Naprendszer és Kvantumgravitáció

Sok fizikus kutatta évtizedeken át, és kutatja ma is a kvantumgravitáció titkát. Szerintem ezt a dolgot egy olyan rendszeren keresztül kell tanulmányozni, ahol ez látványosan megnyilvánul. Ez pedig nem más, mint a Naprenszerünk, és a felismert kvantumgravitációs szabály a Titius-Bode szabály, amely azt mondja, hogy a bolygópályák távolsága egy egyszerű szabályt követ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bolygó** | **n** | **T-B szerinti távolság (CsE)** | **Valódi távolság (CsE)** | **Hiba** |
| Merkúr | - ∞ | 0,4 | 0,39 | + 2,56% |
| Vénusz | 0 | 0,7 | 0,72 | - 2,78% |
| Föld | 1 | 1,0 | 1,00 | 0,00% |
| Mars | 2 | 1,6 | 1,52 | + 5,26% |
| Kisbolygóöv | 3 | 2,8 | 2,77 | (+ 1,08%) |
| Jupiter | 4 | 5,2 | 5,20 | 0,00% |
| Szaturnusz | 5 | 10,0 | 9,54 | + 4,82% |
| Uránusz | 6 | 19,6 | 19,2 | + 2,14% |
| Neptunusz | - | - | 30,06 | - |
| Plútó | 7 | 38,8 | 39,44 | (- 1,72%) |
| Eris | 8 | 77,2 | (67,7) | (+14,0%) |

A szabály, képlettel megfogalmazva: rn = rF \* (0.4 + 0.3\*2n), ahol rn a bolygópálya sugara,   
rF a Nap-Föld távolság, amit Csillagászati Egységnek (CsE) hívnak, maga a szabály pedig egy egyszerű mértani sorozat. Igaz, a Neptunusz kilóg a sorból, ennek okát később tisztázzuk.

A távolságok sorozata, a 0.4 tag elhagyásával egy 2 hatványai szerint haladó sorozat. Érdekes, hogy a másik olyan dolog, amire kvantumszabály igaz, az atomok elektronhéjai esetén a szabály nem 2 hatványai szerint megy, hanem az egész számok négyzetei szerint. Mi lehet e különbség oka? Ehhez azt kell megértenünk, hogy egyáltalán, mi a kvantumosság, és az miért van?

A kvantumosság azt jelenti, hogy az elektron, vagy a bolygó távolsága nem lehet tetszőleges, hanem csak bizonyos kiválasztott értékek valamelyike. Mit tudnak ezek a pályák, amit a többi nem tud? Nos, azt, hogy ezek a pályák *stabilak*, míg a többi pálya instabil, tehát az elektron vagy bolygó rövid idő alatt elhagyja ezt a pályát, és egy stabil pályára megy át. Mi számít rövid időnek? Az elektronnál pikoszekundumok lehetnek, vagy még kisebb. A bolygóknál viszont, csillagászati léptékkel nézve, az évezred vagy akár évmillió is rövid időnek számít! Ez a magyarázata a kivételeknek is: A Neptunusz lehet hogy pár ezer év óta van ezen az instabil pályán, de lassan, évezredek alatt elsétál egy stabil pályára. Az se kizárt, hogy egy kozmikus kataklizma kidobta az eredeti pályájáról, ami lehetett mondjuk a Plutó pályája, és onnan ugrott be az Uránusz és a Plutó közé, a Plutó maga pedig eredetileg a Neptunusz holdja volt. Még az is lehet, hogy uganez a kataklizma robbantotta fel a Phaeton bolygót a Mars és a Jupiter közt, és ekkor jött létre a kisbolygó övezet, sőt a Szaturnusz gyűrűi is ekkor keletkeztek, amikor egy hold felrobbant.

Röviden tehát: a kvantumosság egy dinamikus jelenség, aminek kialakulásához idő kell, és a stabilitással függ össze. A kvantumfeltétel tehát nem egyéb, mint egy stabilitási kritérium!  
  
Mit látunk az atomoknál? Azt, hogy az elektron a mozgása során egy hullámmal van összekapcsolva, melynek hullámhossza egész számszor fér rá az elektron pályakerületére. Az elektron ilyenkor szinkronban van önmagával, azaz a hulláma önmagát erősíti. Ha az elektron nem ilyen pályán van, akkor a hulláma önmagát lerontja, és emiatt az elektron energiát veszít, és más pályára megy át. A hullámhosszra az alábbi szabály igaz: , ahol h a Planck állandó, m az elektron tömege, és v az elektron sebessége. Ha erre alkalmazom a kvantumszabályt, akkor egyszerű számolással adódik, hogy rn = rB \* n2, ahol rB a Bohr sugár, amelyre n = 1. Ez a hidrogénatom alapállapota, a többi a gerjesztett állapot.

