4731.0422 A_1 AND A_2 VALUES FOR RADIONUCLIDES.

Subpart 1. [Repealed, 32 SR 831]

Subp. 1a. **A_1 and A_2 values.**

Element and atomic number and symbol of radionuclide	A_1 (TBq)	A_1 (Ci)[b]	A_2 (TBq)	A_2 (Ci)[b]
Actinium (89)				
Ac-225[a]	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	6.0×10^{-3}	1.6×10^{-1}
Ac-227[a]	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	9.0×10^{-5}	2.4×10^{-3}
Ac-228	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Silver (47)				
Ag-105	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Ag-108m[a]	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Ag-110m[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Ag-111	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Aluminum (13)				
Al-26	1.0×10^{-1}	2.7	1.0×10^{-1}	2.7
Americium (95)				
Am-241	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Am-242m[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Am-243[a]	5.0	1.4×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Argon (18)				
Ar-37	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Ar-39	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Ar-41	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Arsenic (33)				
As-72	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1

As-73	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
As-74	1.0	2.7×10^{1}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
As-76	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
As-77	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Astatine (85)				
At-211[a]	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Gold (79)				
Au-193	7.0	1.9×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Au-194	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Au-195	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	6.0	1.6×10^{2}
Au-198	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Au-199	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Barium (56)				
Ba-131[a]	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Ba-133	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Ba-133m	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Ba-140[a]	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	3.0×10^{-1}	8.1
Beryllium (4)				
Be-7	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Be-10	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Bismuth (83)				
Bi-205	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Bi-206	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Bi-207	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Bi-210	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Bi-210m[a]	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
Bi-212[a]	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Berkelium (97)				

Bk-247	8.0	2.2×10^{2}	8.0×10^{-4}	2.2×10^{-2}
Bk-249[a]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0×10^{-1}	8.1
Bromine (35)				
Br-76	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Br-77	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Br-82	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Carbon (6)				
C-11	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
C-14	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0	8.1×10^{1}
Calcium (20)				
Ca-41	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Ca-45	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0	2.7×10^{1}
Ca-47[a]	3.0	8.1×10^{1}	3.0×10^{-1}	8.1
Cadmium (48)				
Cd-109	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Cd-113m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Cd-115[a]	3.0	8.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Cd-115m	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Cerium (58)				
Ce-139	7.0	1.9×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Ce-141	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Ce-143	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Ce-144[a]	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Californium (98)				
Cf-248	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-3}	1.6×10^{-1}
Cf-249	3.0	8.1×10^{1}	8.0×10^{-4}	2.2×10^{-2}
Cf-250	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{-3}	5.4×10^{-2}
Cf-251	7.0	1.9×10^{2}	7.0×10^{-4}	1.9×10^{-2}

Cf-252[h]	5.0×10^{-2}	1.4	3.0×10^{-3}	8.1×10^{-2}
Cf-253[a]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{-2}	1.1
Cf-254	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Chlorine (17)				
Cl-36	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Cl-38	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Curium (96)				
Cm-240	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
Cm-241	2.0	5.4×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Cm-242	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0×10^{-2}	2.7×10^{-1}
Cm-243	9.0	2.4×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Cm-244	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{-3}	5.4×10^{-2}
Cm-245	9.0	2.4×10^{2}	9.0×10^{-4}	2.4×10^{-2}
Cm-246	9.0	2.4×10^{2}	9.0×10^{-4}	2.4×10^{-2}
Cm-247[a]	3.0	8.1×10^{1}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Cm-248	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}	3.0×10^{-4}	8.1×10^{-3}
Cobalt (27)				
Co-55	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Co-56	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Co-57	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Co-58	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Co-58m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Co-60	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Chromium (24)				
Cr-51	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
Cesium (55)				
Cs-129	4.0	1.1×10^{2}	4.0	1.1×10^{2}
Cs-131	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}

Cs-132	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Cs-134	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Cs-134m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Cs-135	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0	2.7×10^{1}
Cs-136	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Cs-137[a]	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Copper (29)				
Cu-64	6.0	1.6×10^{2}	1.0	2.7×10^{1}
Cu-67	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Dysprosium (66)				
Dy-159	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Dy-165	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Dy-166[a]	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	3.0×10^{-1}	8.1
Erbium (68)				
Er-169	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0	2.7×10^{1}
Er-171	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Europium (63)				
Eu-147	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Eu-148	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Eu-149	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Eu-150 (short-lived)	2.0	5.4×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Eu-150 (long-lived)	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Eu-152	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Eu-152m	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Eu-154	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Eu-155	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Eu-156	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}

Fluorine (9)				
F-18	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Iron (26)				
Fe-52[a]	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Fe-55	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Fe-59	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
Fe-60[a]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-1}	5.4
Gallium (31)				
Ga-67	7.0	1.9×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Ga-68	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Ga-72	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Gadolinium (64)				
Gd-146[a]	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Gd-148	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{-3}	5.4×10^{-2}
Gd-153	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	9.0	2.4×10^{2}
Gd-159	3.0	8.1×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Germanium (32)				
Ge-68[a]	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Ge-71	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Ge-77	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Hafnium (72)				
Hf-172[a]	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Hf-175	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Hf-181	2.0	5.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Hf-182	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Mercury (80)				
Hg-194[a]	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Hg-195m[a]	3.0	8.1×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}

Hg-197	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Hg-197m	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Hg-203	5.0	1.4×10^{2}	1.0	2.7×10^{1}
Holmium (67)				
Ho-166	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Ho-166m	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Iodine (53)				
I-123	6.0	1.6×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
I-124	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
I-125	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
I-126	2.0	5.4×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
I-129	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
I-131	3.0	8.1×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
I-132	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
I-133	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
I-134	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
I-135[a]	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Indium (49)				
In-111	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
In-113m	4.0	1.1×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
In-114m[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
In-115m	7.0	1.9×10^{2}	1.0	2.7×10^{1}
Iridium (77)				
Ir-189[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Ir-190	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Ir-192[c]	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Ir-194	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1

Potassium (19)				
K-40	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
K-42	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
K-43	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Krypton (36)				
Kr-81	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Kr-85	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Kr-85m	8.0	2.2×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Kr-87	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Lanthanum (57)				
La-137	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	6.0	1.6×10^{2}
La-140	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Lutetium (71)				
Lu-172	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Lu-173	8.0	2.2×10^{2}	8.0	2.2×10^{2}
Lu-174	9.0	2.4×10^{2}	9.0	2.4×10^{2}
Lu-174m	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Lu-177	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Magnesium (12)				
Mg-28[a]	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Manganese (25)				
Mn-52	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Mn-53	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Mn-54	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Mn-56	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Molybdenum (42)				

