</sup> La	-	3E+2	1E-7	-	-	-
			Liver				
		-	(3E+2)	-	4E-10	-	-
57 Lanthanum-138	D, see <sup>131</sup> La	9E+2	4E+0	1E-9	5E-12	1E-5	1E-4
	W, see <sup>131</sup> La	-	1E+1	6E-9	2E-11	-	-
57 Lanthanum-140	D, see <sup>131</sup> La	6E+2	1E+3	6E-7	2E-9	9E-6	9E-5
	W, see <sup>131</sup> La	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
57 Lanthanum-141	D, see <sup>131</sup> La	4E+3	9E+3	4E-6	1E-8	5E-5	5E-4
	W, see <sup>131</sup> La	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
57 Lanthanum-142 <sup>2</sup>	D, see <sup>131</sup> La	8E+3	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>131</sup> La	-	3E+4	1E-5	5E-8	-	-
57 Lanthanum-143 <sup>2</sup>	D, see <sup>131</sup> La	4E+4	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
			St. wall				
		(4E+4)	-	-	-	5E-4	5E-3
	W, see <sup>131</sup> La	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
58 Cerium-134	W, all compounds except those given for Y	5E+2	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
			LLI wall				
		(6E+2)	-	-	-	8E-6	8E-5
	Y, oxides, hydroxides, and fluorides	-	7E+2	3E-7	9E-10	-	-
58 Cerium-135	W, see <sup>134</sup> Ce	2E+3	4E+3	2E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
58 Cerium-137m	W, see <sup>134</sup> Ce	2E+3	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
			LLI wall				
		(2E+3)	-	-	-	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	4E+3	2E-6	5E-9	-	-
58 Cerium-137	W, see <sup>134</sup> Ce	5E+4	1E+5	6E-5	2E-7	7E-4	7E-3
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
58 Cerium-139	W, see <sup>134</sup> Ce	5E+3	8E+2	3E-7	1E-9	7E-5	7E-4
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	7E+2	3E-7	9E-10	-	-
58 Cerium-141	W, see <sup>134</sup> Ce	2E+3	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
			LLI wall				

		(2E+3)	-	-	-	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	6E+2	2E-7	8E-10	-	-
58 Cerium-143	W, see <sup>134</sup> Ce	1E+3	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
		LLI wall (1E+3)	-	-	-	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
58 Cerium-144	W, see <sup>134</sup> Ce	2E+2	3E+1	1E-8	4E-11	-	-
		LLI wall (3E+2)	-	-	-	3E-6	3E-5
	Y, see <sup>134</sup> Ce	-	1E+1	6E-9	2E-11	-	-
59 Praseodymium-136 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	5E+4	2E+5	1E-4	3E-7	-	-
		St. wall (7E+4)	-	-	-	1E-3	1E-2
	Y, oxides, hydroxides, carbides, and fluorides	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
59 Praseodymium-137 <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Pr	4E+4	2E+5	6E-5	2E-7	5E-4	5E-3
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
59 Praseodymium-138m	W, see <sup>136</sup> Pr	1E+4	5E+4	2E-5	8E-8	1E-4	1E-3
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
59 Praseodymium-139	W, see <sup>136</sup> Pr	4E+4	1E+5	5E-5	2E-7	6E-4	6E-3
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
59 Praseodymium-142m <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Pr	8E+4	2E+5	7E-5	2E-7	1E-3	1E-2
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
59 Praseodymium-142	W, see <sup>136</sup> Pr	1E+3	2E+3	9E-7	3E-9	1E-5	1E-4
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
59 Praseodymium-143	W, see <sup>136</sup> Pr	9E+2	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
		LLI wall (1E+3)	-	-	-	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	7E+2	3E-7	9E-10	-	-
59 Praseodymium-144 <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Pr	3E+4	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
		St. wall (4E+4)	-	-	-	6E-4	6E-3

	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
59 Praseodymium-145	W, see <sup>136</sup> Pr	3E+3	9E+3	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	8E+3	3E-6	1E-8	-	-
59 Praseodymium-147 <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Pr	5E+4	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
	St. wall (8E+4)	-	-	-	-	1E-3	1E-2
	Y, see <sup>136</sup> Pr	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
60 Neodymium-136 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	1E+4	6E+4	2E-5	8E-8	2E-4	2E-3
	Y, oxides, hydroxides, carbides, and fluorides	-	5E+4	2E-5	8E-8	-	-
60 Neodymium-138	W, see <sup>136</sup> Nd	2E+3	6E+3	3E-6	9E-9	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
60 Neodymium-139m	W, see <sup>136</sup> Nd	5E+3	2E+4	7E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	1E+4	6E-6	2E-8	-	-
60 Neodymium-139 <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Nd	9E+4	3E+5	1E-4	5E-7	1E-3	1E-2
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
60 Neodymium-141	W, see <sup>136</sup> Nd	2E+5	7E+5	3E-4	1E-6	2E-3	2E-2
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	6E+5	3E-4	9E-7	-	-
60 Neodymium-147	W, see <sup>136</sup> Nd	1E+3	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
	LLI wall (1E+3)	-	-	-	-	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	8E+2	4E-7	1E-9	-	-
60 Neodymium-149 <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Nd	1E+4	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	2E+4	1E-5	3E-8	-	-
60 Neodymium-151 <sup>2</sup>	W, see <sup>136</sup> Nd	7E+4	2E+5	8E-5	3E-7	9E-4	9E-3
	Y, see <sup>136</sup> Nd	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
61 Promethium-141 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	5E+4	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
	St. wall (6E+4)	-	-	-	-	8E-4	8E-3

	Y, oxides, hydroxides, carbides, and fluorides	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
61 Promethium-143	W, see <sup>141</sup> Pm Y, see <sup>141</sup> Pm	5E+3 -	6E+2 7E+2	2E-7 3E-7	8E-10 1E-9	7E-5 -	7E-4 -
61 Promethium-144	W, see <sup>141</sup> Pm Y, see <sup>141</sup> Pm	1E+3 -	1E+2 1E+2	5E-8 5E-8	2E-10 2E-10	2E-5 -	2E-4 -
61 Promethium-145	W, see <sup>141</sup> Pm  Y, see <sup>141</sup> Pm	1E+4  -	2E+2 Bone surf (2E+2) 2E+2	7E-8 - 8E-8	- 3E-10 3E-10	1E-4 - -	1E-3 - -
61 Promethium-146	W, see <sup>141</sup> Pm Y, see <sup>141</sup> Pm	2E+3 -	5E+1 4E+1	2E-8 2E-8	7E-11 6E-11	2E-5 -	2E-4 -
61 Promethium-147	W, see <sup>141</sup> Pm  Y, see <sup>141</sup> Pm	4E+3 LLI wall (5E+3)  -	1E+2 Bone surf (2E+2) 1E+2	5E-8 - 6E-8	- 3E-10 2E-10	- 7E-5 -	- 7E-4 -
61 Promethium-148m	W, see <sup>141</sup> Pm Y, see <sup>141</sup> Pm	7E+2 -	3E+2 3E+2	1E-7 1E-7	4E-10 5E-10	1E-5 -	1E-4 -
61 Promethium-148	W, see <sup>141</sup> Pm  Y, see <sup>141</sup> Pm	4E+2 LLI wall (5E+2)  -	5E+2 - 5E+2	2E-7 - 2E-7	8E-10 - 7E-10	- 7E-6 -	- 7E-5 -
61 Promethium-149	W, see <sup>141</sup> Pm  Y, see <sup>141</sup> Pm	1E+3 LLI wall (1E+3)  -	2E+3 - 2E+3	8E-7 - 8E-7	3E-9 - 2E-9	- 2E-5 -	- 2E-4 -
61 Promethium-150	W, see <sup>141</sup> Pm Y, see <sup>141</sup> Pm	5E+3 -	2E+4 2E+4	8E-6 7E-6	3E-8 2E-8	7E-5 -	7E-4 -
61 Promethium-151	W, see <sup>141</sup> Pm Y, see <sup>141</sup> Pm	2E+3 -	4E+3 3E+3	1E-6 1E-6	5E-9 4E-9	2E-5 -	2E-4 -
62 Samarium-141m <sup>2</sup>	W, all compounds	3E+4	1E+5	4E-5	1E-7	4E-4	4E-3
62 Samarium-141 <sup>2</sup>	W, all compounds	5E+4	2E+5	8E-5	2E-7	-	-

		St. wall (6E+4)	-	-	-	8E-4	8E-3
62 Samarium-142 <sup>2</sup>	W, all compounds	8E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
62 Samarium-145	W, all compounds	6E+3	5E+2	2E-7	7E-10	8E-5	8E-4
62 Samarium-146	W, all compounds	1E+1 Bone surf (3E+1)	4E-2 Bone surf (6E-2)	1E-11	-	-	-
				-	9E-14	3E-7	3E-6
62 Samarium-147	W, all compounds	2E+1 Bone surf (3E+1)	4E-2 Bone surf (7E-2)	2E-11	-	-	-
				-	1E-13	4E-7	4E-6
62 Samarium-151	W, all compounds	1E+4 LLI wall (1E+4)	1E+2 Bone surf (2E+2)	4E-8	-	-	-
				-	2E-10	2E-4	2E-3
62 Samarium-153	W, all compounds	2E+3 LLI wall (2E+3)	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
			-	-	-	3E-5	3E-4
62 Samarium-155 <sup>2</sup>	W, all compounds	6E+4 St. wall (8E+4)	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
			-	-	-	1E-3	1E-2
62 Samarium-156	W, all compounds	5E+3	9E+3	4E-6	1E-8	7E-5	7E-4
63 Europium-145	W, all compounds	2E+3	2E+3	8E-7	3E-9	2E-5	2E-4
63 Europium-146	W, all compounds	1E+3	1E+3	5E-7	2E-9	1E-5	1E-4
63 Europium-147	W, all compounds	3E+3	2E+3	7E-7	2E-9	4E-5	4E-4
63 Europium-148	W, all compounds	1E+3	4E+2	1E-7	5E-10	1E-5	1E-4
63 Europium-149	W, all compounds	1E+4	3E+3	1E-6	4E-9	2E-4	2E-3
63 Europium-150 (12.62 h)	W, all compounds	3E+3	8E+3	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
63 Europium-150 (34.2 y)	W, all compounds	8E+2	2E+1	8E-9	3E-11	1E-5	1E-4
63 Europium-152m	W, all compounds	3E+3	6E+3	3E-6	9E-9	4E-5	4E-4

