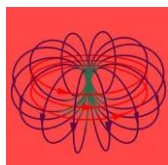


Zdroj : <http://www.osel.cz/index.php?clanek=6968>

Co když je vysvětlení temné hmoty docela prosté?

Teoretičtí fyzici z Vanderbiltu navrhují, že temnou hmotu tvoří Majoranovy fermiony s magnetickými anapóly. Kvůli jejich výstřední povaze je není snadné objevit, mohly by je ale doložit či vyvrátit již běžící experimenty hledající temnou hmotu, například XENON100.

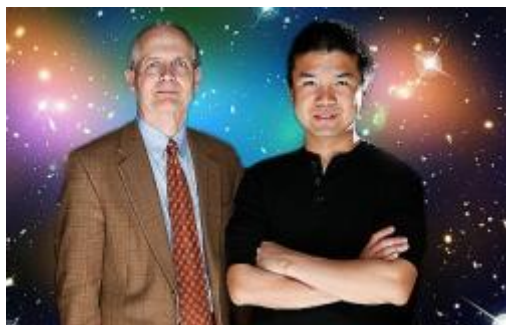
[Zvětšit obrázek](#)



Je anapól podstatou temné hmoty? Kredit: Michael Smeltzer / Vanderbilt University.

Je ještě vůbec naděje vymyslet originální hypotézu o temné hmotě? http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_053.doc Mysteriózní substance se zatím brání zuby nehty. Fyzici zkusili skoro všechno možné. Bohužel nezkusili primitivní nápad, že křivost čp je v galaxii už patrná (pro vnějšího pozorovatele) a je proto nutné dosadit do $1 = G \cdot \Sigma / v^2 \cdot x$..., za „x“ nikoliv úsečku přímo, ale úsečku v oblouku dle křivosti čp v té galaxii...; pak vyjde, že žádná hmota v galaxii nechybí !! Prozatím ale nefungovala ani baterka Raje Koothrappaliho. Třeba by řešení mohlo být poměrně jednoduché a zároveň testovatelné. dosadit do $1 = G \cdot \Sigma / v^2 \cdot x$..., za „x“ nikoliv úsečku přímo, ale úsečku v oblouku dle křivosti čp v té galaxii...; pak vyjde, že žádná hmota v galaxii nechybí !!

[Zvětšit obrázek](#)

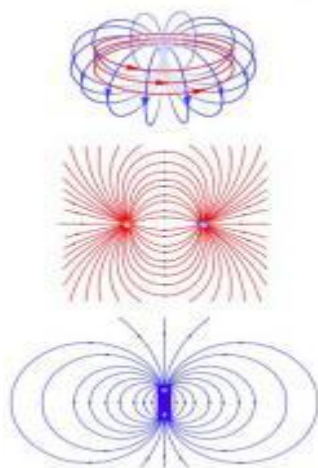


Robert Scherrer a Chiu Man Ho. Kredit: Vanderbilt University.

Právě **takový nápad** měli dva teoretičtí fyzici z Vanderbiltovy univerzity, Robert Scherrer a Chiu Man Ho, jejichž práci nedávno publikoval časopis Physics Letters B. Dotyční **pánové navrhují**, že by **nepolapitelná temná hmota** nepolapitelná je proto, že neexistuje, a to proto, že pozorování jsou závadně vyhodnocována. Pozorovatelům se zdááááá, že periferní části galaxie se pohybují rychleji („v“ je jiné než je potřeba) než by teorie říkala. Není to pravda. Fyzikové dosazují jiné „úsečky“, nekřivé, a proto jim vychází potřeba vyšší hmotnosti v **periferiích galaxie**...mohla být tvořená Majoranovými fermiony. Fermiony jsou částice s poločíselným spinem, čili kvarky a leptony, včetně elektronu. Majoranův fermion je ovšem specialita. Je to fermion, který je svojí vlastní antičásticí. Mezi bosony, jako je foton či gluon, to není až taková pecka. **Doopravdický Majoranův fermion zatím ale ještě nikdo neviděl**, i když ho Ettore Majorana předpověděl už v roce 1937, nedlouho před svým záhadným zmizením.

Vlastně to není až tak originální myšlenka. A takových a podobných myšlenek budou tucty, dokud se neprověří moje myšlenka : o závadném vyhodnocování pozorovaných rychlostí na okrajích galaxií... Na temnou hmotu z Majoranových fermionů si myslel už nejméně jeden teoretický fyzik. A aby někdo prověřil mou myšlenku, to nikoho ani nenapadlo.... Ale Scherrer a Ho přišli s tím, že by Majoranovy fermiony temné hmoty měly mít pozoruhodný typ elektromagnetického pole ve tvaru donutu čili koblihy s dírou uprostřed. Mělo by jít o polární, neboli magnetický toroidální dipól, též známý jako anapól. (opomíjí se Occamova břitva) Díky anapólu se podle Scherrera a Ho temná hmota tolik liší od běžné viditelné hmoty, tvořené částicemi, jejichž pole mívají dva póly. A kvůli němu je tak těžké temnou hmotu nalézt. Povaha Majoranových fermionů neumožňuje, aby měly jiné elektromagnetické pole než právě anapól. Existenci anapólů předpověděl na sklonku padesátých let Jakov Zeldovič a během let byly pozorovány v jádrech atomů cesia 133 a ytterbia 174.

[Zvětšit](#)



Nahoře anapólové pole, uprostřed a dole elektrický, respektive magnetický dipól. Kredit: Michael Smeltzer / Vanderbilt University.

Proč je podle autorů vlastně tak těžké nalézt částice s anapólem? Běžné částice s důvěrně známými elektrickými a magnetickými dipóly interagují s elektromagnetickým polem, i když jsou úplně v klidu. Částice s anapóly to tak jednoduché nemají. Před interakcí se musejí pohybovat, čím rychleji, tím lépe. Vzhledem k tomu by částice anapólové temné hmoty byly mnohem společenštější na úsvitu vesmíru než dnes a s tím, jak vesmír postupně vychládal, se částice stávaly línějšími a netečnějšími. Proto je podle Scherrera a Ho s nimi taková potíž.

Scherrer podotýká, že většina konceptů temné hmoty zahrnuje působení exotických sil, které v běžném životě obvykle nepotkáváme. Hypotéza anapólové temné hmoty naproti tomu pracuje s prachobyčejným elektromagnetismem, jen ho svérázným způsobem zkrouť. Pozoruhodné rovněž je, že předpovědi modelu anapólové temné hmoty Scherrera a Ho by podle všeho mohl ověřit experiment XENON100, který od roku 2008 běží se 165 kilogramy kapalného xenonu v podzemních laboratořích částicové fyziky u italské hory Gran Sasso.

Scherrer věří, že se díky podzemním experimentům brzy dozvíme, zda je temná hmota doopravdy záplavou Majoranových fermionů s anapóly anebo něco zhora jiného.

Literatura

Vanderbilt University News 10.6. 2013, Physics Letters B 722: 341, Wikipedia (Majorana fermion, Toroidal moment).

Autor: Stanislav Mihulka

Datum: 14.06.2013 v 06:57

JN 14.06.2013