

Pane profesore Hořejší

Opsal jsem si z internetu, z <http://pdg.lbl.gov> (kterou jistě znáte) interakce u nichž neznám některé pojmy a některým nerozumím a rád bych si poopravil vědomosti. Prosím o námitky a komentář.

o---000---o

- $e^- + e^+ = \gamma X$  (chí mezon) otázka: je zde a v dalších níže uvedených interakcích pod označením  $\gamma$  myšlen foton?, tedy gama záření?
- $p + p^- = e^- + e^+ + \gamma$  otázka: je v této interakci myšleno, že se účastní reakce jen jeden foton? opouští interakci pouze fotony?, nebo i jejich antifotony? Přestože jsou si foton s antifotonom totožné, proč se v interakcích neuvádí takto:  $\gamma \gamma^-$ ?
- $\Psi = \gamma + X$   
 $\Psi = \gamma + \pi^0 + \pi^0$  otázka: je-li  $\Psi$  mezonem, pak prosím neznám z jakých dvou kvarků je složen, řeknete mi to? A jaký má náboj? Z druhé interakce plyne, že  $\Psi$  má nulový náboj a současně i chí mezon. Je to tak??
- $p + p^- = J/\Psi^0 + \pi^0$  otázka: nemá býti v rovnici lépe napsáno namísto  $\pi^0$   $\pi^- + \pi^+$ ?
- $p + p^- = J/\Psi^0 + \Psi^0 + X$  otázka: je-li podle dedukcí výše psaných náboj u  $\Psi^0$  nulový, pak by měl být nulový i u  $X$ ....je to pravda??  
. .... ????
- $\Psi^0 = \gamma + X^0$   
 $p^0 + Li = J/\Psi^0 + \pi^0 + X$  otázka: co to je  $Li$ ? je to lithium?, pak by ale interakce byla špatně-
- $e^- + e^+ = \nu_e + \nu_e^-$   
 $e^- + e^+ = \nu_e + \nu_e^- + \gamma$  .....( mám pocit, že by zde měl být pár fotonů )  
 $e^- + e^+ = \nu_e + \nu_e^- + H^0$  .....( ani tohle mi nepřipadá dobře) spíš bych si myslel, že :  
[ $e^- + e^+ = \nu_e + \nu_e^- = H^0$ ]  
 $e^- + e^+ = H^0 + Z^0$   
 $e^- + e^+ = h^0 + Z^0$   
 $e^- + e^+ = h^0 + A^0$   
 $e^- + e^+ = \gamma + K^+ + K^- + \pi^0 + \pi^0$   
 $e^- + e^+ = W^+ + W^-$   
 $e^- + e^+ = Z^0 + Z^0$   
 $e^- + e^+ = H^+ + H^-$
- otázka: jak mám, prosím, onomu zde uvedenému sloupci srážek elektronu s pozitronem rozumět???. Jsou všechny tyto interakcí rovnice dobře?, dobře opsány? a vyzorovány?
- $\nu_\mu + e^- = \mu^- + \text{neutrální částice}$   
 $\mu^- = e^- + 2 \text{ neutrals}$  otázka: můžete mi nabídnout nějakou neutrální částici??, bude to lepton, že? a nejspíš neutrina....jaká?
- $t = e^- + \nu_e + \nu_e^-$  otázka: co to je  $t$ ?, je to kvark "top"??, pak ta rovnice není dobře.
- $Z^0 = \nu_e + \nu_e^-$  ( ! ) ...a ještě by mohlo platit  $Z^0 = \nu_\mu + \nu_\tau^-$ ....anebo ( $\nu_\mu^- + \nu_\tau$ )  
 $Z^0 = q + q$  otázka: doufám, že jsem to špatně opsal a že má býti : $q + q^-$  (antikvark) pak do řešení připadají jen tři dvojice "**d-t**", "**c-t**", "**t-t**" **anebo**  $Z^0 = \pi^0$ ,  $Z^0 = J/\Psi^0$ .....myslím, že jiné možnosti nejsou.
- ${}^3H = {}^3He + e^- + \nu_e^-$  otázka: takto jsem to opsal, ale myslím si, že to může být dobře jen když  ${}^3He$  bude pouze jádro helia a  ${}^3H$  bude atom. Je to tak?
- $\tau = n + \pi + \nu_\tau$  otázka: takto jsem to opsal...co to je  $\tau$ ?- je to lepton tau? je-li, pak to nikdy nemůže být dobře je-li  $n$  zde neutron. Zákon zachování baryonů je porušen....je to tak? -a jaký zde má pion a tauon náboj? (zřejmě libovolný +-, ale oba současně stejný)
- $\pi^- = \mu^- + \nu_\mu^0$  ( **bez námitek** )