63 Europium-152	W, all compounds	8E+2	2E+1	1E-8	3E-11	1E-5	1E-4
63 Europium-154	W, all compounds	5E+2	2E+1	8E-9	3E-11	7E-6	7E-5
63 Europium-155	W, all compounds	E+3	9E+1	4E-8	-	5E-5	5E-4
		-	Bone surf (1E+2)	-	2E-10	-	-
63 Europium-156	W, all compounds	6E+2	5E+2	2E-7	6E-10	8E-6	8E-5
63 Europium-157	W, all compounds	2E+3	5E+3	2E-6	7E-9	3E-5	3E-4
63 Europium-158 <sup>2</sup>	W, all compounds	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	3E-4	3E-3
64 Gadolinium-145 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	5E+4	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
		St. wall (5E+4)	-	-	-	6E-4	6E-3
	W, oxides, hydroxides, and fluorides	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
64 Gadolinium-146	D, see <sup>145</sup> Gd	1E+3	1E+2	5E-8	2E-10	2E-5	2E-4
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
64 Gadolinium-147	D, see <sup>145</sup> Gd	2E+3	4E+3	2E-6	6E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
64 Gadolinium-148	D, see <sup>145</sup> Gd	1E+1	8E-3	3E-12	-	-	-
		Bone surf (2E+1)	Bone surf (2E-2)	-	2E-14	3E-7	3E-6
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	3E-2	1E-11	-	-	-
		-	Bone surf (6E-2)	-	8E-14	-	-
64 Gadolinium-149	D, see <sup>145</sup> Gd	3E+3	2E+3	9E-7	3E-9	4E-5	4E-4
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
64 Gadolinium-151	D, see <sup>145</sup> Gd	6E+3	4E+2	2E-7	-	9E-5	9E-4
		-	Bone surf (6E+2)	-	9E-10	-	-
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-

64 Gadolinium-152	D, see <sup>145</sup> Gd	2E+1 Bone surf (3E+1)	1E-2 Bone surf (2E-2)	4E-12	-	-	-
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	4E-2 Bone surf (8E-2)	2E-11	-	-	-
64 Gadolinium-153	D, see <sup>145</sup> Gd	5E+3	1E+2 Bone surf (2E+2)	6E-8	-	6E-5	6E-4
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	6E+2	2E-7	8E-10	-	-
64 Gadolinium-159	D, see <sup>145</sup> Gd	3E+3	8E+3	3E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>145</sup> Gd	-	6E+3	2E-6	8E-9	-	-
65 Terbium-147 <sup>2</sup>	W, all compounds	9E+3	3E+4	1E-5	5E-8	1E-4	1E-3
65 Terbium-149W, all compounds		5E+3	7E+2	3E-7	1E-9	7E-5	7E-4
65 Terbium-150W, all compounds		5E+3	2E+4	9E-6	3E-8	7E-5	7E-4
65 Terbium-151W, all compounds		4E+3	9E+3	4E-6	1E-8	5E-5	5E-4
65 Terbium-153W, all compounds		5E+3	7E+3	3E-6	1E-8	7E-5	7E-4
65 Terbium-154W, all compounds		2E+3	4E+3	2E-6	6E-9	2E-5	2E-4
65 Terbium-155W, all compounds		6E+3	8E+3	3E-6	1E-8	8E-5	8E-4
65 Terbium-156m W, all compounds (5.0h)		2E+4	3E+4	1E-5	4E-8	2E-4	2E-3
65 Terbium-156m W, all compounds (24.4h)		7E+3	8E+3	3E-6	1E-8	1E-4	1E-3
65 Terbium-156W, all compounds		1E+3	1E+3	6E-7	2E-9	1E-5	1E-4
65 Terbium-157W, all compounds		5E+4 LLI wall (5E+4)	3E+2 Bone surf (6E+2)	1E-7	-	-	-
					8E-10	7E-4	7E-3
65 Terbium-158W, all compounds		1E+3	2E+1	8E-9	3E-11	2E-5	2E-4

65 Terbium-160W, all compounds		8E+2	2E+2	9E-8	3E-10	1E-5	1E-4
65 Terbium-161W, all compounds		2E+3	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
	LLI wall (2E+3)	-	-	-	-	3E-5	3E-4
66 Dysprosium-155 W, all compounds		9E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
66 Dysprosium-157 W, all compounds		2E+4	6E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
66 Dysprosium-159 W, all compounds		1E+4	2E+3	1E-6	3E-9	2E-4	2E-3
66 Dysprosium-165 W, all compounds		1E+4	5E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
66 Dysprosium-166 W, all compounds		6E+2	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
	LLI wall (8E+2)	-	-	-	-	1E-5	1E-4
67 Holmium-155 <sup>2</sup> W, all compounds		4E+4	2E+5	6E-5	2E-7	6E-4	6E-3
67 Holmium-157 <sup>2</sup> W, all compounds		3E+5	1E+6	6E-4	2E-6	4E-3	4E-2
67 Holmium-159 <sup>2</sup> W, all compounds		2E+5	1E+6	4E-4	1E-6	3E-3	3E-2
67 Holmium-161 W, all compounds		1E+5	4E+5	2E-4	6E-7	1E-3	1E-2
67 Holmium-162m <sup>2</sup> W, all compounds		5E+4	3E+5	1E-4	4E-7	7E-4	7E-3
67 Holmium-162 <sup>2</sup> W, all compounds		5E+5	2E+6	1E-3	3E-6	-	-
	St. wall (8E+5)	-	-	-	-	1E-2	1E-1
67 Holmium-164m <sup>2</sup> W, all compounds		1E+5	3E+5	1E-4	4E-7	1E-3	1E-2
67 Holmium-164 <sup>2</sup> W, all compounds		2E+5	6E+5	3E-4	9E-7	-	-
	St. wall (2E+5)	-	-	-	-	3E-3	3E-2
67 Holmium-166m W, all compounds		6E+2	7E+0	3E-9	9E-12	9E-6	9E-5
67 Holmium-166 W, all compounds		9E+2	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
	LLI wall (9E+2)	-	-	-	-	1E-5	1E-4
67 Holmium-167 W, all compounds		2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	2E-4	2E-3
68 Erbium-161 W, all compounds		2E+4	6E+4	3E-5	9E-8	2E-4	2E-3
68 Erbium-165 W, all compounds		6E+4	2E+5	8E-5	3E-7	9E-4	9E-3

68 Erbium-169	W, all compounds	3E+3 LLI wall (4E+3)	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
			-	-	-	5E-5	5E-4
68 Erbium-171	W, all compounds	4E+3	1E+4	4E-6	1E-8	5E-5	5E-4
68 Erbium-172	W, all compounds	1E+3 LLI wall (1E+3)	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
			-	-	-	2E-5	2E-4
69 Thulium-162 <sup>2</sup>	W, all compounds	7E+4 St. wall (7E+4)	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
			-	-	-	1E-3	1E-2
69 Thulium-166W	all compounds	4E+3	1E+4	6E-6	2E-8	6E-5	6E-4
69 Thulium-167W	all compounds	2E+3 LLI wall (2E+3)	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
			-	-	-	3E-5	3E-4
69 Thulium-170W	all compounds	8E+2 LLI wall (1E+3)	2E+2	9E-8	3E-10	-	-
			-	-	-	1E-5	1E-4
69 Thulium-171W	all compounds	1E+4 LLI wall (1E+4)	3E+2 Bone surf (6E+2)	1E-7	-	-	-
			-	-	8E-10	2E-4	2E-3
69 Thulium-172W	all compounds	7E+2 LLI wall (8E+2)	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
			-	-	-	1E-5	1E-4
69 Thulium-173W	all compounds	4E+3	1E+4	5E-6	2E-8	6E-5	6E-4
69 Thulium-175 <sup>2</sup>	W, all compounds	7E+4 St. wall (9E+4)	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
			-	-	-	1E-3	1E-2
70 Ytterbium-162 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	7E+4	3E+5	1E-4	4E-7	1E-3	1E-2
	Y, oxides, hydroxides, and fluorides	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
70 Ytterbium-166	W, see <sup>162</sup> Yb	1E+3	2E+3	8E-7	3E-9	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>162</sup> Yb	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
70 Ytterbium-167 <sup>2</sup>	W, see <sup>162</sup> Yb	3E+5	8E+5	3E-4	1E-6	4E-3	4E-2

	Y, see <sup>162</sup> Yb	-	7E+5	3E-4	1E-6	-	-
70 Ytterbium-169	W, see <sup>162</sup> Yb	2E+3	8E+2	4E-7	1E-9	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>162</sup> Yb	-	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
70 Ytterbium-175	W, see <sup>162</sup> Yb	3E+3	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
	LLI wall (3E+3)	-	-	-	-	4E-5	4E-4
	Y, see <sup>162</sup> Yb	-	3E+3	1E-6	5E-9	-	-
70 Ytterbium-177 <sup>2</sup>	W, see <sup>162</sup> Yb	2E+4	5E+4	2E-5	7E-8	2E-4	2E-3
	Y, see <sup>162</sup> Yb	-	5E+4	2E-5	6E-8	-	-
70 Ytterbium-178 <sup>2</sup>	W, see <sup>162</sup> Yb	1E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	Y, see <sup>162</sup> Yb	-	4E+4	2E-5	5E-8	-	-
71 Lutetium-169	W, all compounds except those given for Y	3E+3	4E+3	2E-6	6E-9	3E-5	3E-4
	Y, oxides, hydroxides, and fluorides	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
71 Lutetium-170	W, see <sup>169</sup> Lu	1E+3	2E+3	9E-7	3E-9	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
71 Lutetium-171	W, see <sup>169</sup> Lu	2E+3	2E+3	8E-7	3E-9	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
71 Lutetium-172	W, see <sup>169</sup> Lu	1E+3	1E+3	5E-7	2E-9	1E-5	1E-4
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
71 Lutetium-173	W, see <sup>169</sup> Lu	5E+3	3E+2	1E-7	-	7E-5	7E-4
	Bone surf	-	(5E+2)	-	6E-10	-	-
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
71 Lutetium-174m	W, see <sup>169</sup> Lu	2E+3	2E+2	1E-7	-	-	-
	LLI wall	(3E+3)	Bone surf (3E+2)	-	5E-10	4E-5	4E-4
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+2	9E-8	3E-10	-	-
71 Lutetium-174	W, see <sup>169</sup> Lu	5E+3	1E+2	5E-8	-	7E-5	7E-4
	Bone surf	-	(2E+2)	-	3E-10	-	-