Mo-93	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Mo-99[a,i]	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Nitrogen (7)				
N-13	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Sodium (11)				
Na-22	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Na-24	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Niobium (41)				
Nb-93m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
Nb-94	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Nb-95	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Nb-97	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Neodymium (60)				
Nd-147	6.0	1.6×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Nd-149	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Nickel (28)				
Ni-59	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Ni-63	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
Ni-65	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Neptunium (93)				
Np-235	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Np-236 (short-lived)	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Np-236 (long-lived)	9.0×10^{0}	2.4×10^{2}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
Np-237	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{-3}	5.4×10^{-2}
Np-239	7.0	1.9×10^{2}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Osmium (76)				

Os-185	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Os-191	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Os-191m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
Os-193	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Os-194[a]	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Phosphorus (15)				
P-32	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
P-33	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0	2.7×10^{1}
Protactinium (91)				
Pa-230[a]	2.0	5.4×10^{1}	7.0×10^{-2}	1.9
Pa-231	4.0	1.1×10^{2}	4.0×10^{-4}	1.1×10^{-2}
Pa-233	5.0	1.4×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Lead (82)				
Pb-201	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Pb-202	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Pb-203	4.0	1.1×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Pb-205	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Pb-210[a]	1.0	2.7×10^{1}	5.0×10^{-2}	1.4
Pb-212[a]	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	2.0×10^{-1}	5.4
Palladium (46)				
Pd-103[a]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Pd-107	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Pd-109	2.0	5.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Promethium (61)				
Pm-143	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Pm-144	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Pm-145	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Pm-147	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0	5.4×10^{1}

Pm-148m[a]	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Pm-149	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Pm-151	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Polonium (84)				
Po-210	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
Praseodymium (59)				
Pr-142	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Pr-143	3.0	8.1×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Platinum (78)				
Pt-188[a]	1.0	2.7×10^{1}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Pt-191	4.0	1.1×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Pt-193	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Pt-193m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Pt-195m	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Pt-197	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Pt-197m	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Plutonium (94)				
Pu-236	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	3.0×10^{-3}	8.1×10^{-2}
Pu-237	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Pu-238	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Pu-239	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Pu-240	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Pu-241[a]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-2}	1.6
Pu-242	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Pu-244[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Radium (88)				
Ra-223[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	7.0×10^{-3}	1.9×10^{-1}
Ra-224[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}

Ra-225[a]	2.0×10^{-1}	5.4	4.0×10^{-3}	1.1×10^{-1}
Ra-226[a]	2.0×10^{-1}	5.4	3.0×10^{-3}	8.1×10^{-2}
Ra-228[a]	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
Rubidium (37)				
Rb-81	2.0	5.4×10^{1}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Rb-83[a]	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Rb-84	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Rb-86	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Rb-87	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Rb (nat)	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Rhenium (75)				
Re-184	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Re-184m	3.0	8.1×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Re-186	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Re-187	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Re-188	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Re-189[a]	3.0	8.1×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Re (nat)	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Rhodium (45)				
Rh-99	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Rh-101	4.0	1.1×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Rh-102	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Rh-102m	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Rh-103m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Rh-105	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Radon (86)				
Rn-222[a]	3.0×10^{-1}	8.1	4.0×10^{-3}	1.1×10^{-1}
Ruthenium (44)				

Ru-97	5.0	1.4×10^{2}	5.0	1.4×10^{2}
Ru-103[a]	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Ru-105	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Ru-106[a]	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Sulphur (16)				
S-35	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0	8.1×10^{1}
Antimony (51)				
Sb-122	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Sb-124	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Sb-125	2.0	5.4×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Sb-126	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Scandium (21)				
Sc-44	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Sc-46	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Sc-47	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Sc-48	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Selenium (34)				
Se-75	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Se-79	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0	5.4×10^{1}
Silicon (14)				
Si-31	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Si-32	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Samarium (62)				
Sm-145	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Sm-147	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Sm-151	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Sm-153	9.0	2.4×10^{2}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}

Tin (50)				
Sn-113[a]	4.0	1.1×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Sn-117m	7.0	1.9×10^{2}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Sn-119m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
Sn-121m[a]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
Sn-123	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Sn-125	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Sn-126[a]	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Strontium (38)				
Sr-82[a]	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Sr-85	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Sr-85m	5.0	1.4×10^{2}	5.0	1.4×10^{2}
Sr-87m	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Sr-89	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Sr-90[a]	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Sr-91[a]	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Sr-92[a]	1.0	2.7×10^{1}	3.0×10^{-1}	8.1
Tritium (1)				
T (H-3)	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Tantalum (73)				
Ta-178 (long-lived)	1.0	2.7×10^{1}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Ta-179	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
Ta-182	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Terbium (65)				
Tb-157	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Tb-158	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Tb-160	1.0	2.7×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Technetium (43)				

Tc-95m[a]	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Tc-96	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Tc-96m[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Tc-97	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Tc-97m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0	2.7×10^{1}
Tc-98	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Tc-99	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
Tc-99m	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	4.0	1.1×10^{2}
Tellurium (52)				
Te-121	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Te-121m	5.0	1.4×10^{2}	3.0	8.1×10^{1}
Te-123m	8.0	2.2×10^{2}	1.0	2.7×10^{1}
Te-125m	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
Te-127	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Te-127m[a]	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Te-129	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Te-129m[a]	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Te-131m[a]	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}
Te-132[a]	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Thorium (90)				
Th-227	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	5.0×10^{-3}	1.4×10^{-1}
Th-228[a]	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Th-229	5.0	1.4×10^{2}	5.0×10^{-4}	1.4×10^{-2}
Th-230	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
Th-231	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
Th-232	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Th-234[a]	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Th (nat)	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Titanium (22)				

Ti-44[a]	5.0×10^{-1}	1.4×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Thallium (81)				
Tl-200	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
Tl-201	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	4.0	1.1×10^{2}
Tl-202	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Tl-204	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Thulium (69)				
Tm-167	7.0	1.9×10^{2}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Tm-170	3.0	8.1×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Tm-171	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Uranium (92)				
U-230 (fast lung absorption)[a,d]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0×10^{-1}	2.7
U-230 (medium lung absorption)[a,e]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{-3}	1.1×10^{-1}
U-230 (slow lung absorption)[a,f]	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	3.0×10^{-3}	8.1×10^{-2}
U-232 (fast lung absorption)[d]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	1.0×10^{-2}	2.7×10^{-1}
U-232 (medium lung absorption)[e]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	7.0×10^{-3}	1.9×10^{-1}
U-232 (slow lung absorption)[f]	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}	1.0×10^{-3}	2.7×10^{-2}
U-233 (fast lung absorption)[d]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	9.0×10^{-2}	2.4
U-233 (medium lung absorption)[e]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
U-233 (slow lung absorption)[f]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-3}	1.6×10^{-1}
U-234 (fast lung absorption)[d]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	9.0×10^{-2}	2.4

