

Děkuji aktérům ( zde níže ) za snahu převyprávět jinou řečí a jinými myšlenkovými pochody mou HDV

**Mevaw**

Zaslal: ne, 4. březen 2007, 0:10    Předmět: Výměnné částice



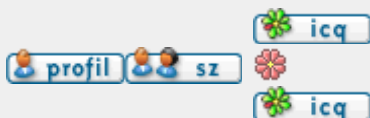
Založen:  
15. 06.  
2006  
Příspěvky:  
40

Zdravim,

zajimalo by me jak probiha elektromagneticka interakce. Z toho co sem se o tom docet mam v tom celkem zmatek. Elektron, jakozto castice s nabojem vytvari elektricke pole tim, ze kolem sebe vyzaruje elektromagneticke vlny, resp. fotony? Tohle jsem se alespon docetl, ale hodne veci me nejde na rozum...

Kdyz vyzaruje energii, proc potom neztraci hmotnost? Jak probiha odpuzovani pomoci vymennych castic si predstavit dovedu, proste ta vymena castice do te cilove narazi, ale jak probiha pritahovani? Proc je tak tezke odstinit elektromagneticke zareni, kdyz jsou to jen fotony, resp. jak to ze prochazi hmotou a nenarazi? A vubec, je elektricke pole tvorene fotony? To jako elektron kolem sebe vystreluje fotony rovnomerne do vseh smeru? Nebo sem ty clanky o vymennych casticich akorat proste nejak blbe pochopil? Asi v tech otazkach rikam dost blbosti, ale par clanku a udelal se me v tom uplnej chaos... 😊

**Návrat nahoru**



**Polster**

Zaslal: ne, 4. březen 2007, 11:11    Předmět: Re: Výměnné částice



Založen:  
15. 08.  
2006  
Příspěvky:  
26  
Bydliště:  
Brno

**Mevaw napsal:**

Zdravim,

zajimalo by me jak probiha elektromagneticka interakce. Z toho co sem se o tom docet mam v tom celkem zmatek. Elektron, jakozto castice s nabojem vytvari elektricke pole tim, ze kolem sebe vyzaruje elektromagneticke vlny, resp. fotony? Tohle jsem se alespon docetl, ale hodne veci me nejde na rozum...

Kdyz vyzaruje energii, proc potom neztraci hmotnost? Jak probiha odpuzovani pomoci vymennych castic si predstavit dovedu, proste ta vymena castice do te cilove narazi, ale jak probiha pritahovani? Proc je tak tezke odstinit elektromagneticke zareni, kdyz jsou to jen fotony, resp. jak to ze prochazi hmotou a nenarazi? A vubec, je elektricke pole tvorene fotony? To jako elektron kolem sebe vystreluje fotony rovnomerne do vseh smeru? Nebo sem ty clanky o vymennych casticich akorat proste nejak blbe pochopil? Asi v tech otazkach rikam dost blbosti, ale par clanku a udelal se me v tom uplnej chaos... 😊

Elektron, pokud nezrychluje, tak žádné elektromagnetické vlny nevyzařuje. Je kolem něj pouze stacionární pole, které žádnou energii neodnáší. Proto neztrácí hmotnost. Pokud se elektron pohybuje zrychleně, pak vyzařuje vlny, ale energii k tomu zrychlenému pohybu získává odjinud, třeba z nějakého zdroje napětí ve vysokofrekvenčním obvodu.

Pokud přejdeme ke kvantovému popisu, bude elektromagnetické pole popsáno fotony. Ve stacionárním stavu jsou to virtuální fotony, při zrychleném pohybu elektronu odnáší energii reálné fotony. Virtuální fotony mohou krátkodobě existovat díky relacím neurčitosti mezi energií a časem.

Není ale jednoduché vysvětlit, jak přesně virtuální fotony způsobují přitahování a odpuzování, nebo jak třeba poznají, že mají přitahovat elektron k protonu, ale odpuzovat elektron od elektronu. Vysvětlení samořejmě existuje, jenže se neobejde bez komplikovaného vlnového popisu. Fotony nejsou bodové částice, ale jsou popsány vlnovou funkcí. Vlnové funkce mohou být v souřadnicové reprezentaci nebo v hybnostní reprezentaci, atd. Tohle vše při interakcích elektricky nabitých částic pomocí virtuálních fotonů hraje roli. Fotony do elektronů nenaráží v klasickém smyslu, ale ovlivňují jejich vlnové funkce tak, že postupně klesá pravděpodobnost výskytu elektronu na jednom místě a roste o kousek vedle... a takhle pořád dál. To se pak ve výsledku projevuje jako přitahování nebo odpuzování (elektron nebo proton se "přesouvá" na jiné místo).

Detaily jsou celkem složité, jistý náznak vysvětlení se dá najít zde:

[http://www.math.ucr.edu/home/baez/physics/Quantum/virtual\\_particles.html](http://www.math.ucr.edu/home/baez/physics/Quantum/virtual_particles.html)

**Návrat nahoru**



**Veslo\_1**

Zaslal: ne, 4. březen 2007, 20:38    Předmět:



Založen: 10. 05. 2005  
Příspěvky: 146  
Bydliště: Sedlčany

**citace:**

Elektron, pokud nezrychluje, tak žádné elektromagnetické vlny nevyzařuje

A jak je to s rovnoměrným pohybem nabitě částice? Také při něm vyzařuje EM vlny?

**Návrat nahoru**



**Polster**

Zaslal: ne, 4. březen 2007, 21:03    Předmět:



Založen: 15. 08. 2006  
Příspěvky: 26  
Bydliště: Brno

**Veslo\_1 napsal:**

**citace:**

Elektron, pokud nezrychluje, tak žádné elektromagnetické vlny nevyzařuje

A jak je to s rovnoměrným pohybem nabitě částice? Také při něm vyzařuje EM vlny?

EM vlny se vyzařují pouze při zrychleném pohybu náboje. Takže rovnoměrný přímočarý pohyb nabitě částice žádné EM vlny negeneruje. Generuje ovšem dodatečné magnetické pole k původnímu elektrickému poli. Existence dodatečného magnetického pole je relativní: vymizí při přechodu do soustavy spojené s pohybujícím se nábojem.

**Návrat nahoru**



**Zoe**

Zaslal: po, 5. březen 2007, 7:14    Předmět:



Založen: 30. 08. 2004  
Příspěvky: 1513  
Bydliště: Praha

**Polster napsal:**

EM vlny se vyzařují pouze při zrychleném pohybu náboje. Takže rovnoměrný přímočarý pohyb nabitě částice žádné EM vlny negeneruje. Generuje ovšem dodatečné magnetické pole k původnímu elektrickému poli. Existence dodatečného magnetického pole je relativní: vymizí při přechodu do soustavy spojené s pohybujícím se nábojem.

Ještě upřesním, že kromě objevení se magnetického pole dochází u pohyblivého náboje též k deformaci původního pole elektrického. V sousavě spojené s bodovým nábojem se jeví sféricky symetrické, v jiných soustavách již nikoliv. Jak ale Polster správně napsal, inerciální pohyb nevede k vyzařování energie - oblak virtuálních fotonů tvořících stacionární elektrické a magnetické pole nese pouze potenciální energii interagujících nábojů, která je vypůjčena z vakua, nikoliv z energie samotných interagujících částic.