	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+2	6E-8	2E-10	-	-
71 Lutetium-176m	W, see <sup>169</sup> Lu	8E+3	3E+4	1E-5	3E-8	1E-4	1E-3
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
71 Lutetium-176	W, see <sup>169</sup> Lu	7E+2	5E+0	2E-9	-	1E-5	1E-4
			Bone surf (1E+1)	-	2E-11	-	-
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	8E+0	3E-9	1E-11	-	-
71 Lutetium-177m	W, see <sup>169</sup> Lu	7E+2	1E+2	5E-8	-	1E-5	1E-4
			Bone surf (1E+2)	-	2E-10	-	-
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	8E+1	3E-8	1E-10	-	-
71 Lutetium-177	W, see <sup>169</sup> Lu	2E+3	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
			LLI wall (3E+3)	-	-	4E-5	4E-4
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
71 Lutetium-178m <sup>2</sup>	W, see <sup>169</sup> Lu	5E+4	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
			St. wall (6E+4)	-	-	8E-4	8E-3
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
71 Lutetium-178 <sup>2</sup>	W, see <sup>169</sup> Lu	4E+4	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
			St. wall (4E+4)	-	-	6E-4	6E-3
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
71 Lutetium-179	W, see <sup>169</sup> Lu	6E+3	2E+4	8E-6	3E-8	9E-5	9E-4
	Y, see <sup>169</sup> Lu	-	2E+4	6E-6	3E-8	-	-
72 Hafnium-170	D, all compounds except those given for W	3E+3	6E+3	2E-6	8E-9	4E-5	4E-4
	W, oxides, hydroxides, carbides, and nitrates	-	5E+3	2E-6	6E-9	-	-
72 Hafnium-172	D, see <sup>170</sup> Hf	1E+3	9E+0	4E-9	-	2E-5	2E-4

			Bone surf (2E+1)	-	3E-11	-	-
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	4E+1	2E-8	-	-	-
		-	Bone surf (6E+1)	-	8E-11	-	-
72 Hafnium-173	D, see $^{170}\text{Hf}$	5E+3	1E+4	5E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
72 Hafnium-175	D, see $^{170}\text{Hf}$	3E+3	9E+2	4E-7	-	4E-5	4E-4
		-	Bone surf (1E+3)	-	1E-9	-	-
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
72 Hafnium-177m <sup>2</sup>	D, see $^{170}\text{Hf}$	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	3E-4	3E-3
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
72 Hafnium-178m	D, see $^{170}\text{Hf}$	3E+2	1E+0	5E-10	-	3E-6	3E-5
		-	Bone surf (2E+0)	-	3E-12	-	-
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	5E+0	2E-9	-	-	-
		-	Bone surf (9E+0)	-	1E-11	-	-
72 Hafnium-179m	D, see $^{170}\text{Hf}$	1E+3	3E+2	1E-7	-	1E-5	1E-4
		-	Bone surf (6E+2)	-	8E-10	-	-
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	6E+2	3E-7	8E-10	-	-
72 Hafnium-180m	D, see $^{170}\text{Hf}$	7E+3	2E+4	9E-6	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
72 Hafnium-181	D, see $^{170}\text{Hf}$	1E+3	2E+2	7E-8	-	2E-5	2E-4
		-	Bone surf (4E+2)	-	6E-10	-	-
	W, see $^{170}\text{Hf}$	-	4E+2	2E-7	6E-10	-	-

72 Hafnium-182m <sup>2</sup>	D, see <sup>170</sup> Hf W, see <sup>170</sup> Hf	4E+4 -	9E+4 1E+5	4E-5 6E-5	1E-7 2E-7	5E-4 -	5E-3 -
72 Hafnium-182	D, see <sup>170</sup> Hf  W, see <sup>170</sup> Hf	2E+2 Bone surf (4E+2)  -	8E-1 Bone surf (2E+0)  3E+0 Bone surf (7E+0)	3E-10  -	-  -	-  -	-  -
72 Hafnium-183 <sup>2</sup>	D, see <sup>170</sup> Hf W, see <sup>170</sup> Hf	2E+4 -	5E+4 6E+4	2E-5 2E-5	6E-8 8E-8	3E-4 -	3E-3 -
72 Hafnium-184	D, see <sup>170</sup> Hf W, see <sup>170</sup> Hf	2E+3 -	8E+3 6E+3	3E-6 3E-6	1E-8 9E-9	3E-5 -	3E-4 -
73 Tantalum-172 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y  Y, elemental Ta, oxides, hydroxides, halides, carbides, nitrates, and nitrides-	4E+4  -	1E+5  1E+5	5E-5  4E-5	2E-7  1E-7	5E-4  -	5E-3  -
73 Tantalum-173	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	7E+3 -	2E+4 2E+4	8E-6 7E-6	3E-8 2E-8	9E-5 -	9E-4 -
73 Tantalum-174 <sup>2</sup>	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	3E+4 -	1E+5 9E+4	4E-5 4E-5	1E-7 1E-7	4E-4 -	4E-3 -
73 Tantalum-175	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	6E+3 -	2E+4 1E+4	7E-6 6E-6	2E-8 2E-8	8E-5 -	8E-4 -
73 Tantalum-176	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	4E+3 -	1E+4 1E+4	5E-6 5E-6	2E-8 2E-8	5E-5 -	5E-4 -
73 Tantalum-177	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	1E+4 -	2E+4 2E+4	8E-6 7E-6	3E-8 2E-8	2E-4 -	2E-3 -
73 Tantalum-178	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	2E+4 -	9E+4 7E+4	4E-5 3E-5	1E-7 1E-7	2E-4 -	2E-3 -
73 Tantalum-179	W, see <sup>172</sup> Ta Y, see <sup>172</sup> Ta	2E+4 -	5E+3 9E+2	2E-6 4E-7	8E-9 1E-9	3E-4 -	3E-3 -

73 Tantalum-180m	W, see <sup>172</sup> Ta	2E+4	7E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	6E+4	2E-5	8E-8	-	-
73 Tantalum-180	W, see <sup>172</sup> Ta	1E+3	4E+2	2E-7	6E-10	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	2E+1	1E-8	3E-11	-	-
73 Tantalum-182m <sup>2</sup>	W, see <sup>172</sup> Ta	2E+5	5E+5	2E-4	8E-7	-	-
	St. wall (2E+5)	-	-	-	-	3E-3	3E-2
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	4E+5	2E-4	6E-7	-	-
73 Tantalum-182	W, see <sup>172</sup> Ta	8E+2	3E+2	1E-7	5E-10	1E-5	1E-4
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	1E+2	6E-8	2E-10	-	-
73 Tantalum-183	W, see <sup>172</sup> Ta	9E+2	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
	LLI wall (1E+3)	-	-	-	-	2E-5	2E-4
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	1E+3	4E-7	1E-9	-	-
73 Tantalum-184	W, see <sup>172</sup> Ta	2E+3	5E+3	2E-6	8E-9	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
73 Tantalum-185 <sup>2</sup>	W, see <sup>172</sup> Ta	3E+4	7E+4	3E-5	1E-7	4E-4	4E-3
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	6E+4	3E-5	9E-8	-	-
73 Tantalum-186 <sup>2</sup>	W, see <sup>172</sup> Ta	5E+4	2E+5	1E-4	3E-7	-	-
	St. wall (7E+4)	-	-	-	-	1E-3	1E-2
	Y, see <sup>172</sup> Ta	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
74 Tungsten-176	D, all compounds	1E+4	5E+4	2E-5	7E-8	1E-4	1E-3
74 Tungsten-177	D, all compounds	2E+4	9E+4	4E-5	1E-7	3E-4	3E-3
74 Tungsten-178	D, all compounds	5E+3	2E+4	8E-6	3E-8	7E-5	7E-4
74 Tungsten-179 <sup>2</sup>	D, all compounds	5E+5	2E+6	7E-4	2E-6	7E-3	7E-2
74 Tungsten-181	D, all compounds	2E+4	3E+4	1E-5	5E-8	2E-4	2E-3
74 Tungsten-185	D, all compounds	2E+3	7E+3	3E-6	9E-9	-	-
	LLI wall (3E+3)	-	-	-	-	4E-5	4E-4
74 Tungsten-187	D, all compounds	2E+3	9E+3	4E-6	1E-8	3E-5	3E-4

74 Tungsten-188	D, all compounds	4E+2 LLI wall (5E+2)	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
			-	-	-	7E-6	7E-5
75 Rhenium-177 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	9E+4 St. wall (1E+5)	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
			-	-	-	2E-3	2E-2
	W, oxides, hydroxides, and nitrates	-	4E+5	1E-4	5E-7	-	-
75 Rhenium-178 <sup>2</sup>	D, see <sup>177</sup> Re	7E+4 St. wall (1E+5)	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
			-	-	-	1E-3	1E-2
	W, see <sup>177</sup> Re	-	3E+5	1E-4	4E-7	-	-
75 Rhenium-181	D, see <sup>177</sup> Re	5E+3	9E+3	4E-6	1E-8	7E-5	7E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	9E+3	4E-6	1E-8	-	-
75 Rhenium-182 (12.7h)	D, see <sup>177</sup> Re	7E+3	1E+4	5E-6	2E-8	9E-5	9E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	2E+4	6E-6	2E-8	-	-
75 Rhenium-182 (64.0h)	D, see <sup>177</sup> Re	1E+3	2E+3	1E-6	3E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
75 Rhenium-184m	D, see <sup>177</sup> Re	2E+3	3E+3	1E-6	4E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	4E+2	2E-7	6E-10	-	-
75 Rhenium-184	D, see <sup>177</sup> Re	2E+3	4E+3	1E-6	5E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
75 Rhenium-186m	D, see <sup>177</sup> Re	1E+3 St. wall (2E+3)	2E+3 St. wall (2E+3)	7E-7	-	-	-
			-	-	3E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	2E+2	6E-8	2E-10	-	-
75 Rhenium-186	D, see <sup>177</sup> Re	2E+3	3E+3	1E-6	4E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
75 Rhenium-187	D, see <sup>177</sup> Re	6E+5	8E+5 St. wall (9E+5)	4E-4	-	8E-3	8E-2
			-	-	1E-6	-	-
	W, see <sup>177</sup> Re	-	1E+5	4E-5	1E-7	-	-
75 Rhenium-188m <sup>2</sup>	D, see <sup>177</sup> Re	8E+4	1E+5	6E-5	2E-7	1E-3	1E-2