U-234 (medium lung absorption)[e]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
U-234 (slow lung absorption)[f]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-3}	1.6×10^{-1}
U-235 (all lung absorption types)[a,d,e,f]	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
U-236 (fast lung absorption)[d]	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
U-236 (medium lung absorption)[e]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	2.0×10^{-2}	5.4×10^{-1}
U-236 (slow lung absorption)[f]	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	6.0×10^{-3}	1.6×10^{-1}
U-238 (all lung absorption types)[d,e,f]	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
U (nat)	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
U (enriched to 20% or less)[g]	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
U (dep)	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Vanadium (23)				
V-48	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
V-49	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Tungsten (74)				
W-178[a]	9.0	2.4×10^{2}	5.0	1.4×10^{2}
W-181	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}
W-185	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
W-187	2.0	5.4×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
W-188[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	3.0×10^{-1}	8.1
Xenon (54)				
Xe-122[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}

Xe-123	2.0	5.4×10^{1}	7.0×10^{-1}	1.9×10^{1}
Xe-127	4.0	1.1×10^{2}	2.0	5.4×10^{1}
Xe-131m	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Xe-133	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Xe-135	3.0	8.1×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Yttrium (39)				
Y-87[a]	1.0	2.7×10^{1}	1.0	2.7×10^{1}
Y-88	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}
Y-90	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Y-91	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Y-91m	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Y-92	2.0×10^{-1}	5.4	2.0×10^{-1}	5.4
Y-93	3.0×10^{-1}	8.1	3.0×10^{-1}	8.1
Ytterbium (70)				
Yb-169	4.0	1.1×10^{2}	1.0	2.7×10^{1}
Yb-175	3.0×10^{1}	8.1×10^{2}	9.0×10^{-1}	2.4×10^{1}
Zinc (30)				
Zn-65	2.0	5.4×10^{1}	2.0	5.4×10^{1}
Zn-69	3.0	8.1×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Zn-69m[a]	3.0	8.1×10^{1}	6.0×10^{-1}	1.6×10^{1}
Zirconium (40)				
Zr-88	3.0	8.1×10^{1}	3.0	8.1×10^{1}
Zr-93	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Zr-95[a]	2.0	5.4×10^{1}	8.0×10^{-1}	2.2×10^{1}
Zr-97[a]	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}	4.0×10^{-1}	1.1×10^{1}

[a] A_1 and A_2 values include contributions from daughter nuclides with half-lives less than ten days.

[b]The values of A_1 and A_2 in curies (Ci) are approximate and for information only; the regulatory standard units are Terabecquerels (TBq). See Appendix A to Code of Federal Regulations, title 10, Part 71 - Determination of A_1 and A_2, Section I.

[c]The quantity may be determined from a measurement of the rate of decay or a measurement of the radiation level at a prescribed distance from the source.

[d]These values apply only to compounds of uranium that take the chemical form of UF_6, UO_2F_2, and $UO_2(NO_3)_2$ in both normal and accident conditions of transport.

[e]These values apply only to compounds of uranium that take the chemical form of UO_3, UF_4, and UCl_4 and hexavalent compounds in both normal and accident conditions of transport.

[f]These values apply to all compounds of uranium other than those specified in notes d and e.

[g]These values apply to unirradiated uranium only.

[h]A_1 = 0.1 TBq (2.7 Ci) and A_2 = 0.001 TBq (0.027 Ci) for Cf-252 for domestic use.

[i]A_2 = 0.74 TBq (20 Ci) for Mo-99 for domestic use.

Subp. 2. **Specific activity.** This subpart specifies specific activity for individual radionuclides.

Element and Atomic Number and Symbol of Radionuclide	Specific Activity (Tbq/g)	Specific Activity (Ci/g)
Actinium (89)		
Ac-225	2.1×10^{3}	5.8×10^{4}
Ac-227	2.7	7.2×10^{1}
Ac-228	8.4×10^{4}	2.2×10^{6}
Silver (47)		
Ag-105	1.1×10^{3}	3.0×10^{4}
Ag-108m	9.7×10^{-1}	2.6×10^{1}
Ag-110m	1.8×10^{2}	4.7×10^{3}
Ag-111	5.8×10^{3}	1.6×10^{5}
Aluminum (13)		
Al-26	7.0×10^{-4}	1.9×10^{-2}

Americium (95)		
Am-241	1.3×10^{-1}	3.4
Am-242m	3.6×10^{-1}	1.0×10^{1}
Am-243	7.4×10^{-3}	2.0×10^{-1}
Argon (18)		
Ar-37	3.7×10^{3}	9.9×10^{4}
Ar-39	1.3	3.4×10^{1}
Ar-41	1.5×10^{6}	4.2×10^{7}
Ar-42	9.6	2.6×10^{2}
Arsenic (33)		
As-72	6.2×10^{4}	1.7×10^{6}
As-73	8.2×10^{2}	2.2×10^{4}
As-74	3.7×10^{3}	9.9×10^{4}
As-76	5.8×10^{4}	1.6×10^{6}
As-77	3.9×10^{4}	1.0×10^{6}
Astatine (85)		
At-211	7.6×10^{4}	2.1×10^{6}
Gold (79)		
Au-193	3.4×10^{4}	9.2×10^{5}
Au-194	1.5×10^{4}	4.1×10^{5}
Au-195	1.4×10^{2}	3.7×10^{3}
Au-196	4.0×10^{3}	1.1×10^{5}
Au-198	9.0×10^{3}	2.4×10^{5}
Au-199	7.7×10^{3}	2.1×10^{5}
Barium (56)		
Ba-131	3.1×10^{3}	8.4×10^{4}
Ba-133m	2.2×10^{4}	6.1×10^{5}
Ba-133	9.4	2.6×10^{2}

Ba-140	2.7×10^{3}	7.3×10^{4}
Beryllium (4)		
Be-7	1.3×10^{4}	3.5×10^{5}
Be-10	8.3×10^{-4}	2.2×10^{-2}
Bismuth (83)		
Bi-205	1.5×10^{-3}	4.2×10^{4}
Bi-206	3.8×10^{3}	1.0×10^{5}
Bi-207	1.9	5.2×10^{1}
Bi-210m	2.1×10^{-5}	5.7×10^{-4}
Bi-210	4.6×10^{3}	1.2×10^{5}
Bi-212	5.4×10^{5}	1.5×10^{7}
Berkelium (97)		
Bk-247	3.8×10^{-2}	1.0
Bk-249	6.1×10^{1}	1.6×10^{3}
Bromine (35)		
Br-76	9.4×10^{4}	2.5×10^{6}
Br-77	2.6×10^{4}	7.1×10^{5}
Br-82	4.0×10^{4}	1.1×10^{6}
Carbon (6)		
C-11	3.1×10^{7}	8.4×10^{8}
C-14	1.6×10^{-1}	4.5
Calcium (20)		
Ca-41	3.1×10^{-3}	8.5×10^{-2}
Ca-45	6.6×10^{2}	1.8×10^{4}
Ca-47	2.3×10^{4}	6.1×10^{5}
Cadmium (48)		
Cd-109	9.6×10^{1}	2.6×10^{3}

