

Energy (keV)	Dry air (sea level) ($\rho = 0.001205 \text{ g/cm}^3$)				Water, liquid ($\rho = 1.00 \text{ g/cm}^3$)				Aluminum ($\rho = 2.699 \text{ g/cm}^3$)				Iron ($\rho = 7.874 \text{ g/cm}^3$)			
	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)
662 ^[a]	9.34×10^{-5}	0.0775	0.0293	0.0862	0.0862	0.0326	0.2024	0.0750	0.0283	0.5821	0.0739	0.0280	0.5821	0.0739	0.0280	0.0280
800	8.52×10^{-5}	0.0707	0.0288	0.0787	0.0787	0.0321	0.1846	0.0684	0.0278	0.5275	0.0670	0.0271	0.5275	0.0670	0.0271	0.0271
1000	7.66×10^{-5}	0.0636	0.0279	0.0707	0.0707	0.0310	0.1659	0.0615	0.0269	0.4720	0.0600	0.0260	0.4720	0.0600	0.0260	0.0260
1173 ^[a]	7.05×10^{-5}	0.0585	0.0271	0.0650	0.0650	0.0301	0.1526	0.0565	0.0261	0.4329	0.0550	0.0251	0.4329	0.0550	0.0251	0.0251
1250	6.86×10^{-5}	0.0569	0.0267	0.0632	0.0632	0.0297	0.1483	0.0550	0.0257	0.4213	0.0535	0.0247	0.4213	0.0535	0.0247	0.0247
1333 ^[a]	6.62×10^{-5}	0.0550	0.0263	0.0611	0.0611	0.0292	0.1435	0.0532	0.0253	0.4071	0.0517	0.0243	0.4071	0.0517	0.0243	0.0243
1500	6.24×10^{-5}	0.0518	0.0255	0.0575	0.0575	0.0283	0.1351	0.0501	0.0245	0.3845	0.0488	0.0236	0.3845	0.0488	0.0236	0.0236
2000	5.36×10^{-5}	0.0445	0.0235	0.0494	0.0494	0.0261	0.1167	0.0432	0.0227	0.3358	0.0427	0.0220	0.3358	0.0427	0.0220	0.0220
3000	4.32×10^{-5}	0.0358	0.0206	0.0397	0.0397	0.0228	0.0956	0.0354	0.0202	0.2851	0.0362	0.0204	0.2851	0.0362	0.0204	0.0204
4000	3.71×10^{-5}	0.0308	0.0187	0.0340	0.0340	0.0207	0.0838	0.0311	0.0188	0.2608	0.0331	0.0199	0.2608	0.0331	0.0199	0.0199
5000	3.31×10^{-5}	0.0275	0.0174	0.0303	0.0303	0.0192	0.0765	0.0284	0.0180	0.2477	0.0315	0.0198	0.2477	0.0315	0.0198	0.0198
6000	3.04×10^{-5}	0.0252	0.0165	0.0277	0.0277	0.0181	0.0717	0.0266	0.0174	0.2407	0.0306	0.0200	0.2407	0.0306	0.0200	0.0200
6129 ^[a]	3.01×10^{-5}	0.0250	0.0164	0.0274	0.0274	0.0180	0.0713	0.0264	0.0173	0.2403	0.0305	0.0200	0.2403	0.0305	0.0200	0.0200
7000 ^[a]	2.83×10^{-5}	0.0235	0.0159	0.0258	0.0258	0.01723	0.0683	0.0253	0.0170	0.2370	0.0301	0.0202	0.2370	0.0301	0.0202	0.0202
7115 ^[a]	2.82×10^{-5}	0.0234	0.0158	0.0256	0.0256	0.0172	0.0680	0.0252	0.0170	0.2368	0.0301	0.0203	0.2368	0.0301	0.0203	0.0203
10,000	2.46×10^{-5}	0.0205	0.0145	0.0222	0.0222	0.0157	0.0626	0.0232	0.0165	0.2357	0.0299	0.0211	0.2357	0.0299	0.0211	0.0211

^a Coefficients for these energies were interpolated using polynomial regression.

Table 8-2. Continued.