	W, see <sup>177</sup> Re	-	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
75 Rhenium-188	D, see <sup>177</sup> Re	2E+3	3E+3	1E-6	4E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
75 Rhenium-189	D, see <sup>177</sup> Re	3E+3	5E+3	2E-6	7E-9	4E-5	4E-4
	W, see <sup>177</sup> Re	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
76 Osmium-180 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W and Y	1E+5	4E+5	2E-4	5E-7	1E-3	1E-2
	W, halides and nitrates	-	5E+5	2E-4	7E-7	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	5E+5	2E-4	6E-7	-	-
76 Osmium-181 <sup>2</sup>	D, see <sup>180</sup> Os	1E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>180</sup> Os	-	5E+4	2E-5	6E-8	-	-
	Y, see <sup>180</sup> Os	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
76 Osmium-182D, see <sup>180</sup> Os	W, see <sup>180</sup> Os	2E+3	6E+3	2E-6	8E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>180</sup> Os	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
	Y, see <sup>180</sup> Os	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
76 Osmium-185D, see <sup>180</sup> Os	W, see <sup>180</sup> Os	2E+3	5E+2	2E-7	7E-10	3E-5	3E-4
	W, see <sup>180</sup> Os	-	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
	Y, see <sup>180</sup> Os	-	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
76 Osmium-189mD, see <sup>180</sup> Os	W, see <sup>180</sup> Os	8E+4	2E+5	1E-4	3E-7	1E-3	1E-2
	W, see <sup>180</sup> Os	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
	Y, see <sup>180</sup> Os	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
76 Osmium-191mD, see <sup>180</sup> Os	W, see <sup>180</sup> Os	1E+4	3E+4	1E-5	4E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>180</sup> Os	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
	Y, see <sup>180</sup> Os	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
76 Osmium-191D, see <sup>180</sup> Os	W, see <sup>180</sup> Os	2E+3	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
	LLI wall (3E+3)	-	-	-	-	3E-5	3E-4
	W, see <sup>180</sup> Os	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
	Y, see <sup>180</sup> Os	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
76 Osmium-193D, see <sup>180</sup> Os	W, see <sup>180</sup> Os	2E+3	5E+3	2E-6	6E-9	-	-
	LLI wall (2E+3)	-	-	-	-	2E-5	2E-4
	W, see <sup>180</sup> Os	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-

	Y, see $^{180}\text{Os}$	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
76 Osmium-194D, see $^{180}\text{Os}$		4E+2	4E+1	2E-8	6E-11	-	-
	LLI wall (6E+2)	-	-	-	-	8E-6	8E-5
	W, see $^{180}\text{Os}$	-	6E+1	2E-8	8E-11	-	-
	Y, see $^{180}\text{Os}$	-	8E+0	3E-9	1E-11	-	-
77 Iridium-182 <sup>2</sup> D, all compounds except those given for W and Y		4E+4	1E+5	6E-5	2E-7	-	-
	St. wall (4E+4)	-	-	-	-	6E-4	6E-3
	W, halides, nitrates, and metallic iridium	-	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	1E+5	5E-5	2E-7	-	-
77 Iridium-184 D, see $^{182}\text{Ir}$		8E+3	2E+4	1E-5	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	3E+4	1E-5	5E-8	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
77 Iridium-185 D, see $^{182}\text{Ir}$		5E+3	1E+4	5E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	1E+4	5E-6	2E-8	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	1E+4	4E-6	1E-8	-	-
77 Iridium-186 D, see $^{182}\text{Ir}$		2E+3	8E+3	3E-6	1E-8	3E-5	3E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	6E+3	3E-6	9E-9	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	6E+3	2E-6	8E-9	-	-
77 Iridium-187 D, see $^{182}\text{Ir}$		1E+4	3E+4	1E-5	5E-8	1E-4	1E-3
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
77 Iridium-188 D, see $^{182}\text{Ir}$		2E+3	5E+3	2E-6	6E-9	3E-5	3E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	3E+3	1E-6	5E-9	-	-
77 Iridium-189 D, see $^{182}\text{Ir}$		5E+3	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
	LLI wall (5E+3)	-	-	-	-	7E-5	7E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	4E+3	2E-6	5E-9	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	4E+3	1E-6	5E-9	-	-
77 Iridium-190m <sup>2</sup> D, see $^{182}\text{Ir}$		2E+5	2E+5	8E-5	3E-7	2E-3	2E-2
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+5	8E-5	3E-7	-	-

77 Iridium-190	D, see $^{182}\text{Ir}$	1E+3	9E+2	4E-7	1E-9	1E-5	1E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	1E+3	4E-7	1E-9	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	9E+2	4E-7	1E-9	-	-
77 Iridium-192m	D, see $^{182}\text{Ir}$	3E+3	9E+1	4E-8	1E-10	4E-5	4E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+2	9E-8	3E-10	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+1	6E-9	2E-11	-	-
77 Iridium-192	D, see $^{182}\text{Ir}$	9E+2	3E+2	1E-7	4E-10	1E-5	1E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	4E+2	2E-7	6E-10	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+2	9E-8	3E-10	-	-
77 Iridium-194m	D, see $^{182}\text{Ir}$	6E+2	9E+1	4E-8	1E-10	9E-6	9E-5
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+2	7E-8	2E-10	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	1E+2	4E-8	1E-10	-	-
77 Iridium-194	D, see $^{182}\text{Ir}$	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	1E-5	1E-4
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
77 Iridium-195m	D, see $^{182}\text{Ir}$	8E+3	2E+4	1E-5	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
77 Iridium-195	D, see $^{182}\text{Ir}$	1E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see $^{182}\text{Ir}$	-	5E+4	2E-5	7E-8	-	-
	Y, see $^{182}\text{Ir}$	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
78 Platinum-186	D, all compounds	1E+4	4E+4	2E-5	5E-8	2E-4	2E-3
78 Platinum-188	D, all compounds	2E+3	2E+3	7E-7	2E-9	2E-5	2E-4
78 Platinum-189	D, all compounds	1E+4	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
78 Platinum-191	D, all compounds	4E+3	8E+3	4E-6	1E-8	5E-5	5E-4
78 Platinum-193m	D, all compounds	3E+3	6E+3	3E-6	8E-9	-	-
	LLI wall (3E+4)	-	-	-	-	4E-5	4E-4
78 Platinum-193	D, all compounds	4E+4	2E+4	1E-5	3E-8	-	-
	LLI wall (5E+4)	-	-	-	-	6E-4	6E-3
78 Platinum-195m	D, all compounds	2E+3	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
	LLI wall (2E+3)	-	-	-	-	3E-5	3E-4
78 Platinum-197m <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3

78 Platinum-197	D, all compounds	3E+3	1E+4	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
78 Platinum-199 <sup>2</sup>	D, all compounds	5E+4	1E+5	6E-5	2E-7	7E-4	7E-3
78 Platinum-200	D, all compounds	1E+3	3E+3	1E-6	5E-9	2E-5	2E-4
79 Gold-193	D, all compounds except those given for W and Y	9E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
	W, halides and nitrates	-	2E+4	9E-6	3E-8	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	2E+4	8E-6	3E-8	-	-
79 Gold-194	D, see <sup>193</sup> Au	3E+3	8E+3	3E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>193</sup> Au	-	5E+3	2E-6	8E-9	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
79 Gold-195	D, see <sup>193</sup> Au	5E+3	1E+4	5E-6	2E-8	7E-5	7E-4
	W, see <sup>193</sup> Au	-	1E+3	6E-7	2E-9	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	4E+2	2E-7	6E-10	-	-
79 Gold-198m	D, see <sup>193</sup> Au	1E+3	3E+3	1E-6	4E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>193</sup> Au	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
79 Gold-198	D, see <sup>193</sup> Au	1E+3	4E+3	2E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>193</sup> Au	-	2E+3	8E-7	3E-9	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
79 Gold-199	D, see <sup>193</sup> Au	3E+3	9E+3	4E-6	1E-8	-	-
	LLI wall (3E+3)	-	-	-	-	4E-5	4E-4
	W, see <sup>193</sup> Au	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	4E+3	2E-6	5E-9	-	-
79 Gold-200m	D, see <sup>193</sup> Au	1E+3	4E+3	1E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>193</sup> Au	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	2E+4	1E-6	3E-9	-	-
79 Gold-200 <sup>2</sup>	D, see <sup>193</sup> Au	3E+4	6E+4	3E-5	9E-8	4E-4	4E-3
	W, see <sup>193</sup> Au	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
79 Gold-201 <sup>2</sup>	D, see <sup>193</sup> Au	7E+4	2E+5	9E-5	3E-7	-	-

		St. wall (9E+4)	-	-	-	1E-3	1E-2
	W, see <sup>193</sup> Au	-	2E+5	1E-4	3E-7	-	-
	Y, see <sup>193</sup> Au	-	2E+5	9E-5	3E-7	-	-
80 Mercury-193m	Vapor	-	8E+3	4E-6	1E-8	-	-
	Organic D	4E+3	1E+4	5E-6	2E-8	6E-5	6E-4
	D, sulfates	3E+3	9E+3	4E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, oxides, hydroxides, halides, nitrates, and sulfides	-	8E+3	3E-6	1E-8	-	-
80 Mercury-193	Vapor	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
	Organic D	2E+4	6E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	D, see <sup>193m</sup> Hg	2E+4	4E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	4E+4	2E-5	6E-8	-	-
80 Mercury-194	Vapor	-	3E+1	1E-8	4E-11	-	-
	Organic D	2E+1	3E+1	1E-8	4E-11	2E-7	2E-6
	D, see <sup>193m</sup> Hg	8E+2	4E+1	2E-8	6E-11	1E-5	1E-4
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	1E+2	5E-8	2E-10	-	-
80 Mercury-195m	Vapor	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
	Organic D	3E+3	6E+3	3E-6	8E-9	4E-5	4E-4
	D, see <sup>193m</sup> Hg	2E+3	5E+3	2E-6	7E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	4E+3	2E-6	5E-9	-	-
80 Mercury-195	Vapor	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
	Organic D	2E+4	5E+4	2E-5	6E-8	2E-4	2E-3
	D, see <sup>193m</sup> Hg	1E+4	4E+4	1E-5	5E-8	2E-4	2E-3
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	3E+4	1E-5	5E-8	-	-
80 Mercury-197m	Vapor	-	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
	Organic D	4E+3	9E+3	4E-6	1E-8	5E-5	5E-4
	D, see <sup>193m</sup> Hg	3E+3	7E+3	3E-6	1E-8	4E-5	4E-4
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	5E+3	2E-6	7E-9	-	-
80 Mercury-197	Vapor	-	8E+3	4E-6	1E-8	-	-