Cd-113m	8.3	2.2×10^{2}
Cd-115m	9.4×10^{2}	2.5×10^{4}
Cd-115	1.9×10^{4}	5.1×10^{5}
Cerium (58)		
Ce-139	2.5×10^{2}	6.8×10^{3}
Ce-141	1.1×10^{3}	2.8×10^{4}
Ce-143	2.5×10^{4}	6.6×10^{5}
Ce-144	1.2×10^{2}	3.2×10^{3}
Californium (98)		
Cf-248	5.8×10^{1}	1.6×10^{3}
Cf-249	1.5×10^{-1}	4.1
Cf-250	4.0	1.1×10^{2}
Cf-251	5.9×10^{-2}	1.6
Cf-252	2.0×10^{1}	5.4×10^{2}
Cf-253	1.1×10^{3}	2.9×10^{4}
Cf-254	3.1×10^{2}	8.5×10^{3}
Chlorine (17)		
Cl-36	1.2×10^{-3}	3.3×10^{-2}
Cl-38	4.9×10^{6}	1.3×10^{8}
Curium (96)		
Cm-240	7.5×10^{2}	2.0×10^{4}
Cm-241	6.1×10^{2}	1.7×10^{4}
Cm-242	1.2×10^{2}	3.3×10^{3}
Cm-243	1.9×10^{-3}	5.2×10^{1}
Cm-244	3.0	8.1×10^{1}
Cm-245	6.4×10^{-3}	1.7×10^{-1}
Cm-246	1.1×10^{-2}	3.1×10^{-1}
Cm-247	3.4×10^{-6}	9.3×10^{-5}

Cm-248	1.6×10^{-5}	4.2×10^{-3}
Cobalt (27)		
Co-55	1.1×10^{5}	3.1×10^{6}
Co-56	1.1×10^{3}	3.0×10^{4}
Co-57	3.1×10^{2}	8.4×10^{3}
Co-58m	2.2×10^{5}	5.9×10^{6}
Co-58	1.2×10^{3}	3.2×10^{4}
Co-60	4.2×10^{1}	1.1×10^{3}
Chromium (24)		
Cr-51	3.4×10^{3}	9.2×10^{4}
Cesium (55)		
Cs-129	2.8×10^{4}	7.6×10^{5}
Cs-131	3.8×10^{3}	1.0×10^{5}
Cs-132	5.7×10^{3}	1.5×10^{5}
Cs-134m	3.0×10^{5}	8.0×10^{6}
Cs-134	4.8×10^{1}	1.3×10^{3}
Cs-135	4.3×10^{-5}	1.2×10^{-3}
Cs-136	2.7×10^{3}	7.3×10^{4}
Cs-137	3.2	8.7×10^{1}
Copper (29)		
Cu-64	1.4×10^{5}	3.9×10^{6}
Cu-67	2.8×10^{4}	7.6×10^{5}
Dysprosium (66)		
Dy-159	2.1×10^{2}	5.7×10^{3}
Dy-165	3.0×10^{5}	8.2×10^{6}
Dy-166	8.6×10^{3}	2.3×10^{5}
Erbium (68)		
Er-169	3.1×10^{3}	8.3×10^{4}

Er-171	9.0×10^{4}	2.4×10^{6}
Einsteinium (99)		
Es-253	—	—
Es-254	—	—
Es-254m	—	—
Es-255	—	—
Europium (63)		
Eu-147	1.4×10^{3}	3.7×10^{4}
Eu-148	6.0×10^{2}	1.6×10^{4}
Eu-149	3.5×10^{2}	9.4×10^{3}
Eu-150	6.1×10^{4}	1.6×10^{6}
Eu-152m	8.2×10^{4}	2.2×10^{6}
Eu-152	6.5	1.8×10^{2}
Eu-154	9.8	2.6×10^{2}
Eu-155	1.8×10^{1}	4.9×10^{2}
Eu-156	2.0×10^{3}	5.5×10^{4}
Fluorine (9)		
F-18	3.5×10^{6}	9.5×10^{7}
Iron (26)		
Fe-52	2.7×10^{5}	7.3×10^{6}
Fe-55	8.8×10^{1}	2.4×10^{3}
Fe-59	1.8×10^{3}	5.0×10^{4}
Fe-60	7.4×10^{-4}	2.0×10^{-2}
Fermium (100)		
Fm-255	—	—
Fm-257	—	—
Gallium (31)		
Ga-67	2.2×10^{4}	6.0×10^{5}

Ga-68	1.5×10^{6}	4.1×10^{7}
Ga-72	1.1×10^{5}	3.1×10^{6}
Gadolinium (64)		
Gd-146	6.9×10^{2}	1.9×10^{4}
Gd-148	1.2	3.2×10^{1}
Gd-153	1.3×10^{2}	3.5×10^{3}
Gd-159	3.9×10^{4}	1.1×10^{6}
Germanium (32)		
Ge-68	2.6×10^{2}	7.1×10^{3}
Ge-71	5.8×10^{3}	1.6×10^{5}
Ge-77	1.3×10^{5}	3.6×10^{6}
Hydrogen (1)		
H-3 (T)	3.6×10^{2}	9.7×10^{3}
Hafnium (72)		
Hf-172	4.1×10^{1}	1.1×10^{3}
Hf-175	3.9×10^{2}	1.1×10^{4}
Hf-181	6.3×10^{2}	1.7×10^{4}
Hf-182	8.1×10^{-6}	2.2×10^{-4}
Mercury (80)		
Hg-194	1.3×10^{-1}	3.5
Hg-195m	1.5×10^{4}	4.0×10^{5}
Hg-197m	2.5×10^{4}	6.7×10^{5}
Hg-197	9.2×10^{3}	2.5×10^{5}
Hg-203	5.1×10^{2}	1.4×10^{4}
Holmium (67)		
Ho-163	2.7	7.6×10^{1}
Ho-166m	6.6×10^{-2}	1.8
Ho-166	2.6×10^{4}	7.0×10^{5}

