

القوى و الجسيمات الأساسية

شحنة = -1e
الإلكترون
e=1.6×10⁻¹⁹
كولمب

1.5 - 4 Mev ← الكتلة **

1/3 → U ← الإسيين
علوي
up ← أسم الجسيم

الشحنة من شحنة الإلكترون

رمز الجسيم

** الكتلة حسب
Mev/c²
Gev/c²
1Gev/c²=
1.78×10⁻²⁷kg

Fermions

الفرميونات

Force Carriers (Gauge Bosons)

البوزونات المعيارية حاملات القوة

القوة و شدتها

Quarks الكواركات	1.5 - 4 Mev 2/3 U 1/2 علوي up	1.15 - 1.35Gev 2/3 C 1/2 مفتون charm	~174 Gev 2/3 t 1/2 ذروي top	2/3 γ 1 فوتون photon	0 كهر مغناطيسية 10 ³⁶ ضعف الثقالة
	4 - 8 Mev -1/3 d 1/2 سفلي down	80 - 130 Mev -1/3 S 1/2 غريب strange	4.6 - 4.9 Gev -1/3 b 1/2 قعري bottom	0 g 1 غليون gluon	0 نووية شديدة 10 ³⁸ ضعف الثقالة
Leptons اللبتونات	< 3 ev 0 ν _e 1/2 إلكترون نيوترينو ele. neutrino	< 0.19 Mev 0 ν _μ 1/2 ميون نيوترينو muon neutrino	< 18 Mev 0 ν _τ 1/2 تاو نيوترينو tau neutrino	91.19 Gev 0 Z ⁰ 1 بوزون Z Z boson	0 نووية ضعيفة 10 ²⁵ ضعف الثقالة
	0.511 Mev -1 e 1/2 إلكترون electron	105.6 Mev -1 μ 1/2 ميون muon	1.777 Gev -1 τ 1/2 تاو tau	80.4 Gev ±1 W [±] 1 بوزون W W boson	

Family
العائلة

I

II

III

	938Mev +1 p 1/2 بروتون proton	940Mev 0 n 1/2 نيوترون neutron	1.11Gev 0 Λ ⁰ 1/2 لامبدا lambda	1.67Gev -1 Ω ⁻ 3/2 أوميغا omega	1.18Gev +1 Σ ⁺ 1/2 سيغما sigma
* Hadrons هادرونات	Baryons باريونات				
	140Mev +1 π ⁺ 0 بايون pion	494Mev -1 k ⁻ 0 كايون kaon	770Mev +1 ρ ⁺ 1 رو rho	5.27Gev 0 B ⁰ 0 بي- صفر B-zero	2.98Gev 0 η _c 0 إتا- سي eta-c
	Mesons ميزونات				

الثقالة
و هي مؤثرة
على جميع
الذرات لو
فرضنا شدتها
1

0 G 2
غرافيتون
Graviton

الغرافيتون جسيم
افتراضي حامل للثقالة

بوزون هيغز
لم يتحسس
وجوده عملياً
الى اليوم

< 200 Gev
0 H 0
بوزون هيغز
Higgs boson

* الهادرونات تتشكل من الكواركات و تتفاعل مع القوة النووية الشديدة
الباريونات تتشكل من ثلاثة كواركات
الميزونات تتشكل من كوارك و كوارك مضاد

يوجد حدود 120 نوع من الباريونات كذلك يوجد حدود 140 نوع من الميزونات

كتلة الجسيمات الأساسية هي نتيجة تفاعلها مع حقل هيغز
كذلك كتلة H و w و z ، إسيين جسيم هذا الحقل صفر ،
و قيمة هذا الحقل في أي مكان لا تساوي صفر



موقع جلال الحاج عبد

www.jalalalhajabed.com