

## Kolik existuje typů vakua?

pravidelné páteční „přetištění“ staršího článku

Vakuum je od hmoty prázdný prostor. Ale obsahuje pole a jiné stavy čp Často je chápeme jako synonymum slova „nic“. To byl hlavní důvod, proč pojem „vakuová energie“ zněl tak divně, když jej Einstein do fyziky poprvé zavedl. Ovšem fyzici se díky pokrokům na poli částicové fyziky v posledních třiceti letech na vakuum začali dívat zcela jinak. Výzkum vakua neustále pokračuje, a čím víc o něm víme, tím složitěji i úchvatněji vypadá.

Podle moderních částicových teorií je vakuum fyzikálním objektem; může být nabitě energií a existovat v paletě rozličných stavů. O.K. tyto vize zastávám také, mnoho let. Především jako křivý stav čp, na Planckových škálách jako časoprostorová pěna a především jako „mé“ vlnoválinky křivých dimenzí které už mají jinou podobu → jsou hmotou... S trochou fyzikální terminologie řečeno – o těchto stavech se hovoří jako o různých vakuích. Tento termín jsem ještě nepotkal Druhy elementárních částic, jejich hmotnosti a interakce jsou určeny podložním vakuem. Ani takové slovní spojení jsem ještě neviděl, ač já podobné myšlenky nabízím 25 let Vztah mezi částicemi a vakuem je podobný no, je vidět že každých 10 let se fyzikové o kousek přiblíží mé HDV vztahu mezi zvukovými vlnami a materiálem, jímž se šíří. Typy vln a rychlosti jejich pohybu se mění v závislosti na použitých materiálech. My žijeme ve vakuu s nejnižší možnou energií, v pravém vakuu. Plochý nekřivý stav časoprostoru, to je to ono námi vnímané vakuum v makrosvětě Fyzici nasbírali hodně poznatků o částicích obývajících tento druh vakua i o silách, jež mezi nimi působí. Například silná jaderná síla váže protony a neutrony do atomových jader; elektromagnetická síla drží elektrony na jejich drahách kolem atomových jader a slabá jaderná síla je zodpovědná za interakce lehoučkových částic zvaných neutrina. Jak už jejich jména napovídají, jsou tyto tři druhy interakcí od přírody různě silné. Elektromagnetická interakce je středně silná, silná nejsilnější a slabá nejslabší. Na různých velikostních škálách je vakuum - časoprostor jinak křivé

Vlastnosti elementárních částic se mohou od sebe lišit v závislosti na typu vakua. je vidět že každých 10 let se fyzikové o kousek přiblíží mé HDV Nevíme, kolik vakuí celkem existuje, špatné vnímání, nutno chápat kolik ( oddělených ) typů úrovní/pater křivosti časoprostoru vesmír vykazuje ; každý specifický stav křivosti „plave“ v jiném stavu křivosti čp. ale podle částicové fyziky kromě našeho pravého vakua nejspíše existují nejméně dvě další, symetričtější, a částice a síly, které v nich sídlí, „plavou“ nejsou natolik rozdílné. Prvním z nich je elektroslabé vakuum, v němž elektromagnetická a slabá interakce jsou stejně silné a projevují se jako součásti jediné sjednocené síly. V tomto vakuu mají elektrony nulovou hmotnost a nelze je odlišit od neutrin. Narážejí do sebe rychlostí světla a je nemožné, aby se staly součástí atomů. Není divu, že v tomto typu vakua nežijeme. Různé pohledy na stejnou věc : já to popisuji jako „různé křivosti čp“, vlnobalíčky pro částice, tři křivosti pro pole, čtvrtá křivost časoprostoru – parabolická – pro gravitaci...atd.