	Organic D	7E+3	1E+4	6E-6	2E-8	9E-5	9E-4
	D, see <sup>193m</sup> Hg	6E+3	1E+4	5E-6	2E-8	8E-5	8E-4
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	9E+3	4E-6	1E-8	-	-
80 Mercury-199m <sup>2</sup>	Vapor	-	8E+4	3E-5	1E-7	-	-
	Organic D	6E+4	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
	St. wall (1E+5)	-	-	-	-	1E-3	1E-2
	D, see <sup>193m</sup> Hg	6E+4	1E+5	6E-5	2E-7	8E-4	8E-3
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
80 Mercury-203	Vapor	-	8E+2	4E-7	1E-9	-	-
	Organic D	5E+2	8E+2	3E-7	1E-9	7E-6	7E-5
	D, see <sup>193m</sup> Hg	2E+3	1E+3	5E-7	2E-9	3E-5	3E-4
	W, see <sup>193m</sup> Hg	-	1E+3	5E-7	2E-9	-	-
81 Thallium-194m <sup>2</sup>	D, all compounds	5E+4	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
	St. wall (7E+4)	-	-	-	-	1E-3	1E-2
81 Thallium-194 <sup>2</sup>	D, all compounds	3E+5	6E+5	2E-4	8E-7	-	-
	St. wall (3E+5)	-	-	-	-	4E-3	4E-2
81 Thallium-195 <sup>2</sup>	D, all compounds	6E+4	1E+5	5E-5	2E-7	9E-4	9E-3
81 Thallium-197	D, all compounds	7E+4	1E+5	5E-5	2E-7	1E-3	1E-2
81 Thallium-198m <sup>2</sup>	D, all compounds	3E+4	5E+4	2E-5	8E-8	4E-4	4E-3
81 Thallium-198	D, all compounds	2E+4	3E+4	1E-5	5E-8	3E-4	3E-3
81 Thallium-199	D, all compounds	6E+4	8E+4	4E-5	1E-7	9E-4	9E-3
81 Thallium-200	D, all compounds	8E+3	1E+4	5E-6	2E-8	1E-4	1E-3
81 Thallium-201	D, all compounds	2E+4	2E+4	9E-6	3E-8	2E-4	2E-3
81 Thallium-202	D, all compounds	4E+3	5E+3	2E-6	7E-9	5E-5	5E-4
81 Thallium-204	D, all compounds	2E+3	2E+3	9E-7	3E-9	2E-5	2E-4
82 Lead-195m <sup>2</sup>	D, all compounds	6E+4	2E+5	8E-5	3E-7	8E-4	8E-3

82 Lead-198	D, all compounds	3E+4	6E+4	3E-5	9E-8	4E-4	4E-3
82 Lead-199 <sup>2</sup>	D, all compounds	2E+4	7E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
82 Lead-200	D, all compounds	3E+3	6E+3	3E-6	9E-9	4E-5	4E-4
82 Lead-201	D, all compounds	7E+3	2E+4	8E-6	3E-8	1E-4	1E-3
82 Lead-202m	D, all compounds	9E+3	3E+4	1E-5	4E-8	1E-4	1E-3
82 Lead-202	D, all compounds	1E+2	5E+1	2E-8	7E-11	2E-6	2E-5
82 Lead-203	D, all compounds	5E+3	9E+3	4E-6	1E-8	7E-5	7E-4
82 Lead-205	D, all compounds	4E+3	1E+3	6E-7	2E-9	5E-5	5E-4
82 Lead-209	D, all compounds	2E+4	6E+4	2E-5	8E-8	3E-4	3E-3
82 Lead-210	D, all compounds	6E-1 Bone surf (1E+0)	2E-1 Bone surf (4E-1)	1E-10 -	- 6E-13	- 1E-8	- 1E-7
82 Lead-211 <sup>2</sup>	D, all compounds	1E+4	6E+2	3E-7	9E-10	2E-4	2E-3
82 Lead-212	D, all compounds	8E+1 Bone surf (1E+2)	3E+1 -	1E-8 -	5E-11 -	- 2E-6	- 2E-5
82 Lead-214 <sup>2</sup>	D, all compounds	9E+3	8E+2	3E-7	1E-9	1E-4	1E-3
83 Bismuth-200 <sup>2</sup>	D, nitrates W, all other compounds	3E+4 -	8E+4 1E+5	4E-5 4E-5	1E-7 1E-7	4E-4 -	4E-3 -
83 Bismuth-201 <sup>2</sup>	D, see <sup>200</sup> Bi W, see <sup>200</sup> Bi	1E+4 -	3E+4 4E+4	1E-5 2E-5	4E-8 5E-8	2E-4 -	2E-3 -
83 Bismuth-202 <sup>2</sup>	D, see <sup>200</sup> Bi W, see <sup>200</sup> Bi	1E+4 -	4E+4 8E+4	2E-5 3E-5	6E-8 1E-7	2E-4 -	2E-3 -
83 Bismuth-203	D, see <sup>200</sup> Bi W, see <sup>200</sup> Bi	2E+3 -	7E+3 6E+3	3E-6 3E-6	9E-9 9E-9	3E-5 -	3E-4 -
83 Bismuth-205	D, see <sup>200</sup> Bi W, see <sup>200</sup> Bi	1E+3 -	3E+3 1E+3	1E-6 5E-7	3E-9 2E-9	2E-5 -	2E-4 -
83 Bismuth-206	D, see <sup>200</sup> Bi W, see <sup>200</sup> Bi	6E+2 -	1E+3 9E+2	6E-7 4E-7	2E-9 1E-9	9E-6 -	9E-5 -

83 Bismuth-207	D, see <sup>200</sup> Bi	1E+3	2E+3	7E-7	2E-9	1E-5	1E-4
	W, see <sup>200</sup> Bi	-	4E+2	1E-7	5E-10	-	-
83 Bismuth-210m	D, see <sup>200</sup> Bi	4E+1 Kidneys (6E+1)	5E+0 Kidneys (6E+0)	2E-9	-	-	-
	W, see <sup>200</sup> Bi	-	7E-1	3E-10	9E-12	8E-7	8E-6
83 Bismuth-210	D, see <sup>200</sup> Bi	8E+2	2E+2 Kidneys (4E+2)	1E-7	-	1E-5	1E-4
	W, see <sup>200</sup> Bi	-	3E+1	1E-8	4E-11	-	-
83 Bismuth-212 <sup>2</sup>	D, see <sup>200</sup> Bi	5E+3	2E+2	1E-7	3E-10	7E-5	7E-4
	W, see <sup>200</sup> Bi	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
83 Bismuth-213 <sup>2</sup>	D, see <sup>200</sup> Bi	7E+3	3E+2	1E-7	4E-10	1E-4	1E-3
	W, see <sup>200</sup> Bi	-	4E+2	1E-7	5E-10	-	-
83 Bismuth-214 <sup>2</sup>	D, see <sup>200</sup> Bi	2E+4 St. wall (2E+4)	8E+2	3E-7	1E-9	-	-
	W, see <sup>200</sup> Bi	-	9E-2	4E-7	1E-9	3E-4	3E-3
84 Polonium-203 <sup>2</sup>	D, all compounds except those given for W	3E+4	6E+4	3E-5	9E-8	3E-4	3E-3
	W, oxides, hydroxides, and nitrates	-	9E+4	4E-5	1E-7	-	-
84 Polonium-205 <sup>2</sup>	D, see <sup>203</sup> Po	2E+4	4E+4	2E-5	5E-8	3E-4	3E-3
	W, see <sup>203</sup> Po	-	7E+4	3E-5	1E-7	-	-
84 Polonium-207	D, see <sup>203</sup> Po	8E+3	3E+4	1E-5	3E-8	1E-4	1E-3
	W, see <sup>203</sup> Po	-	3E+4	1E-5	4E-8	-	-
84 Polonium-210	D, see <sup>203</sup> Po	3E+0	6E-1	3E-10	9E-13	4E-8	4E-7
	W, see <sup>203</sup> Po	-	6E-1	3E-10	9E-13	-	-
85 Astatine-207 <sup>2</sup>	D, halides	6E+3	3E+3	1E-6	4E-9	8E-5	8E-4
	W	-	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
85 Astatine-211	D, halides	1E+2	8E+1	3E-8	1E-10	2E-6	2E-5
	W	-	5E+1	2E-8	8E-11	-	-

86 Radon-220	With daughters removed	-	2E+4	7E-6	2E-8	-	-
	With daughters present	-	2E+1 (or 12 working level months)	9E-9 (or 1.0 working level)	3E-11	-	-
86 Radon-222	With daughters removed	-	1E+4	4E-6	1E-8	-	-
	With daughters present	-	1E+2 (or 4 working level months)	3E-8 (or 0.33 working level)	1E-10	-	-
87 Francium-222 <sup>2</sup> D	all compounds	2E+3	5E+2	2E-7	6E-10	3E-5	3E-4
87 Francium-223 <sup>2</sup> D	all compounds	6E+2	8E+2	3E-7	1E-9	8E-6	8E-5
88 Radium-223	W, all compounds	5E+0 Bone surf (9E+0)	7E-1	3E-10	9E-13	-	-
			-	-	-	1E-7	1E-6
88 Radium-224	W, all compounds	8E+0 Bone surf (2E+1)	2E+0	7E-10	2E-12	-	-
			-	-	-	2E-7	2E-6
88 Radium-225	W, all compounds	8E+0 Bone surf (2E+1)	7E-1	3E-10	9E-13	-	-
			-	-	-	2E-7	2E-6
88 Radium-226	W, all compounds	2E+0 Bone surf (5E+0)	6E-1	3E-10	9E-13	-	-
			-	-	-	6E-8	6E-7
88 Radium-227 <sup>2</sup>	W, all compounds	2E+4 Bone surf (2E+4)	1E+4 Bone surf (2E+4)	6E-6	-	-	-
			-	-	3E-8	3E-4	3E-3
88 Radium-228	W, all compounds	2E+0 Bone surf	1E+0	5E-10	2E-12	-	-

