

0 2000 200 2200 400 2400 600 2600



2000 4000

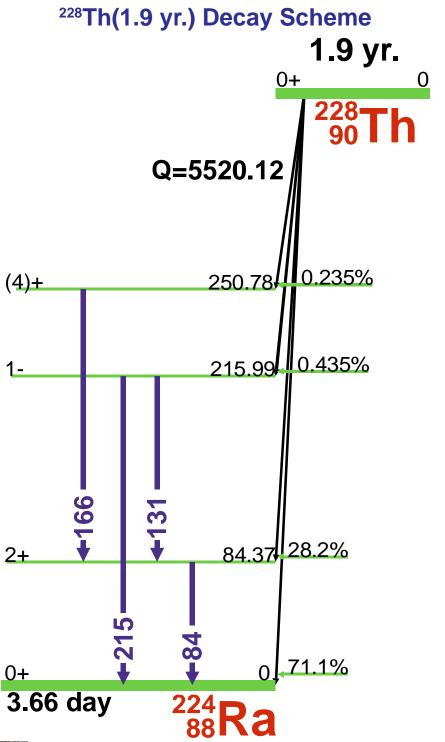
1800 3800

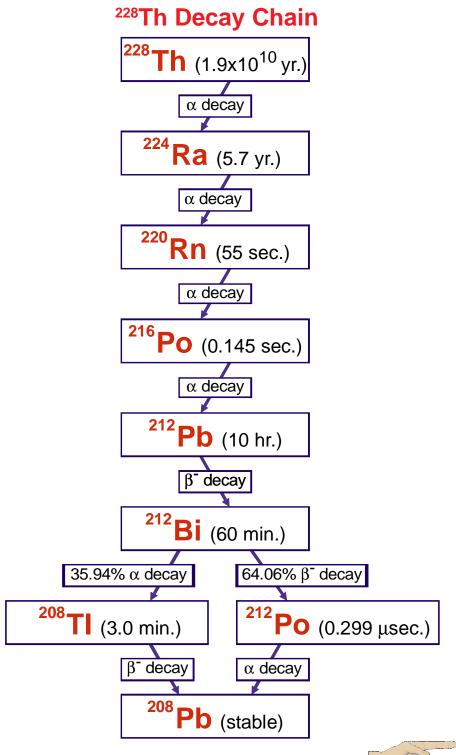
1000 3000

**Channel Number** 

1200 3200 1400 3400 1600 3600

800 2800







## **GAMMA-RAY ENERGIES AND INTENSITIES**

Nuclide:  $^{228}\text{Th}$  E $_{\gamma}$ ,  $\sigma$ E $_{\gamma}$ ,  $I_{\gamma}$ ,  $\sigma$ I $_{\gamma}$  - 1998 ENSDF Data Half Life: 1.9116(16) yr.

Detector: 55 cm³ coaxial Ge (Li)

Method of Production: 232Th decay

	$E_{\gamma}$ (keV)	$\sigma E_{\gamma}$	$I_{\gamma}$ (rel)	I <sub>γ</sub> (%)	$\sigma$ l $_{\gamma}$	S
<sup>228</sup> Th	74.40	0.10		0.0004	0.0001	4
<sup>228</sup> Th	84.376	0.003		1.220	0.020	4
<sup>212</sup> Pb	115.183	0.005		0.592	0.007	4
<sup>228</sup> Th	131.613	0.004		0.1305	0.0018	4
<sup>228</sup> Th	142.0	0.5				4
<sup>228</sup> Th	166.410	0.004		0.1036	0.0015	4
<sup>212</sup> Pb	176.680	0.050	0.15	0.052	0.006	4
<sup>228</sup> Th	182.20	0.20				4
<sup>228</sup> Th	205.93	0.05		0.0196	0.0006	4
<sup>228</sup> Th	215.983	0.005	0.78	0.254	0.003	4
<sup>228</sup> Th	228.50	0.20				4
<sup>212</sup> Pb	238.632	0.002	120	43.3	0.3	1
<sup>224</sup> Ra	240.986	0.006	10	4.10	0.05	3
<sup>208</sup> TI	252.61	0.10	0.80	0.69	0.04	4
<sup>208</sup> TI	277.358	0.010	6.34	6.31	0.09	2
<sup>212</sup> Bi	288.20	0.04	0.92	0.938	0.009	4
<sup>212</sup> Pb	300.087	0.010	8.76	3.28	0.03	2
<sup>212</sup> Bi	328.03	0.04	0.36	0.349	0.017	4
<sup>212</sup> Bi	452.98	0.05	1.06	1.010	0.009	3
<sup>208</sup> TI	510.77	0.10	22.0	22.6	0.3	1
<sup>220</sup> Rn	549.73	0.05	0.33	0.114	0.017	4

	E <sub>γ</sub> (keV)	$\sigma E_{\gamma}$	l <sub>γ</sub> (rel)	l <sub>γ</sub> (%)	$\sigma$ l $_{\gamma}$	S
<sup>208</sup> TI	583.191	0.002	83.2	84.5	0.7	1
<sup>228</sup> Th	700.5	0.5				4
<sup>208</sup> TI	722.04	0.12	0.2	0.201	0.014	4
<sup>212</sup> Bi	727.330	0.009	18.4	10.27	0.08	1
<sup>228</sup> Th	742.2	0.5				4
<sup>208</sup> TI	763.13	0.08	1.68	1.81	0.05	2
<sup>212</sup> Bi	785.37	0.08	2.95	1.72	0.02	2
<sup>228</sup> Th	832.00	0.20				4
<sup>208</sup> TI	860.564	0.005	12.5	12.42	0.10	1
<sup>212</sup> Bi	893.408	0.005	0.94	0.59	0.03	3
<sup>228</sup> Th	908.10	0.10				4
<sup>208</sup> TI	927.60	0.20	0.15	0.131	0.009	4
<sup>212</sup> Bi	952.120	0.011	0.65	0.26	0.05	4
<sup>208</sup> TI	982.70	0.20	0.2	0.203	0.011	4
<sup>228</sup> Th	992.9	1.0				4
<sup>212</sup> Bi	1078.62	0.10	1.51	0.88	0.03	3
<sup>208</sup> TI	1093.90	0.20	0.41	0.40	0.03	3
<sup>212</sup> Bi	1512.7	0.3		0.45	0.06	4
<sup>212</sup> Bi	1620.50	0.10	4.09	2.32	0.05	3
<sup>212</sup> Bi	1806.0	0.5		0.14	0.03	4
<sup>208</sup> TI	2614.533	0.013	100	99.16		1

NOTE:  $^{208}$ Th - Multiply  $I\gamma$ (%) values by 0.3594 to account for branching from  $^{212}$ Bi