$\pi^+ = \mu^+ + \nu_{\mu}^0$   
 $\hookrightarrow \mu^+ = e^+ + \nu_e + \nu_{\mu}^-$  otázka : doplnil jsem sám u neutrin jejich "partnerství", je to dobře ?

$\eta = 3\pi = \pi^0 + \pi^- + \pi^+$  ( bez námitek, je-li zde pod znakem  $\eta$  myšlen mezon  $\eta^0$  )  
 $D^{*+} = D^0 + \pi^+$  otázka : nemá zde být mezon  $D_s^{*+}$  ??? namísto  $D^{*+}$  ?  
 $D^+ = K^- + \pi^+ + \pi^+$  ( nemám proti rovnováze námitek, ale je to divné, že tu není kaon kladný a dvojice pionů  $+\_$  , otázka, co Vy na to ?)

$\phi^0 = K^+ + K^-$  otázka : přestože zde sedí zák . zach. nábojů, tak mi tento rozpad  $\phi^0$  mezonu na pár kaonů nevychází dobře. Tohle dobře nebude. Souhlasíte ?, a proč ne?

$J/\Psi^0 = \mu + \mu$  otázka : ani tento rozpad mezonu na dva "neonábojované" miony mi nepřipadá dobře, ani kdyby to byl pár mion x antimion Co Vy o tom soudíte ?

$J/\Psi^0 = e^- + e^+$  ( zde bez námitek )

.....

Prosím : Ještě by mě zajímalo, zda se při interakcích atomů s částicemi účastní obalové elektrony interakce, tedy jak se elektrony z obalu "postaví" do systému interakční rovnováhy ? Proč se to nezapisuje ??  
 Např. :

${}^{71}\text{Ga}_{31} + \nu_e = {}^{71}\text{Ge}_{32} + e^-$  ..... (interakci jsem opsal) kde se vzal tento přebytečný elektron ? neb  
 $p^{31}n^{40}e^{-31} + \nu_e = p^{32}n^{39}e^{-32} + e^-$  interakcí v jádře Ga se jeho neutron přeměnil v proton(v jádře)  
 $(n) \cdot \nu_e = (p \ e^-) \cdot e^-$  a...a součástí přeměny je v z n i k nového elektronu a ten by  
 měl přejít do atomového obalu Ge neb ho Ge potřebuje pro svou  
 existenci, Ge ho potřebuje ke svému novému protonu....a tak  
 by další elektron se neměl vytvořit, jak říká rovnice a tedy  
 opouštět systém..elektron zde odlétá....proč ???je zde tento  
 elektron navíc ??? kde se vzal ??? Přesně totéž – tatáž záležitost  
 se děje i v jiných interakcích, příkladně :

${}^{37}\text{Cl}_{17} + \nu_e = {}^{37}\text{Ar}_{18} + e^-$   
 $p^{17}n^{20}e^{-17} + \nu_e = p^{18}n^{19}e^{-18} + e^-$   
 $(n^1) \cdot \nu_e = (p^1 \ e^-) \cdot e^-$  .....???

${}^3\text{H} = {}^3\text{He}_2 + e^- + \nu_e^-$   
 $p^1n^2e^{-1} = p^2n^1(\text{jádro}) \cdot e^- \cdot \nu_e^-$  ..... ???

${}^7\text{Be}_4 + e^- = {}^7\text{Li}_3 + \nu$   
 $p^4n^3e^{-4} + e^- = p^3n^4e^{-3} + \nu_e$   
 $(p^1 \ e^-) \cdot e^- = (n^1) \cdot \nu_e$  proč ???, zde z obalu elektrony nejsou součástí interakce ??  
 a do zápisové rovnováhy se nepíše ?? proč?kam se elektron  
 z obalu "ztratil" a proč musel "pro interakci" přiletět odkudsi  
 jiný elektron ???