Iodine (53)		
I-123	7.1×10^{4}	1.9×10^{6}
I-124	9.3×10^{3}	2.5×10^{5}
I-125	6.4×10^{2}	1.7×10^{4}
I-126	2.9×10^{3}	8.0×10^{4}
I-129	6.5×10^{-6}	1.8×10^{-4}
I-131	4.6×10^{3}	1.2×10^{5}
I-132	3.8×10^{5}	1.0×10^{7}
I-133	4.2×10^{4}	1.1×10^{6}
I-134	9.9×10^{5}	2.7×10^{7}
I-135	1.3×10^{5}	3.5×10^{6}
Indium (49)		
In-111	1.5×10^{4}	4.2×10^{5}
In-113m	6.2×10^{5}	1.7×10^{7}
In-114m	8.6×10^{2}	2.3×10^{4}
In-115m	2.2×10^{5}	6.1×10^{6}
Iridium (77)		
Ir-189	1.9×10^{3}	5.2×10^{4}
Ir-190	2.3×10^{3}	6.2×10^{4}
Ir-192	3.4×10^{2}	9.2×10^{3}
Ir-193m	2.4×10^{3}	6.4×10^{4}
Ir-194	3.1×10^{4}	8.4×10^{5}
Potassium (19)		
K-40	2.4×10^{-7}	6.4×10^{-6}
K-42	2.2×10^{5}	6.0×10^{6}
K-43	1.2×10^{5}	3.3×10^{6}
Krypton (36)		
Kr-81	7.8×10^{-4}	2.1×10^{-2}

Kr-85m	3.0×10^{5}	8.2×10^{6}
Kr-85	1.5×10^{1}	3.9×10^{2}
Kr-87	1.0×10^{6}	2.8×10^{7}
Lanthanum (57)		
La-137	1.6×10^{-3}	4.4×10^{-2}
La-140	2.1×10^{4}	5.6×10^{5}
Lutetium (71)		
Lu-172	4.2×10^{3}	1.1×10^{5}
Lu-173	5.6×10^{1}	1.5×10^{3}
Lu-174m	2.0×10^{2}	5.3×10^{3}
Lu-174	2.3×10^{1}	6.2×10^{2}
Lu-177	4.1×10^{3}	1.1×10^{5}
Magnesium (12)		
Mg-28	2.0×10^{5}	5.4×10^{6}
Manganese (25)		
Mn-52	1.6×10^{4}	4.4×10^{5}
Mn-53	6.8×10^{-5}	1.8×10^{-3}
Mn-54	2.9×10^{2}	7.7×10^{3}
Mn-56	8.0×10^{5}	2.2×10^{7}
Molybdenum (42)		
Mo-93	4.1×10^{-2}	1.1
Mo-99	1.8×10^{4}	4.8×10^{5}
Nitrogen (7)		
N-13	5.4×10^{7}	1.5×10^{9}
Sodium (11)		
Na-22	2.3×10^{2}	6.3×10^{3}
Na-24	3.2×10^{5}	8.7×10^{6}

Niobium (41)		
Nb-92m	5.2×10^{3}	1.4×10^{5}
Nb-93m	8.8	2.4×10^{2}
Nb-94	6.9×10^{-3}	1.9×10^{-1}
Nb-95	1.5×10^{3}	3.9×10^{4}
Nb-97	9.9×10^{5}	2.7×10^{7}
Neodymium (60)		
Nd-147	3.0×10^{3}	8.1×10^{4}
Nd-149	4.5×10^{5}	1.2×10^{7}
Nickel (28)		
Ni-59	3.0×10^{-3}	8.0×10^{-2}
Ni-63	2.1	5.7×10^{1}
Ni-65	7.1×10^{5}	1.9×10^{7}
Neptunium (93)		
Np-235	5.2×10^{1}	1.4×10^{3}
Np-236	4.7×10^{-4}	1.3×10^{-2}
Np-237	2.6×10^{-5}	7.1×10^{-4}
Np-239	8.6×10^{3}	2.3×10^{5}
Osmium (76)		
Os-185	2.8×10^{2}	7.5×10^{3}
Os-191m	4.6×10^{4}	1.3×10^{6}
Os-191	1.6×10^{3}	4.4×10^{4}
Os-193	2.0×10^{4}	5.3×10^{5}
Os-194	1.1×10^{1}	3.1×10^{2}
Phosphorus (15)		
P-32	1.1×10^{4}	2.9×10^{5}
P-33	5.8×10^{3}	1.6×10^{5}
Protactinium (91)		

Pa-230	1.2×10^{3}	3.3×10^{4}
Pa-231	1.7×10^{-3}	4.7×10^{-2}
Pa-233	7.7×10^{2}	2.1×10^{4}
Lead (82)		
Pb-201	6.2×10^{4}	1.7×10^{6}
Pb-202	1.2×10^{-4}	3.4×10^{-3}
Pb-203	1.1×10^{4}	3.0×10^{5}
Pb-205	4.5×10^{-6}	1.2×10^{-4}
Pb-210	2.8	7.6×10^{1}
Pb-212	5.1×10^{4}	1.4×10^{6}
Palladium (46)		
Pd-103	2.8×10^{3}	7.5×10^{4}
Pd-107	1.9×10^{-5}	5.1×10^{-4}
Pd-109	7.9×10^{4}	2.1×10^{6}
Promethium (61)		
Pm-143	1.3×10^{2}	3.4×10^{3}
Pm-144	9.2×10^{1}	2.5×10^{3}
Pm-145	5.2	1.4×10^{2}
Pm-147	3.4×10^{1}	9.3×10^{2}
Pm-148m	7.9×10^{2}	2.1×10^{4}
Pm-149	1.5×10^{4}	4.0×10^{5}
Pm-151	2.7×10^{4}	7.3×10^{5}
Polonium (84)		
Po-208	2.2×10^{1}	5.9×10^{2}
Po-209	6.2×10^{-1}	1.7×10^{1}
Po-210	1.7×10^{2}	4.5×10^{3}
Praseodymium (59)		
Pr-142	4.3×10^{4}	1.2×10^{6}

Pr-143	2.5×10^{3}	6.7×10^{4}
Platinum (78)		
Pt-188	2.5×10^{3}	6.8×10^{4}
Pt-191	8.7×10^{3}	2.4×10^{5}
Pt-193m	5.8×10^{3}	1.6×10^{5}
Pt-193	1.4	3.7×10^{1}
Pt-195m	6.2×10^{3}	1.7×10^{5}
Pt-197m	3.7×10^{5}	1.0×10^{7}
Pt-197	3.2×10^{4}	8.7×10^{5}
Plutonium (94)		
Pu-236	2.0×10^{1}	5.3×10^{2}
Pu-237	4.5×10^{2}	1.2×10^{4}
Pu-238	6.3×10^{-1}	1.7×10^{1}
Pu-239	2.3×10^{-3}	6.2×10^{-2}
Pu-240	8.4×10^{-3}	2.3×10^{-1}
Pu-241	3.8	1.0×10^{2}
Pu-242	1.5×10^{-4}	3.9×10^{-3}
Pu-244	6.7×10^{-7}	1.8×10^{-5}
Radium (88)		
Ra-223	1.9×10^{3}	5.1×10^{4}
Ra-224	5.9×10^{3}	1.6×10^{5}
Ra-225	1.5×10^{3}	3.9×10^{4}
Ra-226	3.7×10^{-2}	1.0
Ra-228	1.0×10^{1}	2.7×10^{2}
Rubidium (37)		
Rb-81	3.1×10^{5}	8.4×10^{6}
Rb-83	6.8×10^{2}	1.8×10^{4}
Rb-84	1.8×10^{3}	4.7×10^{4}