Dalším druhem vakua je vakuum velkého sjednocení, vakuum, v němž jsou sjednoceny tři částicové interakce. Vidím tu poprvé že fyzikové začínají užívat slovní spojení, náhled : „různé typy vakua“...i tak nakonec vyjde najevo, že to jsou různé úrovně křivosti samotného časoprostoru, křivosti dimenzí 3+3 veličin „Délka“ a „Čas“. V tomto vysoce symetrickém

stavu jsou neutrina, elektrony i kvarky (z nichž se skládají protony a neutrony) vzájemně zaměnitelné. Vzájemná „zaměnitelnost“ je nedokonalý poznatek. Pokud už vznikne v nejnižší úrovni = „v pění vakuové-časoprostorové“ vlnobalíček jako „klon“ ( např. elektron ) je už nezměnitelný, nezničitelný i tím, že „vstoupí“ do hladiny jiné křivosti toho „vašeho“ vakua. Elektron je navěky stejným vlnobalíčkem. Lze pouze provádět „stavbu“ jiných vlnobalíčků z těchže dimenzí. V plošších stavech „vakua“ ( plošších křivostech čp ) je vlnobalíček nezaměnitelný, ale : konglomeráty vlnobalíčků ( hmotové prvky, sloučeniny apod. ) jsou „rozpojitelné“, rozbitelné. Každá částice má svůj počet do sebe „zabalených“ dimenzí ( dimenzí i časových i délkových ) a pak už lze lépe chápat onu stavbu každé částice – vlnobalíčku. Zatímco elektroslabé vakuum docela jistě existuje, existence vakua velkého sjednocení je spornější. Částicové teorie, z nichž jeho existence plyne, jsou z teoretického hlediska přitažlivé, ale týkají se extrémně vysokých energií a observační důkazy jsou nedostačující a nepřímé.

Každý krychlový centimetr elektroslabého vakua nese obrovskou energii, díky Einsteinovu principu ekvivalence hmoty a energie tedy i velkou hmotnost – asi 10 milionů bilionů tun (tedy zhruba hmotnost Měsíce). ?? Když fyzici čelí takto kolosálním číslům, raději používají zkrácený zápis pomocí exponenciálního značení. Bilion je jednička následovaná 12 nulami; zapisujeme jej jako 10 na 12. A 10 milionů bilionů je jednička následovaná 19 nulami; **hmotnostní hustota elektroslabého vakua není to dokonalé poznání...ano, každá křivost 3+3 dimenzí reprezentuje hmotu-hmotnost, ...čili jinými slovy : hmota vzniká-realizuje se křivením časoprostorových dimenzí...** je tedy 10 na 19 tun na krychlový centimetr.

Hmotnostní hustota vakua velkého sjednocení je ještě vyšší, a to 10 na 48krát. Netřeba říkat, že tato vakua jsme v laboratořích nikdy nepřipravili: byly by k tomu potřeba energie daleko přesahující schopnosti současných technologií.

Ve srovnání s těmito enormně vysokými čísly je energie **normálního** pravého vakua „normální“ tu ovšem znamená, že toto vakuum kolem nás je velmi, velmi málo křivým časoprostorem na této velikostní škále, tento čp je téměř euklidovský plochý...přesto na vyšších rozměrech se dá křivost vystopovat... nepatrná. Celá léta jsme si mysleli, že je přesně nulová, ale poslední pozorování ukazují, že naše vakuum má malou kladnou energii, jež je ekvivalentní hmotnosti tří **vodíkových atomů na krychlový metr**. **Tři konglomeráty vlnobalíčků plovoucí v úrovni plochého čp ( tééměř plochého čp )** (Význam tohoto objevu si objasníme v 9., 12. a 14. kapitole.) Vysokoenergetickým vakuím se začalo říkat „falešná“, jelikož na rozdíl od toho našeho jsou nestabilní. **Vysokoenergetické vakuum jsou právě ty stavy velmi husté časoprostorové pěny ( s planckovými rozměry ), čili velmi hodně zakřivených propletených dimenzí čp.** Po velice krátkém časovém úseku, typicky nepatrném zlomku sekundy, se falešné vakuum rozpadá, ( **pěna se rozpadá, pěna se >natáhne<, pěna křivých dimenzí** ) mění se ve vakuum pravé a nadbytečná energie se uvolňuje v podobě záplavy částic. Na podrobnosti procesu rozpadu vakua si posvítíme v následující kapitole. Tento text je úryvkem z knihy

**Alex Vilenkin:** Mnoho světů v jednom, Paseka **2008**, 232 stran, 269 Kč **Moje myšlenky visí na internetu už od r. 2001**

autor

JN, 23.10.2015