		(4E+0)	-	-	-	6E-8	6E-7
89 Actinium-224	D, all compounds except those given for W and Y	2E+3 LLI wall (2E+3)	3E+1 Bone surf (4E+1)	1E-8	-	-	-
	W, halides and nitrates	-	5E+1	2E-8	7E-11	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	5E+1	2E-8	6E-11	-	-
89 Actinium-225	D, see <sup>224</sup> Ac	5E+1 LLI wall (5E+1)	3E-1 Bone surf (5E-1)	1E-10	-	-	-
	W, see <sup>224</sup> Ac	-	6E-1	3E-10	9E-13	-	-
	Y, see <sup>224</sup> Ac	-	6E-1	3E-10	9E-13	-	-
89 Actinium-226	D, see <sup>224</sup> Ac	1E+2 LLI wall (1E+2)	3E+0 Bone surf (4E+0)	1E-9	-	-	-
	W, see <sup>224</sup> Ac	-	5E+0	2E-9	7E-12	-	-
	Y, see <sup>224</sup> Ac	-	5E+0	2E-9	6E-12	-	-
89 Actinium-227	D, see <sup>224</sup> Ac	2E-1 Bone surf (4E-1)	4E-4 Bone surf (8E-4)	2E-13	-	-	-
	W, see <sup>224</sup> Ac	-	2E-3 Bone surf (3E-3)	7E-13	-	-	-
	Y, see <sup>224</sup> Ac	-	4E-3	2E-12	4E-15 6E-15	-	-
89 Actinium-228	D, see <sup>224</sup> Ac	2E+3	9E+0 Bone surf (2E+1)	4E-9	-	3E-5	3E-4
	W, see <sup>224</sup> Ac	-	4E+1	2E-8	-	-	-

		-	Bone surf (6E+1)	-	8E-11	-	-
	Y, see <sup>224</sup> Ac	-	4E+1	2E-8	6E-11	-	-
90 Thorium-226 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	5E+3 St. wall (5E+3)	2E+2	6E-8	2E-10	-	-
	Y, oxides and hydroxides	-	1E+2	6E-8	2E-10	-	7E-5 7E-4
90 Thorium-227	W, see <sup>226</sup> Th	1E+2	3E-1	1E-10	5E-13	2E-6	2E-5
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	3E-1	1E-10	5E-13	-	-
90 Thorium-228	W, see <sup>226</sup> Th	6E+0 Bone surf (1E+1)	1E-2 Bone surf (2E-2)	4E-12	-	-	-
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	2E-2	7E-12	2E-14	-	-
90 Thorium-229	W, see <sup>226</sup> Th	6E-1 Bone surf (1E+0)	9E-4 Bone surf (2E-3)	4E-13	-	-	-
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	2E-3 Bone surf (3E-3)	1E-12	-	-	-
		-			4E-15	-	-
90 Thorium-230	W, see <sup>226</sup> Th	4E+0 Bone surf (9E+0)	6E-3 Bone surf (2E-2)	3E-12	-	-	-
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	2E-2 Bone surf (2E-2)	6E-12	-	-	-
		-			3E-14	-	-
90 Thorium-231	W, see <sup>226</sup> Th	4E+3	6E+3	3E-6	9E-9	5E-5	5E-4
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	6E+3	3E-6	9E-9	-	-
90 Thorium-232	W, see <sup>226</sup> Th	7E-1 Bone	1E-3 Bone	5E-13	-	-	-

		surf (2E+0)	surf (3E-3)	-	4E-15	3E-8	3E-7
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	3E-3 Bone surf	1E-12	-	-	-
		-	(4E-3)	-	6E-15	-	-
90 Thorium-234	W, see <sup>226</sup> Th	3E+2 LLI wall (4E+2)	2E+2	8E-8	3E-10	-	-
		-	-	-	-	5E-6	5E-5
	Y, see <sup>226</sup> Th	-	2E+2	6E-8	2E-10	-	-
91 Protactinium-227 <sup>2</sup>	W, all compounds except those given for Y	4E+3	1E+2	5E-8	2E-10	5E-5	5E-4
	Y, oxides and hydroxides	-	1E+2	4E-8	1E-10	-	-
91 Protactinium-228	W, see <sup>227</sup> Pa	1E+3	1E+1 Bone surf	5E-9	-	2E-5	2E-4
		-	(2E+1)	-	3E-11	-	-
	Y, see <sup>226</sup> Pa	-	1E+1	5E-9	2E-11	-	-
91 Protactinium-230	W, see <sup>227</sup> Pa	6E+2 Bone surf (9E+2)	5E+0	2E-9	7E-12	-	-
		-	-	-	-	1E-5	1E-4
	Y, see <sup>227</sup> Pa	-	4E+0	1E-9	5E-12	-	-
91 Protactinium-231	W, see <sup>227</sup> Pa	2E-1 Bone surf (5E-1)	2E-3 Bone surf (4E-3)	6E-13	-	-	-
		-	-	-	6E-15	6E-9	6E-8
	Y, see <sup>226</sup> Pa	-	4E-3 Bone surf	2E-12	-	-	-
		-	(6E-3)	-	8E-15	-	-
91 Protactinium-232	W, see <sup>227</sup> Pa	1E+3	2E+1 Bone surf	9E-9	-	2E-5	2E-4
		-	(6E+1)	-	8E-11	-	-

	Y, see <sup>227</sup> Pa	-	6E+1 Bone surf (7E+1)	2E-8	-	-	-
91 Protactinium-233	W, see <sup>227</sup> Pa	1E+3 LLI wall (2E+3)	7E+2	3E-7	1E-9	-	-
	Y, see <sup>227</sup> Pa	-	6E+2	2E-7	8E-10	-	-
91 Protactinium-234	W, see <sup>227</sup> Pa	2E+3	8E+3	3E-6	1E-8	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>227</sup> Pa	-	7E+3	3E-6	9E-9	-	-
92 Uranium-230	D, UF <sub>6</sub> , UO <sub>2</sub> F <sub>2</sub> , UO <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4E+0 Bone surf (6E+0)	4E-1 Bone surf (6E-1)	2E-10	-	-	-
	W, UO <sub>3</sub> , UF <sub>4</sub> , UCl <sub>4</sub>	-	4E-1	1E-10	5E-13	-	-
	Y, UO <sub>2</sub> , U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	-	3E-1	1E-10	4E-13	-	-
92 Uranium-231	D, see <sup>230</sup> U	5E+3 LLI wall (4E+3)	8E+3	3E-6	1E-8	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	6E+3	2E-6	8E-9	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	5E+3	2E-6	6E-9	-	-
92 Uranium-232	D, see <sup>230</sup> U	2E+0 Bone surf (4E+0)	2E-1 Bone surf (4E-1)	9E-11	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	4E-1	2E-10	5E-13	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	8E-3	3E-12	1E-14	-	-
92 Uranium-233	D, see <sup>230</sup> U	1E+1 Bone surf (2E+1)	1E+0 Bone surf (2E+0)	5E-10	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	7E-1	3E-10	1E-12	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	4E-2	2E-11	5E-14	-	-

92 Uranium-234 <sup>3</sup>	D, see <sup>230</sup> U	1E+1 Bone surf (2E+1)	1E+0 Bone surf (2E+0)	5E-10	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	7E-1	3E-10	1E-12	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	4E-2	2E-11	5E-1	-	-
92 Uranium-235 <sup>3</sup>	D, see <sup>230</sup> U	1E+1 Bone surf (2E+1)	1E+0 Bone surf (2E+0)	6E-10	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	8E-1	3E-10	1E-12	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	4E-2	2E-11	6E-14	-	-
92 Uranium-236	D, see <sup>230</sup> U	1E+1 Bone surf (2E+1)	1E+0 Bone surf (2E+0)	5E-10	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	8E-1	3E-10	1E-12	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	4E-2	2E-11	6E-14	-	-
92 Uranium-237	D, see <sup>230</sup> U	2E+3 LLI wall (2E+3)	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	2E+3	7E-7	2E-9	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	2E+3	6E-7	2E-9	-	-
92 Uranium-238 <sup>3</sup>	D, see <sup>230</sup> U	1E+1 Bone surf (2E+1)	1E+0 Bone surf (2E+0)	6E-10	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	8E-1	3E-10	1E-12	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	4E-2	2E-11	6E-14	-	-
92 Uranium-239 <sup>2</sup>	D, see <sup>230</sup> U	7E+4	2E+5	8E-5	3E-7	9E-4	9E-3
	W, see <sup>230</sup> U	-	2E+5	7E-5	2E-7	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	2E+5	6E-5	2E-7	-	-
92 Uranium-240	D, see <sup>230</sup> U	1E+3	4E+3	2E-6	5E-9	2E-5	2E-4
	W, see <sup>230</sup> U	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-

	Y, see <sup>230</sup> U	-	2E+3	1E-6	3E-9	-	-
92 Uranium-natural <sup>3</sup>	D, see <sup>230</sup> U	1E+1 Bone surf (2E+1)	1E+0 Bone surf (2E+0)	5E-10	-	-	-
	W, see <sup>230</sup> U	-	8E-1	3E-10	9E-13	-	-
	Y, see <sup>230</sup> U	-	5E-2	2E-11	9E-14	-	-
93 Neptunium-232 <sup>2</sup>	W, all compounds	1E+5	2E+3 Bone surf (5E+2)	7E-7	-	2E-3	2E-2
		-		-	6E-9	-	-
93 Neptunium-233 <sup>2</sup>	W, all compounds	8E+5	3E+6	1E-3	4E-6	1E-2	1E-1
93 Neptunium-234	W, all compounds	2E+3	3E+3	1E-6	4E-9	3E-5	3E-4
93 Neptunium-235	W, all compounds	2E+4 LLI wall	8E+2 Bone surf (1E+3)	3E-7	-	-	-
		(2E+4)		-	2E-9	3E-4	3E-3
93 Neptunium-236	W, all compounds (1.15E+5y)	3E+0 Bone surf (6E+0)	2E-2 Bone surf (5E-2)	9E-12	-	-	-
				-	8E-14	9E-8	9E-7
93 Neptunium-236	W, all compounds (22.5h)	3E+3 Bone surf (4E+3)	3E+1 Bone surf (7E+1)	1E-8	-	-	-
				-	1E-10	5E-5	5E-4
93 Neptunium-237	W, all compounds	5E-1 Bone surf (1E+0)	4E-3 Bone surf (1E-2)	2E-12	-	-	-
				-	1E-14	2E-8	2E-7
93 Neptunium-238	W, all compounds	1E+3	6E+1 Bone surf (2E+2)	3E-8	-	2E-5	2E-4
		-		-	2E-10	-	-
93 Neptunium-239	W, all compounds	2E+3 LLI wall (2E+3)	2E+3	9E-7	3E-9	-	-
			-	-	-	2E-5	2E-4