Rb-86	3.0×10^{3}	8.1×10^{4}
Rb-87	3.2×10^{-9}	8.6×10^{-8}
Rb (natural)	6.7×10^{6}	1.8×10^{8}
Rhenium (75)		
Re-183	3.8×10^{2}	1.0×10^{4}
Re-184m	1.6×10^{2}	4.3×10^{3}
Re-184	6.9×10^{2}	1.9×10^{4}
Re-186	6.9×10^{3}	1.9×10^{5}
Re-187	1.4×10^{-9}	3.8×10^{-8}
Re-188	3.6×10^{4}	9.8×10^{5}
Re-189	2.5×10^{4}	6.8×10^{5}
Re (natural)	—	2.4×10^{-8}
Rhodium (45)		
Rh-99	3.0×10^{3}	8.2×10^{4}
Rh-101	4.1×10^{1}	1.1×10^{3}
Rh-102m	2.3×10^{2}	6.2×10^{3}
Rh-102	4.5×10^{1}	1.2×10^{3}
Rh-103m	1.2×10^{6}	3.3×10^{7}
Rh-105	3.1×10^{4}	8.4×10^{5}
Radon (86)		
Rn-222	5.7×10^{3}	1.5×10^{5}
Ruthenium (44)		
Ru-97	1.7×10^{4}	4.6×10^{5}
Ru-103	1.2×10^{3}	3.2×10^{4}
Ru-105	2.5×10^{5}	6.7×10^{6}
Ru-106	1.2×10^{2}	3.3×10^{3}
Sulfur (16)		
S-35	1.6×10^{3}	4.3×10^{4}

Antimony (51)		
Sb-122	1.5×10^{4}	4.0×10^{5}
Sb-124	6.5×10^{2}	1.7×10^{4}
Sb-125	3.9×10^{1}	1.0×10^{3}
Sb-126	3.1×10^{3}	8.4×10^{4}
Scandium (21)		
Sc-44	6.7×10^{5}	1.8×10^{7}
Sc-46	1.3×10^{3}	3.4×10^{4}
Sc-47	3.1×10^{4}	8.3×10^{5}
Sc-48	5.5×10^{4}	1.5×10^{6}
Selenium (34)		
Se-75	5.4×10^{2}	1.5×10^{4}
Se-79	2.6×10^{-3}	7.0×10^{-2}
Silicon (14)		
Si-31	1.4×10^{6}	3.9×10^{7}
Si-32	3.9	1.1×10^{2}
Samarium (62)		
Sm-145	9.8×10^{1}	2.6×10^{3}
Sm-147	8.5×10^{-1}	2.3×10^{-8}
Sm-151	9.7×10^{-1}	2.6×10^{1}
Sm-153	1.6×10^{4}	4.4×10^{5}
Tin (50)		
Sn-113	3.7×10^{2}	1.0×10^{4}
Sn-117m	3.0×10^{3}	8.2×10^{4}
Sn-119m	1.4×10^{2}	3.7×10^{3}
Sn-121m	2.0	5.4×10^{1}
Sn-123	3.0×10^{2}	8.2×10^{3}
Sn-125	4.0×10^{3}	1.1×10^{5}

Sn-126	1.0×10^{-3}	2.8×10^{-2}
Strontium (38)		
Sr-82	2.3×10^{3}	6.2×10^{4}
Sr-85m	1.2×10^{6}	3.3×10^{7}
Sr-85	8.8×10^{2}	2.4×10^{4}
Sr-87m	4.8×10^{5}	1.3×10^{7}
Sr-89	1.1×10^{3}	2.9×10^{4}
Sr-90	5.1	1.4×10^{2}
Sr-91	1.3×10^{5}	3.6×10^{6}
Sr-92	4.7×10^{5}	1.3×10^{7}
Tritium (1)		
T (H-3)	3.6×10^{2}	9.7×10^{3}
Tantalum (73)		
Ta-178	4.2×10^{6}	1.1×10^{8}
Ta-179	4.1×10^{1}	1.1×10^{3}
Ta-182	2.3×10^{2}	6.2×10^{3}
Terbium (65)		
Tb-157	5.6×10^{-1}	1.5×10^{1}
Tb-158	5.6×10^{-1}	1.5×10^{1}
Tb-160	4.2×10^{2}	1.1×10^{4}
Technetium (43)		
Tc-95m	8.3×10^{2}	2.2×10^{4}
Tc-96m	1.4×10^{6}	3.8×10^{7}
Tc-96	1.2×10^{4}	3.2×10^{5}
Tc-97m	5.6×10^{2}	1.5×10^{4}
Tc-97	5.2×10^{-5}	1.4×10^{-3}
Tc-98	3.2×10^{-5}	8.7×10^{-4}
Tc-99m	1.9×10^{5}	5.3×10^{6}

Tc-99	6.3×10^{-4}	1.7×10^{-2}
Tellurium (52)		
Te-118	6.8×10^{3}	1.8×10^{5}
Te-121m	2.6×10^{2}	7.0×10^{3}
Te-121	2.4×10^{3}	6.4×10^{4}
Te-123m	3.3×10^{2}	8.9×10^{3}
Te-125m	6.7×10^{2}	1.8×10^{4}
Te-127m	3.5×10^{2}	9.4×10^{3}
Te-127	9.8×10^{4}	2.6×10^{6}
Te-129m	1.1×10^{3}	3.0×10^{4}
Te-129	7.7×10^{5}	2.1×10^{7}
Te-131m	3.0×10^{4}	8.0×10^{5}
Te-132	1.1×10^{4}	8.0×10^{5}
Thorium (90)		
Th-227	1.1×10^{3}	3.1×10^{4}
Th-228	3.0×10^{1}	8.2×10^{2}
Th-229	7.9×10^{-3}	2.1×10^{-1}
Th-230	7.6×10^{-4}	2.1×10^{-2}
Th-231	2.0×10^{4}	5.3×10^{5}
Th-232	4.0×10^{-9}	1.1×10^{-7}
Th-234	8.6×10^{2}	2.3×10^{4}
Th (natural)	8.1×10^{-9}	2.2×10^{-7}
Titanium (22)		
Ti-44	6.4	1.7×10^{2}
Thallium (81)		
Tl-200	2.2×10^{4}	6.0×10^{5}
Tl-201	7.9×10^{3}	2.1×10^{5}
Tl-202	2.0×10^{3}	5.3×10^{4}

