

STAVBA HMOTY

FORMA POLE

Gravitační síla

Je nepřímo úměrná druhé mocnině vzdálenosti

Zdroj pole: hmotnost
Dosah: neomezený
Kvantum: gravitron (nulová klidová m)

Elektromagnetická síla

Udržuje pohromadě atomy a molekuly
Coulombův a Lorentzův zákon
Je nepřímo úměrná druhé mocnině vzdálenosti

Zdroj pole: elektrický náboj
Dosah: neomezený
Kvantum: foton (nulová klidová hmotnost)

Silné jaderné interakce

Síla, která jádro drží pohromadě oproti repulzní síle protonů
NENÍ nepřímo úměrná druhé mocnině vzdálenosti

Zdroj pole: Barva
Dosah: 10^{-15} m
Kvantum: Gluony

Slabé jaderné interakce

Způsobují transmutaci proton -> neutron, může vznikat deuterium a v důsledku toho deuteriová fúze => slunce může zářit

Nezbytné pro stavbu těžších jader

Zdroj pole: Vůně
Dosah: 10^{-18} m
Kvantum: Bosony (W a Z)

FORMA ČÁSTICOVÁ

Foton

Elektromagnetická interakce
Nulová klidová hmotnost

Gluon

Silná jaderná interakce

Bosony (celočíselný spin, dále nedělitelné)

Boson W a Z
Slabá jaderná interakce

Hadrony
= těžké částice, složené z kvarků
- proton, neutron

Fermiony (poločíselný spin)

Leptony
= lehké částice, dále nedělitelné
- elektron, pozitron

MARTIN BATISTA
ALEXANDRA BIRNDOVÁ
ALEXANDRA LACKOVÁ
KATEŘINA ŠOLTOVÁ
K3C

VLNOVĚ ČÁSTICOVÝ DUALISMUS

Vlnové a částicové vlastnosti hmoty
Vlnové vlastnosti částic prokázány difrakcí -> využití v elektronovém mikroskopu

Udržuje pohromadě atomy a molekuly
Projevuje se elektrickými silami mezi náboji (Coulombův z.) a magnetickou silou (Lorentzův z.)
Působí na neomezenou vzdálenost
Nepřímo úměrná druhé mocnině vzdálenosti

$$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{h}{mv} = \frac{h}{p}$$

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda}$$

h = Planckova konstanta ($6,33 \cdot 10^{-34}$), f = frekvence, c = rychlost světla ve vakuu, λ = vlnová délka, m = hmotnost, p = hybnost, v = rychlost částice

PRINCIP NEURČITOSTI

Lokalizace a určení momentu hybnosti částice nemůže být současně stanovena s přesností

ENERGIE [J, eV]

Výpočet kinetické energie

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

Celková energie systému = klidová energie + potenciální energie + kinetická energie

Výpočet klidové energie

$$E = mc^2$$

Výpočet potencionální energie

$$E = mgh$$