93 Neptunium-240 <sup>2</sup>	W, all compounds	2E+4	8E+4	3E-5	1E-7	3E-4	3E-3
94 Plutonium-234	W, all compounds except PuO <sub>2</sub>	8E+3	2E+2	9E-8	3E-10	1E-4	1E-3
	Y, PuO <sub>2</sub>	-	2E+2	8E-8	3E-10	-	-
94 Plutonium-235 <sup>2</sup>	W, see <sup>234</sup> Pu	9E+5	3E+6	1E-3	4E-6	1E-2	1E-1
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	3E+6	1E-3	3E-6	-	-
94 Plutonium-236	W, see <sup>234</sup> Pu	2E+0 Bone surf (4E+0)	2E-2 Bone surf (4E-2)	8E-12	-	-	-
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	4E-2	2E-11	6E-14	-	-
94 Plutonium-237	W, see <sup>234</sup> Pu	1E+4	3E+3	1E-6	5E-9	2E-4	2E-3
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	3E+3	1E-6	4E-9	-	-
94 Plutonium-238	W, see <sup>234</sup> Pu	9E-1 Bone surf (2E+0)	7E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	2E-2	8E-12	2E-14	-	-
94 Plutonium-239	W, see <sup>234</sup> Pu	8E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	2E-2 Bone surf (2E-2)	7E-12	-	-	-
94 Plutonium-240	W, see <sup>234</sup> Pu	8E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	2E-2 Bone surf (2E-2)	7E-12	-	-	-
94 Plutonium-241	W, see <sup>234</sup> Pu	4E+1 Bone surf	3E-1 Bone surf	1E-10	-	-	-

		(7E+1)	(6E-1)	-	8E-13	1E-6	1E-5
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	8E-1 Bone surf	3E-10	-	-	-
		-	(1E+0)	-	1E-12	-	-
94 Plutonium-242	W, see <sup>234</sup> Pu	8E-1 Bone surf (1E+0)	7E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
		-	-	-	2E-14	2E-8	2E-7
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	2E-2 Bone surf	7E-12	-	-	-
		-	(2E-2)	-	2E-14	-	-
94 Plutonium-243	W, see <sup>234</sup> Pu	2E+4	4E+4	2E-5	5E-8	2E-4	2E-3
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	4E+4	2E-5	5E-8	-	-
94 Plutonium-244	W, see <sup>234</sup> Pu	8E-1 Bone surf (2E+0)	7E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
		-	-	-	2E-14	2E-8	2E-7
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	2E-2 Bone surf	7E-12	-	-	-
		-	(2E-2)	-	2E-14	-	-
94 Plutonium-245	W, see <sup>234</sup> Pu	2E+3	5E+3	2E-6	6E-9	3E-5	3E-4
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	4E+3	2E-6	6E-9	-	-
94 Plutonium-246	W, see <sup>234</sup> Pu	4E+2 LLI wall (4E+2)	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
		-	-	-	-	6E-6	6E-5
	Y, see <sup>234</sup> Pu	-	3E+2	1E-7	4E-10	-	-
95 Americium-237 <sup>2</sup>	W, all compounds	8E+4	3E+5	1E-4	4E-7	1E-3	1E-2
95 Americium-238 <sup>2</sup>	W, all compounds	4E+4	3E+3 Bone surf	1E-6	-	5E-4	5E-3
		-	(6E+3)	-	9E-9	-	-
95 Americium-239	W, all compounds	5E+3	1E+4	5E-6	2E-8	7E-5	7E-4

95 Americium-240 W, all compounds	2E+3	3E+3	1E-6	4E-9	3E-5	3E-4
95 Americium-241 W, all compounds	8E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
			-	2E-14	2E-8	2E-7
95 Americium-242m W, all compounds	8E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
			-	2E-14	2E-8	2E-7
95 Americium-242 W, all compounds	4E+3	8E+1 Bone surf (9E+1)	4E-8	-	5E-5	5E-4
	-		-	1E-10	-	-
95 Americium-243 W, all compounds	8E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
			-	2E-14	2E-8	2E-7
95 Americium-244m <sup>2</sup> W, all compounds	6E+4 St. wall (8E+4)	4E+3 Bone surf (7E+3)	2E-6	-	-	-
			-	1E-8	1E-3	1E-2
95 Americium-244 W, all compounds	3E+3	2E+2 Bone surf (3E+2)	8E-8	-	4E-5	4E-4
	-		-	4E-10	-	-
95 Americium-245 W, all compounds	3E+4	8E+4	3E-5	1E-7	4E-4	4E-3
95 Americium-246m <sup>2</sup> W, all compounds	5E+4 St. wall (6E+4)	2E+5	8E-5	3E-7	-	-
			-	-	8E-4	8E-3
95 Americium-246 <sup>2</sup> W, all compounds	3E+4	1E+5	4E-5	1E-7	4E-4	4E-3
96 Curium-238 W, all compounds	2E+4	1E+3	5E-7	2E-9	2E-4	2E-3
96 Curium-240 W, all compounds	6E+1 Bone surf (8E+1)	6E-1 Bone surf (6E-1)	2E-10	-	-	-
			-	9E-13	1E-6	1E-5
96 Curium-241 W, all compounds	1E+3	3E+1	1E-8	-	2E-5	2E-4

	-	Bone surf (4E+1)	-	5E-11	-	-
96 Curium-242 W, all compounds	3E+1 Bone surf (5E+1)	3E-1 Bone surf (3E-1)	1E-10	-	-	-
			-	4E-13	7E-7	7E-6
96 Curium-243 W, all compounds	1E+0 Bone surf (2E+0)	9E-3 Bone surf (2E-2)	4E-12	-	-	-
			-	2E-14	3E-8	3E-7
96 Curium-244 W, all compounds	1E+0 Bone surf (3E+0)	1E-2 Bone surf (2E-2)	5E-12	-	-	-
			-	3E-14	3E-8	3E-7
96 Curium-245 W, all compounds	7E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
			-	2E-14	2E-8	2E-7
96 Curium-246 W, all compounds	7E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
			-	2E-14	2E-8	2E-7
96 Curium-247 W, all compounds	8E-1 Bone surf (1E+0)	6E-3 Bone surf (1E-2)	3E-12	-	-	-
			-	2E-14	2E-8	2E-7
96 Curium-248 W, all compounds	2E-1 Bone surf (4E-1)	2E-3 Bone surf (3E-3)	7E-13	-	-	-
			-	4E-15	5E-9	5E-8
96 Curium-249 <sup>2</sup> W, all compounds	5E+4	2E+4 Bone surf (3E+4)	7E-6	-	7E-4	7E-3
	-		-	4E-8	-	-
96 Curium-250 W, all compounds	4E-2 Bone surf (6E-2)	3E-4 Bone surf (5E-4)	1E-13	-	-	-
			-	8E-16	9E-10	9E-9
97 Berkelium-245W, all compounds	2E+3	1E+3	5E-7	2E-9	3E-5	3E-4

97 Berkelium-246W, all compounds		3E+3	3E+3	1E-6	4E-9	4E-5	4E-4
97 Berkelium-247W, all compounds		5E-1 Bone surf (1E+0)	4E-3 Bone surf (9E-3)	2E-12	-	-	-
				-	1E-14	2E-8	2E-7
97 Berkelium-249W, all compounds		2E+2 Bone surf (5E+2)	2E+0 Bone surf (4E+0)	7E-10	-	-	-
				-	5E-12	6E-6	6E-5
97 Berkelium-250W, all compounds		9E+3	3E+2 Bone surf (7E+2)	1E-7	-	1E-4	1E-3
		-		-	1E-9	-	-
98 Californium-244 <sup>2</sup> W, all compounds except those given for Y		3E+4 St. wall (3E+4)	6E+2	2E-7	8E-10	-	-
			-	-	-	4E-4	4E-3
	Y, oxides and hydroxides	-	6E+2	2E-7	8E-10	-	-
98 Californium-246	W, see <sup>244</sup> Cf	4E+2	9E+0	4E-9	1E-11	5E-6	5E-5
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	9E+0	4E-9	1E-11	-	-
98 Californium-248	W, see <sup>244</sup> Cf	8E+0 Bone surf (2E+1)	6E-2 Bone surf (1E-1)	3E-11	-	-	-
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	1E-1	4E-11	1E-13	-	-
98 Californium-249	W, see <sup>244</sup> Cf	5E-1 Bone surf (1E+0)	4E-3 Bone surf (9E-3)	2E-12	-	-	-
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	1E-2 Bone surf (1E-2)	4E-12	-	-	-
		-		-	2E-14	-	-
98 Californium-250	W, see <sup>244</sup> Cf	1E+0 Bone surf	9E-3 Bone surf	4E-12	-	-	-

		(2E+0)	(2E-2)	-	3E-14	3E-8	3E-7
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	3E-2	1E-11	4E-14	-	-
98 Californium-251	W, see <sup>244</sup> Cf	5E-1 Bone surf (1E+0)	4E-3 Bone surf (9E-3)	2E-12	-	-	-
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	1E-2 Bone surf (1E-2)	4E-12	-	-	-
98 Californium-252	W, see <sup>244</sup> Cf	2E+0 Bone surf (5E+0)	2E-2 Bone surf (4E-2)	8E-12	-	-	-
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	3E-2	1E-11	5E-14	-	-
98 Californium-253	W, see <sup>244</sup> Cf	2E+2 Bone surf (4E+2)	2E+0	8E-10	3E-12	-	-
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	2E+0	7E-10	2E-12	-	-
98 Californium-254	W, see <sup>244</sup> Cf	2E+0	2E-2	9E-12	3E-14	3E-8	3E-7
	Y, see <sup>244</sup> Cf	-	2E-2	7E-12	2E-14	-	-
99 Einsteinium-250	W, all compounds	4E+4	5E+2 Bone surf (1E+3)	2E-7	-	6E-4	6E-3
		-		-	2E-9	-	-
99 Einsteinium-251	W, all compounds	7E+3	9E+2 Bone surf (1E+3)	4E-7	-	1E-4	1E-3
		-		-	2E-9	-	-
99 Einsteinium-253	W, all compounds	2E+2	1E+0	6E-10	2E-12	2E-6	2E-5
99 Einsteinium-254m	W, all compounds	3E+2 LLI wall (3E+2)	1E+1	4E-9	1E-11	-	-
		-	-	-	-	4E-6	4E-5
99 Einsteinium-254	W, all compounds	8E+0 Bone surf	7E-2 Bone surf	3E-11	-	-	-