Tl-204	1.7×10^{1}	4.6×10^{2}
Thulium (69)		
Tm-167	3.1×10^{3}	8.5×10^{4}
Tm-168	3.1×10^{2}	8.3×10^{3}
Tm-170	2.2×10^{2}	6.0×10^{3}
Tm-171	4.0×10^{1}	1.1×10^{3}
Uranium (92)		
U-230	1.0×10^{3}	2.7×10^{4}
U-232	8.3×10^{-1}	2.2×10^{1}
U-233	3.6×10^{-4}	9.7×10^{-3}
U-234	2.3×10^{-4}	6.2×10^{-3}
U-235	8.0×10^{-8}	2.2×10^{-6}
U-236	2.4×10^{-6}	6.5×10^{-5}
U-238	1.2×10^{-8}	3.4×10^{-7}
U (natural)	2.6×10^{-8}	7.1×10^{-7}
U (enriched 5% or less)	—	(See part 4731.0424)
U (enriched more than 5%)	—	(See part 4731.0424)
U (depleted)	—	(See part 4731.0424)
Vanadium (23)		
V-48	6.3×10^{3}	1.7×10^{5}
V-49	3.0×10^{2}	8.1×10^{3}
Tungsten (74)		
W-178	1.3×10^{3}	3.4×10^{4}
W-181	2.2×10^{2}	6.0×10^{3}
W-185	3.5×10^{2}	9.4×10^{3}
W-187	2.6×10^{4}	7.0×10^{5}
W-188	3.7×10^{2}	1.0×10^{4}
Xenon (54)		

Xe-122	4.8×10^{4}	1.3×10^{6}
Xe-123	4.4×10^{5}	1.2×10^{7}
Xe-127	1.0×10^{3}	2.8×10^{4}
Xe-131m	3.1×10^{3}	8.4×10^{4}
Xe-133	6.9×10^{3}	1.9×10^{5}
Xe-135	9.5×10^{4}	2.6×10^{6}
Yttrium (39)		
Y-87	1.7×10^{4}	4.5×10^{5}
Y-88	5.2×10^{2}	1.4×10^{4}
Y-90	2.0×10^{4}	5.4×10^{5}
Y-91m	1.5×10^{6}	4.2×10^{7}
Y-91	9.1×10^{2}	2.5×10^{4}
Y-92	3.6×10^{5}	9.6×10^{6}
Y-93	1.2×10^{5}	3.3×10^{6}
Ytterbium (70)		
Yb-169	8.9×10^{2}	2.4×10^{4}
Yb-175	6.6×10^{3}	1.8×10^{5}
Zinc (30)		
Zn-65	3.0×10^{2}	8.2×10^{3}
Zn-69m	1.2×10^{5}	3.3×10^{6}
Zn-69	1.8×10^{6}	4.9×10^{7}
Zirconium (40)		
Zr-88	6.6×10^{2}	1.8×10^{4}
Zr-93	9.3×10^{-5}	2.5×10^{-3}
Zr-95	7.9×10^{2}	2.1×10^{4}
Zr-97	7.1×10^{4}	1.9×10^{6}

Subp. 3. **Exempt material activity concentrations and exempt consignment activity limits.** This subpart specifies exempt material activity concentrations and exempt consignment activity levels for radionuclides.

Element and atomic number and symbol of radionuclide	Activity concentration for exempt material (Bq/g)	Activity concentration for exempt material (Ci/g)	Activity limit for exempt consignment (Bq)	Activity limit for exempt consignment (Ci)
Actinium (89)				
Ac-225	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Ac-227	1.0×10^{-1}	2.7×10^{-12}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Ac-228	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Silver (47)				
Ag-105	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ag-108m[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ag-110m	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ag-111	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Aluminum (13)				
Al-26	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Americium (95)				
Am-241	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Am-242m[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Am-243[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Argon (18)				
Ar-37	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Ar-39	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Ar-41	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Arsenic (33)				
As-72	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
As-73	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
As-74	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
As-76	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}

As-77	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Astatine (85)				
At-211	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Gold (79)				
Au-193	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Au-194	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Au-195	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Au-198	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Au-199	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Barium (56)				
Ba-131	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ba-133	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ba-133m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ba-140[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Beryllium (4)				
Be-7	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Be-10	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Bismuth (83)				
Bi-205	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Bi-206	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Bi-207	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Bi-210	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Bi-210m	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Bi-212[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Berkelium (97)				
Bk-247	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Bk-249	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}

Bromine (35)				
Br-76	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Br-77	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Br-82	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Carbon(6)				
C-11	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
C-14	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Calcium (20)				
Ca-41	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Ca-45	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Ca-47	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cadmium (48)				
Cd-109	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cd-113m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cd-115	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cd-115m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cerium (58)				
Ce-139	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ce-141	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Ce-143	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ce-144[a]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Californium (98)				
Cf-248	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Cf-249	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Cf-250	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Cf-251	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Cf-252	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Cf-253	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}

Cf-254	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Chlorine (17)				
Cl-36	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cl-38	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Curium (96)				
Cm-240	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Cm-241	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cm-242	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Cm-243	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Cm-244	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Cm-245	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Cm-246	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Cm-247	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Cm-248	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Cobalt (27)				
Co-55	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Co-56	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Co-57	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Co-58	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Co-58m	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Co-60	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Chromium (24)				
Cr-51	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Cesium (55)				
Cs-129	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Cs-131	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cs-132	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Cs-134	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}

Cs-134m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Cs-135	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Cs-136	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Cs-137[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Copper (29)				
Cu-64	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Cu-67	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Dysprosium (66)				
Dy-159	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Dy-165	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Dy-166	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Erbium (68)				
Er-169	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Er-171	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Europium (63)				
Eu-147	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-148	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-149	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Eu-150 (short-lived)	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-150 (long-lived)	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-152	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-152m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-154	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Eu-155	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Eu-156	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Fluorine (9)				
F-18	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}

Iron (26)				
Fe-52	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Fe-55	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Fe-59	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Fe-60	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Gallium (31)				
Ga-67	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ga-68	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Ga-72	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Gadolinium (64)				
Gd-146	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Gd-148	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Gd-153	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Gd-159	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Germanium (32)				
Ge-68	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Ge-71	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Ge-77	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Tritium (1)				
H-3 (T)	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Hafnium (72)				
Hf-172	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Hf-175	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Hf-181	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Hf-182	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Mercury (80)				
Hg-194	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}

Hg-195m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Hg-197	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Hg-197m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Hg-203	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Holmium (67)				
Ho-166	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Ho-166m	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Iodine (53)				
I-123	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
I-124	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
I-125	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
I-126	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
I-129	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
I-131	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
I-132	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
I-133	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
I-134	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
I-135	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Indium (49)				
In-111	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
In-113m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
In-114m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
In-115m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Iridium (77)				
Ir-189	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Ir-190	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ir-192	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Ir-194	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}