${}^{12}\text{C}_6 = {}^{11}\text{B}_5 + e^+ + \nu_e$   
 $p^6n^6e^{-6} = p^5n^6e^{-5} \cdot e^+ \cdot \nu_e$  a zde vůbec je to nějak špatně ; proton se přeměňuje  
 v co ??, a elektron z jádra opustil systém bez  
 "zveřejnění"(?), ale odkudsi >se zveřejnil< positron ???

${}^{20}\text{O}_8 = {}^{20}\text{F}_9 + e^- + \nu_e^-$



$p^0 + Li = J/\Psi^0 + \pi^0 + X$  otázka : co to je Li ?, je to lithium ?, pak by ale interakce byla špatně-

$$e^- + e^+ = \nu_e + \bar{\nu}_e$$

$$e^- + e^+ = \nu_e + \bar{\nu}_e + \gamma$$

$$e^- + e^+ = \nu_e + \bar{\nu}_e + H^0$$

$$[e^- + e^+ = \nu_e + \bar{\nu}_e = H^0]$$

$$e^- + e^+ = H^0 + Z^0$$

$$e^- + e^+ = h^0 + Z^0$$

$$e^- + e^+ = h^0 + A^0$$

$$e^- + e^+ = \gamma + K^+ + K^- + \pi^0 + \pi^0$$

$$e^- + e^+ = W^+ + W^-$$

$$e^- + e^+ = Z^0 + Z^0$$

$$e^- + e^+ = H^+ + H^-$$

.....( mám pocit, že by zde měl být pár fotonů )

.....( ani tohle mi nepřipadá dobře ) spíš bych si myslel, že :

otázka : jak mám, prosím, onomu zde uvedenému sloupci srážek elektronu s pozitronem rozumět ??? . Jsou všechny tyto interakcí rovnice dobře ?,dobře opsány? a vyzorovány?

$$\nu_\mu + e^- = \mu^- + \text{neutrální } \checkmark$$

$$\mu^- = e^- + 2 \text{ neutrálů}$$

otázka : můžete mi nabídnout nějakou neutrální částici ??, bude to lepton, že? a nejspíš neutrina...jaká ?

$$t = e^- + \nu_e + \bar{\nu}_e$$

otázka : co to je  $t$  ?, je to kvark "top" ??, pak ta rovnice není dobře.

$$Z^0 = \nu_e + \bar{\nu}_e$$

$$Z^0 = q + \bar{q}$$

(antikvark)

( ! ) ...a ještě by mohlo platit  $Z^0 = \nu_\mu + \bar{\nu}_\tau$  ....anebo (  $\nu_\mu^- + \nu_\tau$  )

otázka : doufám, že jsem to špatně opsal a že má být  $q + \bar{q}$

pak do řešení připadají jen tři dvojice "**d-t**", "**c-t**", "**t-t**"  
**anebo**  $Z^0 = \pi^0$  ,  $Z^0 = J/\Psi^0$  .....myslím, že jiné možnosti nejsou.

$${}^3H = {}^3He + e^- + \bar{\nu}_e$$

otázka : takto jsem to opsal, ale myslím si, že to může být dobře jen když  ${}^3He$  bude pouze jádro helia a  ${}^3H$  bude atom. Je to tak?

$$\tau = n + \pi + \nu_\tau$$

to

otázka : takto jsem to opsal...co to je  $\tau$  ?- je to lepton tau ?,je-li,pak

nikdy nemůže být dobře je-li  $n$  zde neutron.Zákon zachování baryonů je porušen...je to tak ? -a jaký zde má pion a tauon náboj ? (zřejmě libovolný + -, ale oba současně stejný)

$$\pi^- = \mu^- + \nu_\mu^0$$

( **bez námitek** )

$$\pi^+ = \mu^+ + \bar{\nu}_\mu^0$$

$$\hookrightarrow \mu^+ = e^+ + \nu_e + \bar{\nu}_\mu^-$$

otázka : doplnil jsem sám u neutrin jejich "partnerství", je to dobře ?

$$\eta = 3\pi = \pi^0 + \pi^- + \pi^+$$

( **bez námitek, je-li zde pod znakem  $\eta$  myšlen mezon  $\eta^0$**  )

$$D^{*+} = D^0 + \pi^+$$

otázka : nemá zde být mezon  $D_s^{*+}$  ??? namísto  $D^{*+}$  ?