Energy (keV)	Copper ($\rho = 8.96 \text{ g/cm}^3$)				Lead ($\rho = 11.35 \text{ g/cm}^3$)				Polyethylene ($\rho = 0.93 \text{ g/cm}^3$)				Concrete, ordinary ($\rho = 2.3 \text{ g/cm}^3$)			
	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ_{en}/ρ (cm^2/g)
10	1934.464	215.9	148.4	1482.31	130.6	124.7	1.9418	2.088	1.781	20.45	19.37	47.04	20.45	19.37	47.04	19.37
15	663.4880	74.05	57.88	1266.66	111.6	91.0	0.6930	0.7452	0.4834	6.351	5.855	14.61	6.351	5.855	14.61	5.855
20	302.7584	33.79	27.88	980.1860	86.36	68.99	0.4013	0.4315	0.1936	2.806	2.462	6.454	2.806	2.462	6.454	2.462
30	97.8432	10.92	9.349	344.1320	30.32	25.36	0.2517	0.2706	0.0593	0.9601	0.7157	2.208	0.9601	0.7157	2.208	0.7157
40	43.5635	4.862	4.163	162.9860	14.36	12.11	0.2116	0.2275	0.0320	0.5058	0.2995	1.163	0.5058	0.2995	1.163	0.2995
50	23.4125	2.613	2.192	91.2654	8.041	6.740	0.1938	0.2084	0.0244	0.3412	0.1563	0.7848	0.3412	0.1563	0.7848	0.1563
60	14.2733	1.5930	1.2900	56.9884	5.0210	4.1490	0.1832	0.1970	0.0224	0.2660	0.0955	0.6118	0.2660	0.0955	0.6118	0.0955
70 ^[a]	9.2401	1.0313	0.7933	35.0670	3.0896	2.6186	0.1754	0.1886	0.0221	0.2231	0.0638	0.5131	0.2231	0.0638	0.5131	0.0638
80	6.8365	0.7630	0.5581	27.4557	2.4190	1.9160	0.1695	0.1823	0.0227	0.2014	0.0505	0.4632	0.2014	0.0505	0.4632	0.0505
100	4.1073	0.4584	0.2949	62.9812	5.5490	1.9760	0.1599	0.1719	0.0242	0.1738	0.0365	0.3997	0.1738	0.0365	0.3997	0.0365
150	1.9864	0.2217	0.1027	22.8589	2.0140	1.0560	0.1427	0.1534	0.0279	0.1436	0.0290	0.3303	0.1436	0.0290	0.3303	0.0290
200	1.3969	0.1559	0.0578	11.3330	0.9985	0.5870	0.1304	0.1402	0.0303	0.1282	0.0287	0.2949	0.1282	0.0287	0.2949	0.0287
300	1.0026	0.1119	0.0362	4.5752	0.4031	0.2455	0.1132	0.1217	0.0328	0.1097	0.0297	0.2523	0.1097	0.0297	0.2523	0.0297
400	0.8434	0.0941	0.0312	2.6366	0.2323	0.1370	0.1013	0.1089	0.0337	0.0978	0.0302	0.2250	0.0978	0.0302	0.2250	0.0302
500	0.7492	0.0836	0.0293	1.8319	0.1614	0.0913	0.0925	0.0995	0.0339	0.0892	0.0303	0.2050	0.0892	0.0303	0.2050	0.0303
600	0.6832	0.0763	0.0283	1.4165	0.1248	0.0682	0.0855	0.0920	0.0338	0.0824	0.0302	0.1894	0.0824	0.0302	0.1894	0.0302
662 ^[a]	0.6555	0.0732	0.0279	1.2419	0.1094	0.0587	0.0823	0.0885	0.0335	0.0792	0.0299	0.1822	0.0792	0.0299	0.1822	0.0299

Energy (keV)	Copper ($\rho = 8.96 \text{ g/cm}^3$)				Lead ($\rho = 11.35 \text{ g/cm}^3$)				Polyethylene ($\rho = 0.93 \text{ g/cm}^3$)				Concrete, ordinary ($\rho = 2.3 \text{ g/cm}^3$)			
	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ (cm^{-1})	μ/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)	μ_{en}/ρ (cm^2/g)
800	0.5918	0.0661	0.0268	1.0067	0.0887	0.0464	0.0751	0.0808	0.0330	0.1662	0.0723	0.0294	0.1662	0.0723	0.0294	0.0294
1000	0.5287	0.0590	0.0256	0.8061	0.0710	0.0365	0.0675	0.0726	0.0319	0.1494	0.0650	0.0284	0.1494	0.0650	0.0284	0.0284
1173 ^[a]	0.4840	0.0540	0.0246	0.7020	0.0619	0.0315	0.0621	0.0668	0.0310	0.1374	0.0598	0.0276	0.1374	0.0598	0.0276	0.0276
1250	0.4714	0.0526	0.0243	0.6669	0.0588	0.0299	0.0604	0.0650	0.0305	0.1336	0.0581	0.0272	0.1336	0.0581	0.0272	0.0272
1333 ^[a]	0.4553	0.0508	0.0239	0.6369	0.0561	0.0285	0.0584	0.0628	0.0300	0.1291	0.0561	0.0268	0.1291	0.0561	0.0268	0.0268
1500	0.4303	0.0480	0.0232	0.5927	0.0522	0.0264	0.0550	0.0591	0.0291	0.1216	0.0529	0.0260	0.1216	0.0529	0.0260	0.0260
2000	0.3768	0.0421	0.0216	0.5228	0.0461	0.0236	0.0471	0.0506	0.0268	0.1048	0.0456	0.0240	0.1048	0.0456	0.0240	0.0240
3000	0.3225	0.0360	0.0202	0.4806	0.0423	0.0232	0.0376	0.0405	0.0233	0.0851	0.0370	0.0212	0.0851	0.0370	0.0212	0.0212
4000	0.2973	0.0332	0.0199	0.4764	0.0420	0.0245	0.0320	0.0344	0.0209	0.0740	0.0322	0.0195	0.0740	0.0322	0.0195	0.0195
5000	0.2847	0.0318	0.0200	0.4849	0.0427	0.0260	0.0283	0.0305	0.0192	0.0669	0.0291	0.0184	0.0669	0.0291	0.0184	0.0184
6000	0.2785	0.0311	0.0203	0.4984	0.0439	0.0274	0.0257	0.0276	0.0179	0.0620	0.0270	0.0176	0.0620	0.0270	0.0176	0.0176
6129 ^[a]	0.2781	0.0310	0.0203	0.5002	0.0441	0.0276	0.0254	0.0273	0.0178	0.0616	0.0268	0.0175	0.0616	0.0268	0.0175	0.0175
7000 ^[a]	0.2757	0.0308	0.0206	0.5141	0.0453	0.0287	0.0236	0.0254	0.0169	0.0585	0.0254	0.0171	0.0585	0.0254	0.0171	0.0171
7115 ^[a]	0.2755	0.0307	0.0207	0.5161	0.0455	0.0289	0.0235	0.0252	0.0168	0.0582	0.0253	0.0170	0.0582	0.0253	0.0170	0.0170
10,000	0.2780	0.0310	0.0217	0.5643	0.0497	0.0318	0.0199	0.0215	0.0151	0.0524	0.0228	0.0162	0.0524	0.0228	0.0162	0.0162

^a Coefficients for these energies were interpolated using polynomial regression.