		(2E+1)	(1E-1)	-	2E-13	2E-7	2E-6
100 Fermium-252	W, all compounds	5E+2	1E+1	5E-9	2E-11	6E-6	6E-5
100 Fermium-253	W, all compounds	1E+3	1E+1	4E-9	1E-11	1E-5	1E-4
100 Fermium-254	W, all compounds	3E+3	9E+1	4E-8	1E-10	4E-5	4E-4
100 Fermium-255	W, all compounds	5E+2	2E+1	9E-9	3E-11	7E-6	7E-5
100 Fermium-257	W, all compounds	2E+1 Bone surf (4E+1)	2E-1 Bone surf (2E-1)	7E-11	-	-	-
				-	3E-13	5E-7	5E-6
101 Mendeleevium-257	W, all compounds	7E+3	8E+1 Bone surf (9E+1)	4E-8	-	1E-4	1E-3
		-		-	1E-10	-	-
101 Mendeleevium-258	W, all compounds	3E+1 Bone surf (5E+1)	2E-1 Bone surf (3E-1)	1E-10	-	-	-
				-	5E-13	6E-7	6E-6
Any single radionuclide not listed above with decay mode other than alpha emission or spontaneous fission and with radioactive half-life less than 2 hours Submersion <sup>1</sup>		-	2E+2	1E-7	1E-9	-	-
Any single radionuclide not listed above with decay mode other than alpha emission or spontaneous fission and with radioactive half-life greater than 2 hours. . . .		-	2E-1	1E-10	1E-12	1E-8	1E-7
Any single radionuclide not listed above that decays by alpha emission or spontaneous fission, or any mixture for which either the identity or the concentration of any radionuclide in the mixture is not known. . . .		-	4E-4	2E-13	1E-15	2E-9	2E-8

FOOTNOTES:

<sup>1</sup>"Submersion" means that values given are for submersion in a hemispherical semi-infinite cloud of airborne material.

<sup>2</sup>These radionuclides have radiological half-lives of less than 2 hours. The total effective dose equivalent received during operations with these radionuclides might include a significant contribution from external exposure. The DAC values for all radionuclides, other than those designated Class "Submersion," are based upon the committed

effective dose equivalent due to the intake of the radionuclide into the body and do NOT include potentially significant contributions to dose equivalent from external exposures. The licensee may substitute 1E-7uCi/ml for the listed DAC to account for the submersion dose prospectively, but should use individual monitoring devices or other radiation measuring instruments that measure external exposure to demonstrate compliance with the limits. (See RHA 3.7)

<sup>3</sup>For soluble mixtures of U-238, U-234, and U-235 in air, chemical toxicity may be the limiting factor (see RHA 3.5.5). If the percent by weight (enrichment) of U-235 is not greater than 5, the concentration value for a 40-hour workweek is 0.2 milligrams uranium per cubic meter of air average. For any enrichment, the product of the average concentration and time of exposure during a 40-hour workweek shall not exceed 8E-3 (SA) uCi-hr/ml, where SA is the specific activity of the uranium inhaled. The specific activity for natural uranium is 6.77E-7 curies per gram U. The specific activity for other mixtures of U-238, U-235, and U-234, if not known, shall be:

$$SA = 3.6E-7 \text{ curies/gram U} \quad \text{U-depleted}$$

$$SA = [0.4 + 0.38 (\text{enrichment}) + 0.0034 (\text{enrichment})^2] E-6, \text{ enrichment} \geq 0.72$$

where enrichment is the percentage by weight of U-235, expressed as percent.

NOTE: 1. If the identity of each radionuclide in a mixture is known but the concentration of one or more of the radionuclides in the mixture is not known, the DAC for the mixture shall be the most restrictive DAC of any radionuclide in the mixture.

NOTE: 2. If the identity of each radionuclide in the mixture is not known, but it is known that certain radionuclides specified in this appendix are not present in the mixture, the inhalation ALI, DAC, and effluent and sewage concentrations for the mixture are the lowest values specified in this appendix for any radionuclide that is not known to be absent from the mixture; or

Radionuclide	Table 1 Occupational Values			Table 2 Effluent <u>Concentrations</u>		Table 3 Releases to <u>Sewers</u>
	Col. 1 Oral Ingestion ALI (uCi)	Col. 2 <u>Inhalation</u> ALI (uCi)	Col. 3 DAC (uCi/ml)	Col. 1 Air (uCi/ml)	Col. 2 Water (uCi/ml)	Monthly Average Conc. (uCi/ml)
If it is known that Ac-227-D and Cm-250-W are not present	-	7E-4	3E-13	-	-	-
If, in addition, it is known that Ac-227-W,Y, Th-229-W,Y, Th-230-W, Th-232-W,Y, Pa-231-W,Y, Np-237-W, Pu-239-W, Pu-240-W, Pu-242-W, Am-241-W, Am-242m-W, Am-243-W, Cm-245-W, Cm-246-W, Cm-247-W, Cm-248-W, Bk-247-W, Cf-249-W, and Cf-251-W are not present	-	7E-3	3E-12	-	-	-

If, in addition, it is known that  
 Sm-146-W, Sm-147-W, Gd-148-D,W,  
 Gd-152-D,W, Th-228-W,Y, Th-230-Y,  
 U-232-Y, U-233-Y, U-234-Y, U-235-Y,  
 U-236-Y, U-238-Y, Np-236-W,  
 Pu-236-W,Y, Pu-238-W,Y, Pu-239-Y,  
 Pu-240-Y, Pu-242-Y, Pu-244-W,Y,  
 Cm-243-W, Cm-244-W, Cf-248-W,  
 Cf-249-Y, Cf-250-W,Y, Cf-251-Y,  
 Cf-252-W,Y, and Cf-254-W,Y are  
 not present - 7E-2 3E-11 - - -

If, in addition, it is known that  
 Pb-210-D, Bi-210m-W, Po-210-D,W,  
 Ra-223-W, Ra-225-W, Ra-226-W,  
 Ac-225-D,W,Y, Th-227-W,Y,  
 U-230-D,W,Y, U-232-D,W, Pu-241-W,  
 Cm-240-W, Cm-242-W, Cf-248-Y,  
 Es-254-W, Fm-257-W, and  
 Md-258-W are not present - 7E-1 3E-10 - - -

Radionuclide

If, in addition, it is known that  
 Si-32-Y, Ti-44-Y, Fe-60-D, Sr-90-Y,  
 Zr-93-D, Cd-113m-D, Cd-113-D,  
 In-115-D,W, La-138-D, Lu-176-W,  
 Hf-178m-D,W, Hf-182-D,W, Bi-210m-D,  
 Ra-224-W, Ra-228-W, Ac-226-D,W,Y,  
 Pa-230-W,Y, U-233-D,W, U-234-D,W,  
 U-235-D,W, U-236-D,W, U-238-D,W,  
 Pu-241-Y, Bk-249-W, Cf-253-W,Y,  
 and Es-253-W are not present - 7E+0 3E-9 - - -

If it is known that Ac-227-D,W,Y,  
 Th-229-W,Y, Th-232-W,Y, Pa-231-W,Y,  
 Cm-248-W, and Cm-250-W  
 are not present - - - 1E-14 - -

If, in addition, it is known that  
 Sm-146-W, Gd-148-D,W, Gd-152-D,  
 Th-228-W,Y, Th-230-W,Y, U-232-Y,  
 U-233-Y, U-234-Y, U-235-Y, U-236-Y,  
 U-238-Y, U-Nat-Y, Np-236-W, Np-237-W,  
 Pu-236-W,Y, Pu-238-W,Y, Pu-239-W,Y,  
 Pu-240-W,Y, Pu-242-W,Y, Pu-244-W,Y,  
 Am-241-W, Am-242m-W, Am-243-W, Cm-243-W,  
 Cm-244-W, Cm-245-W, Cm-246-W, Cm-247-W,  
 Bk-247-W, Cf-249-W,Y, Cf-250-W,Y,  
 Cf-251-W,Y, Cf-252-W,Y, and  
 Cf-254-W,Y are not present - - - 1E-13 - -

If, in addition, it is known that  
 Sm-147-W, Gd-152-W, Pb-210-D,  
 Bi-210m-W, Po-210-D,W, Ra-223-W,  
 Ra-225-W, Ra-226-W, Ac-225-D,W,Y,  
 Th-227-W,Y, U-230-D,W,Y, U-232-D,W,  
 U-Nat-W, Pu-241-W, Cm-240-W, Cm-242-W,  
 Cf-248-W,Y, Es-254-W, Fm-257-W, and  
 Md-258-W are not present

- - - 1E-12 - -

**Radionuclide**

If, in addition it is known that  
 Fe-60, Sr-90, Cd-113m, Cd-113, In-115,  
 I-129, Cs-134, Sm-145, Sm-147, Gd-148,  
 Gd-152, Hg-194 (organic), Bi-210m,  
 Ra-223, Ra-224, Ra-225, Ac-225, Th-228,  
 Th-230, U-233, U-234, U-235, U-236,  
 U-238, U-Nat, Cm-242, Cf-248, Es-254,  
 Fm-257, and Md-258 are not present

- - - - 1E-6 1E-5

NOTE 3. If a mixture of radionuclides consists of uranium and its daughters in ore dust (10um AMAD particle distribution assumed) prior to chemical separation of the uranium from the ore, the following values may be used for the DAC of the mixture: 6E-11 uCi of gross alpha activity from uranium-238, uranium-234, thorium-230, and radium-226 per milliliter of air; 3E-11 uCi of natural uranium per milliliter of air; or 45 micrograms of natural uranium per cubic meter of air.

NOTE 4. If the identity and concentration of each radionuclide in a mixture are known, the limiting values should be derived as follows: determine, for each radionuclide in the mixture, the ratio between the concentration present in the mixture and the concentration otherwise established in Appendix B for the specific radionuclide when not in a mixture. The sum of such ratios for all of the radionuclides in the mixture may not exceed "1" (i.e., "unity").

Example: If radionuclides "A," "B," and "C" are present in concentrations  $C_A$ ,  $C_B$ , and  $C_C$ , and if the applicable DACs are  $DAC_A$ ,  $DAC_B$ , and  $DAC_C$ , respectively, then the concentrations shall be limited so that the following relationship exists:

$$\frac{C_A}{DAC_A} + \frac{C_B}{DAC_B} + \frac{C_C}{DAC_C} \leq 1$$