

Reference for Hadrons:

**TABLE 32-2 Particles (stable under strong decay)<sup>†</sup>**

Category	Particle Name	Symbol	Anti-particle	Spin	Rest Mass (MeV/c <sup>2</sup> )	B	L <sub>e</sub>	L <sub>μ</sub>	L <sub>τ</sub>	S	Lifetime (s)	Principal Decay Modes
Gauge bosons	Photon	γ	Self	1	0	0	0	0	0	0	Stable	
	W	W <sup>+</sup>	W <sup>-</sup>	1	80.33 × 10 <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	3 × 10 <sup>-25</sup>	eν <sub>e</sub> , μν <sub>μ</sub> , τν <sub>τ</sub> , hadrons
	Z	Z <sup>0</sup>	Self	1	91.19 × 10 <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	3 × 10 <sup>-25</sup>	e <sup>+</sup> e <sup>-</sup> , μ <sup>+</sup> μ <sup>-</sup> , τ <sup>+</sup> τ <sup>-</sup> , hadrons
Leptons	Electron	e <sup>-</sup>	e <sup>+</sup>	1/2	0.511	0	+1	0	0	0	Stable	
	Neutrino (e)	ν <sub>e</sub>	ν̄ <sub>e</sub>	1/2	0(<7.0 × 10 <sup>-6</sup> ) <sup>‡</sup>	0	+1	0	0	0	Stable	
	Muon	μ <sup>-</sup>	μ <sup>+</sup>	1/2	105.7	0	0	+1	0	0	2.20 × 10 <sup>-6</sup>	e <sup>-</sup> ν̄ <sub>e</sub> ν <sub>μ</sub>
	Neutrino (μ)	ν <sub>μ</sub>	ν̄ <sub>μ</sub>	1/2	0(<0.17) <sup>‡</sup>	0	0	+1	0	0	Stable	
	Tau	τ <sup>-</sup>	τ <sup>+</sup>	1/2	1777	0	0	0	+1	0	2.91 × 10 <sup>-13</sup>	μ <sup>-</sup> ν̄ <sub>μ</sub> ν <sub>τ</sub> , e <sup>-</sup> ν̄ <sub>e</sub> ν <sub>τ</sub> , hadrons + ν <sub>τ</sub>
	Neutrino (τ)	ν <sub>τ</sub>	ν̄ <sub>τ</sub>	1/2	0(<24) <sup>‡</sup>	0	0	0	+1	0	Stable	
Hadrons (selected)												
Mesons	Pion	π <sup>+</sup>	π <sup>-</sup>	0	139.6	0	0	0	0	0	2.60 × 10 <sup>-8</sup>	μ <sup>+</sup> ν <sub>μ</sub>
		π <sup>0</sup>	Self	0	135.0	0	0	0	0	0	0.84 × 10 <sup>-16</sup>	2γ
	Kaon	K <sup>+</sup>	K <sup>-</sup>	0	493.7	0	0	0	0	+1	1.24 × 10 <sup>-8</sup>	μ <sup>+</sup> ν <sub>μ</sub> , π <sup>+</sup> π <sup>0</sup>
		K <sub>S</sub> <sup>0</sup>	K̄ <sub>S</sub> <sup>0</sup>	0	497.7	0	0	0	0	+1	0.89 × 10 <sup>-10</sup>	π <sup>+</sup> π <sup>-</sup> , 2π <sup>0</sup>
		K <sub>L</sub> <sup>0</sup>	K̄ <sub>L</sub> <sup>0</sup>	0	497.7	0	0	0	0	+1	5.17 × 10 <sup>-8</sup>	π <sup>±</sup> e <sup>±</sup> ν <sub>e</sub> <sup>(-)</sup> , π <sup>±</sup> μ <sup>±</sup> ν <sub>μ</sub> <sup>(-)</sup> , 3π
Eta	η <sup>0</sup>	Self	0	547.5	0	0	0	0	0	5 × 10 <sup>-19</sup>	2γ, 3π <sup>0</sup> , π <sup>+</sup> π <sup>-</sup> π <sup>0</sup>	
and others												
Baryons	Proton	p	p̄	1/2	938.3	+1	0	0	0	0	Stable	
	Neutron	n	n̄	1/2	939.6	+1	0	0	0	0	887	pe <sup>-</sup> ν̄ <sub>e</sub>
	Lambda	Λ <sup>0</sup>	Λ̄ <sup>0</sup>	1/2	1115.7	+1	0	0	0	-1	2.63 × 10 <sup>-10</sup>	pπ <sup>-</sup> , nπ <sup>0</sup>
	Sigma	Σ <sup>+</sup>	Σ̄ <sup>-</sup>	1/2	1189.4	+1	0	0	0	-1	0.80 × 10 <sup>-10</sup>	pπ <sup>0</sup> , nπ <sup>+</sup>
		Σ <sup>0</sup>	Σ̄ <sup>0</sup>	1/2	1192.6	+1	0	0	0	-1	7.4 × 10 <sup>-20</sup>	Λ <sup>0</sup> γ
		Σ <sup>-</sup>	Σ̄ <sup>+</sup>	1/2	1197.4	+1	0	0	0	-1	1.48 × 10 <sup>-10</sup>	nπ <sup>-</sup>
	Xi	Ξ <sup>0</sup>	Ξ̄ <sup>0</sup>	1/2	1314.9	+1	0	0	0	-2	2.90 × 10 <sup>-10</sup>	Λ <sup>0</sup> π <sup>0</sup>
		Ξ <sup>-</sup>	Ξ̄ <sup>+</sup>	1/2	1321.3	+1	0	0	0	-2	1.64 × 10 <sup>-10</sup>	Λ <sup>0</sup> π <sup>-</sup>
	Omega	Ω <sup>-</sup>	Ω <sup>+</sup>	3/2	1672.5	+1	0	0	0	-3	0.82 × 10 <sup>-10</sup>	Ξ <sup>0</sup> π <sup>-</sup> , Λ <sup>0</sup> K <sup>-</sup> , Ξ <sup>-</sup> π <sup>0</sup>
	and others											