$$D^+ = K^- + \pi^+ + \pi^+$$

( **nemám proti rovnováze námitek,ale je to divné,že tu není kaon kladný a dvojice pionů  $+\_$**  , otázka,co Vy na to

?)

$$\phi^0 = K^+ + K^-$$

otázka : přestože zde sedí zák . zach. nábojů, tak mi tento rozpad  $\phi^0$  mezonu na pár kaonů nevychází dobře.Tohle dobře nebude. Souhlasíte ?,a proč ne?

$$J/\Psi^0 = \mu + \bar{\mu}$$

miony

otázka : ani tento rozpad mezonu na dva "neonábojované"

mi nepřipadá dobře,ani kdyby to byl pár mion x antimion

Co Vy o tom soudíte ?  
( zde bez námitek )

$$J/\Psi^0 = e^- + e^+$$

Prosím : Ještě by mě zajímalo, zda se při interakcích atomů s částicemi účastní obalové elektrony interakce, tedy jak se elektrony z obalu "postaví" do systému interakční rovnováhy ? Proč se to nezapisuje ??  
Např. :

$${}^{71}\text{Ga}_{31} + \nu_e = {}^{71}\text{Ge}_{32} + e^- \dots\dots \text{ (interakci jsem opsal) kde se vzal tento přebytečný elektron ?}$$

neb  
 $p^{31}n^{40}e^{-31} + \nu_e = p^{32}n^{39}e^{-32} + e^-$  interakcí v jádře Ga se jeho neutron přeměnil v proton(v jádře)  
 $(n) \cdot \nu_e = (p \ e^-) \cdot e^-$  a...a součástí přeměny je v z n i k nového elektronu a ten by měl přejít do atomového obalu Ge neb ho Ge potřebuje pro svou

existenci, Ge ho potřebuje ke svému novému protonu....a tak by další elektron se neměl vytvořit,jak říká rovnice a tedy opouštět systém..elektron zde odlétá....proč ???je zde tento elektron navíc ??? kde se vzal ??? Přesně totéž – tatáž

záležitost

se děje i v jiných interakcích, příkladně :

$$\dots\dots\dots$$

$${}^{37}\text{Cl}_{17} + \nu_e = {}^{37}\text{Ar}_{18} + e^-$$

$$p^{17}n^{20}e^{-17} + \nu_e = p^{18}n^{19}e^{-18} + e^-$$

$$(n^1) \cdot \nu_e = (p^1 \ e^-) \cdot e^- \dots\dots ???$$

$$\dots\dots\dots$$

$${}^3\text{H} = {}^3\text{He}_2 + e^- + \nu_e^-$$

$$p^1n^2e^{-1} = p^2n^1(\text{jádro}) \cdot e^- \cdot \nu_e^- \dots\dots ???$$

$$\dots\dots\dots$$

$${}^7\text{Be}_4 + e^- = {}^7\text{Li}_3 + \nu$$

$$p^4n^3e^{-4} + e^- = p^3n^4e^{-3} + \nu_e$$

$$(p^1 \ e^-) \cdot e^- = (n^1) \cdot \nu_e \text{ proč ???, zde z obalu elektrony nejsou součástí interakce ??}$$

a do zápisové rovnováhy se nepíše ?? proč?kam se elektron z obalu "ztratil" a proč musel "pro interakci" přiletět odkudsi jiný elektron ???

$$\dots\dots\dots$$

$${}^{12}\text{C}_6 = {}^{11}\text{B}_5 + e^+ + \nu_e$$

$$p^6n^6e^{-6} = p^5n^6e^{-5} \cdot e^+ \cdot \nu_e \cdot e^{-2} \text{ a zde vůbec je to nějak špatně, proton se přeměňuje v co ??, a elektron z jádra opustil systém bez "zveřejnění"(?), ale odkudsi >se zveřejnil< positron ???}$$

$$\dots\dots\dots$$

$${}^{20}\text{O}_8 = {}^{20}\text{F}_9 + e^- + \nu_e^-$$

$$p^8n^{12}e^{-8} = p^9n^{11}e^{-9} \cdot e^- \cdot \nu_e^-$$

$$(n) = (p \ e^-) \cdot e^- \cdot \nu_e^-$$

$$\dots\dots\dots$$

$${}^{89}\text{Kr}_{36} + e^- = {}^{89}\text{Br}_{35} + \nu_e^-$$