Potassium (19)				
K-40	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
K-42	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
K-43	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Krypton (36)				
Kr-81	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Kr-85	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Kr-85m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{10}	2.7×10^{-1}
Kr-87	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Lanthanum (57)				
La-137	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
La-140	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Lutetium (71)				
Lu-172	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Lu-173	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Lu-174	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Lu-174m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Lu-177	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Magnesium (12)				
Mg-28	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Manganese (25)				
Mn-52	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Mn-53	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Mn-54	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Mn-56	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Molybdenum (42)				

Mo-93	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Mo-99	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Nitrogen (7)				
N-13	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Sodium (11)				
Na-22	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Na-24	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Niobium (41)				
Nb-93m	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Nb-94	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Nb-95	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Nb-97	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Neodymium (60)				
Nd-147	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Nd-149	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Nickel (28)				
Ni-59	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Ni-63	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Ni-65	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Neptunium (93)				
Np-235	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Np-236 (short-lived)	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Np-236 (long-lived)	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Np-237[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Np-239	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Osmium (76)				

Os-185	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Os-191	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Os-191m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Os-193	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Os-194	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Phosphorus (15)				
P-32	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
P-33	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Protactinium (91)				
Pa-230	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pa-231	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Pa-233	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Lead (82)				
Pb-201	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pb-202	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pb-203	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pb-205	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Pb-210[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Pb-212[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Palladium (46)				
Pd-103	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Pd-107	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Pd-109	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Promethium (61)				
Pm-143	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pm-144	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pm-145	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Pm-147	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}

Pm-148m	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pm-149	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pm-151	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Polonium (84)				
Po-210	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Praseodymium (59)				
Pr-142	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Pr-143	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Platinum (78)				
Pt-188	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pt-191	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pt-193	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Pt-193m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Pt-195m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pt-197	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Pt-197m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Plutonium (94)				
Pu-236	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Pu-237	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Pu-238	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Pu-239	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Pu-240	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Pu-241	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Pu-242	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Pu-244	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Radium (88)				
Ra-223[a]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Ra-224[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}

Ra-225	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Ra-226[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Ra-228[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Rubidium (37)				
Rb-81	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Rb-83	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Rb-84	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Rb-86	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Rb-87	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Rb (nat)	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Rhenium (75)				
Re-184	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Re-184m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Re-186	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Re-187	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Re-188	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Re-189	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Re (nat)	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Rhodium (45)				
Rh-99	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Rh-101	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Rh-102	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Rh-102m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Rh-103m	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Rh-105	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Radon (86)				
Rn-222[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Ruthenium (44)				

Ru-97	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Ru-103	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ru-105	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ru-106[a]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Sulfur (16)				
S-35	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Antimony (51)				
Sb-122	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Sb-124	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sb-125	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sb-126	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Scandium (21)				
Sc-44	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Sc-46	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sc-47	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sc-48	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Selenium (34)				
Se-75	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Se-79	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Silicon (14)				
Si-31	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Si-32	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Samarium (62)				
Sm-145	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Sm-147	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Sm-151	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Sm-153	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}

Tin (50)				
Sn-113	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Sn-117m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sn-119m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Sn-121m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Sn-123	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sn-125	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Sn-126	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Strontium (38)				
Sr-82	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Sr-85	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sr-85m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Sr-87m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sr-89	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Sr-90[a]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Sr-91	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Sr-92	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tritium (1)				
T (H-3)	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Tantalum (73)				
Ta-178 (long-lived)	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Ta-179	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Ta-182	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Terbium (65)				
Tb-157	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Tb-158	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tb-160	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Technetium (43)				

Tc-95m	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tc-96	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tc-96m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Tc-97	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Tc-97m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Tc-98	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tc-99	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Tc-99m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Tellurium (52)				
Te-121	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Te-121m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Te-123m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Te-125m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Te-127	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Te-127m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Te-129	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Te-129m	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Te-131m	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Te-132	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Thorium (90)				
Th-227	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Th-228[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Th-229[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Th-230	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Th-231	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Th-232	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Th-234[a]	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Th (nat)[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Titanium (22)				

Ti-44	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Thallium (81)				
Tl-200	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tl-201	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tl-202	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tl-204	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Thulium (69)				
Tm-167	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tm-170	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Tm-171	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{8}	2.7×10^{-3}
Uranium (92)				
U-230 (fast lung absorption)[a,b]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
U-230 (medium lung absorption)[c]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-230 (slow lung absorption)[d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-232 (fast lung absorption)[a,b]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
U-232 (medium lung absorption)[c]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-232 (slow lung absorption)[d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-233 (fast lung absorption)[b]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-233 (medium lung absorption)[c]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
U-233 (slow lung absorption)[d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
U-234 (fast lung absorption)[b]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}

U-234 (medium lung absorption)[c]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
U-234 (slow lung absorption)[d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
U-235 (all lung absorption types)[a,b,c,d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-236 (fast lung absorption)[b]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-236 (medium lung absorption)[c]	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
U-236 (slow lung absorption)[d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U-238 (all lung absorption types)[a,b,c,d]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
U (nat)[a]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
U (enriched to 20% or less)[e]	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
U (dep)	1.0	2.7×10^{-11}	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}
Vanadium (23)				
V-48	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
V-49	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Tungsten (74)				
W-178	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
W-181	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
W-185	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
W-187	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
W-188	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Xenon (54)				
Xe-122	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}

Xe-123	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{9}	2.7×10^{-2}
Xe-127	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Xe-131m	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Xe-133	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}
Xe-135	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{10}	2.7×10^{-1}
Yttrium (39)				
Y-87	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Y-88	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Y-90	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Y-91	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Y-91m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Y-92	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Y-93	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}
Ytterbium (70)				
Yb-169	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Yb-175	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Zinc (30)				
Zn-65	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Zn-69	1.0×10^{4}	2.7×10^{-7}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Zn-69m	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Zirconium (40)				
Zr-88	1.0×10^{2}	2.7×10^{-9}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Zr-93[a]	1.0×10^{3}	2.7×10^{-8}	1.0×10^{7}	2.7×10^{-4}
Zr-95	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{6}	2.7×10^{-5}
Zr-97[a]	1.0×10^{1}	2.7×10^{-10}	1.0×10^{5}	2.7×10^{-6}

[a]Parent nuclides and their progeny included in secular equilibrium are listed in the following:

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Cs-137	Ba-137m
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th (nat)	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U (nat)	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210

U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

[b]These values apply only to compounds of uranium that take the chemical form of UF_6, UO_2F_2 and $UO_2(NO_3)_2$ in both normal and accident conditions of transport.

[c]These values apply only to compounds of uranium that take the chemical form of UO_3, UF_4, UCl_4 and hexavalent compounds in both normal and accident conditions of transport.

[d]These values apply to all compounds of uranium other than those specified in notes b and c of this table.

[e]These values apply to unirradiated uranium only.

Statutory Authority: *MS s 144.1202; 144.1203*

History: *29 SR 755; 32 SR 831*

Published Electronically: *March 12, 2009*