Most kérdés az, hogy ugyanez a meggondolás alkalmazható-e a bolygókra is? Tegyük fel, hogy a mozgó bolygó gravitációs hullámot kelt, és az szintén lehet önmagával fázisban. A gravitációs hullámokat 2016-ban kísérletileg is kimutattaák, a LIGO rendszer segítségével, és ebben a munkában magyar kutatók is részt vettek, pl. Frei Zsolt, és Raffai Péter. Ám van egy bökkenő: Raffai Pétertől megkérdeztem, hogy mennyi a gravitációs hullámok teljesítménye? A válasz meghökkentő: A Föld a mozgása során olyan gravitációs hullámot kelt, amelynek a teljesítménye 200 W! Hát ez egy izzólámpa teljesítménye! Ez a pici hatás semmiképpen sem felelhet a bolygópálya stabilitásáért! Valami mást kell keresnünk.

Ebben segített Sarkadi Dezső, 2013-ban: Ő felismerte, hogy a gravitációs kvantumfeltétel ilyen:

ahol r0 egy megfelelően választott illesztési paraméter. Ennek az integrálnak a megoldása:

:

Ezt e-re emelve kapjuk:

és ez már majdnem a Titius Bode szabály! Ha megfelelőképpen választom meg r0 értékét, azaz r0 =rF, akkor egész jól megközelítem a megfigyelt Titius-Bode szabályt. Ha azonban jobban megnézzük, látjuk hogy a közelítés meglehetősen pontatlan! Többen próbálkoztak különböző illesztési paraméterekkel, így az r0 mellett a hatványalap is variálható: 2 helyett egy kisebb szám. Ez azonban legfeljebb jobb leírást ad, de semmi esetre se ad *magyarázatot* a kvantumszabályra!

Ahhoz, hogy tovább lépjünk, valami több kell: az *éterelmélet*, amely szerint *a gravitáció nem egyéb, mint az éter gyorsuló áramlása*. Ez azt jelenti, hogy az éternek van egy v(r) sebességfüggvénye, amelyből a gyorsulás módon számolható, maga a gravitációs vonzás pedig egyszerűen , ahol m a bolygó tömege, és a az előbb említett gyorsulás. Ahhoz, hogy Newton képletét megkapjuk, az választással kell élnünk, ahol M a Nap tömege, és G a gravitációs állandó, amit Cavendish mért ki. Kérdés: ha ez a gyorsulás, akkor mi az éter sebessége? Nos, ha , akkor , tehát

Miért mínusz? Ha plusz lenne, akkor is ugyanez lenne a gyorsulás! Nos, az éterelmélet szerint a tömegek nyelők, ezért az éter a tömegek *felé* áramlik.

Szokás a v helyett a fajlagos sebességet, vagy egszerűen csak „bétát” használni. Kérdés: hol van az a távolság, ahol ez a v sebesség éppen c, azaz a béta éppen 1? Itt az éter fénysebességgel áramlik befelé, ezért még a fénysebességgel kifelé igyekvő tárgy is helyben áll, azaz nem tud elszökni! Ezért e távolság neve: *eseményhorizont*! A *fekete lyukak* olyan sűrűek, hogy az anyaguk az eseményhorizont belsejében található! Jelöljük az eseményhorizont távolságát R0-lal! Ekkor írhatom:

Tegyük be ezt a Sarkadi féle kvantumfeltételbe:

Ez már egészen érthető! Általánosítsuk tetszőleges bétára:

és ez az a pont, ahonnan tovább tudunk lépni!

Ha , azt Scwarzschild megoldásnak nevezzük. Ez a legegyszerűbb, gömbszimmetrikus, nem forgó eset. Ám a Naprendszer nem ilyen, hiszen egyrészt lapos, nagyjából egy síkú, másrészt a bolygók keringenek is, és a tapasztalat alapján azt mondhatom, hogy az étert is kavarják! Az éternek tehát nemcsak radiális irányú sebességösszetevője van, hanem phi irányú is, ha a gömbpolárkoordinátákat így jelölöm: (r, Theta, phi). A sebesség Theta komponensét nullának vesszük, egyenlőre semmi se mond ennek ellent.

Akkor a fajlagos sebesség ilyen: .

Már csak egy ismeretlen adat van, a . Erről viszont kiderül, hogy két tagból áll:

A neve *jetes tag*, a neve pedig *drag-es tag*.

Mi az a *jet*? Nem más, mint két vékony tornádótölcsér, melyben az éter fénysebességgel kering, fényévek százezreire is elnyúlik, és olyan egyenes, mintha vonalzóval húzták volna meg. Ez a forgó fekete lyuk legfeltűnőbb jelensége. A kvazárok, a pulzárok éppen a jet miatt azok, amik! A kvazárnál a jet éppen felénk mutat, ezért milliárdszorosan erősebb a fénye, éppen úgy, mint amikor egy pici lézerrel a szemembe világítok. A pulzárnál is a jet az, amely a precesszió miatt rendszeresen végigsöpör rajtunk, ekkor fénylik fel a pulzár. Ha a pulzár precesszál, akkor a jet egy kúpot ír le, és ilyen űrtávcső-képek is vannak!  
A jetes tag kielégíti a rot = 0 egyenletet. ennek az egyenletnek a megoldása:   
 , ahol A egy távolság dimenziójú állandó, később tisztázandó, hogy mennyi.

A *drag* pedig a gravitomágnesség megnyilvánulása. Ezt a Gravity probe B műhold 2014-ben kimérte, létét igazolta. Erre a rotrot = 0 egyenlet igaz. Ennek az egyenletnek a megoldása:  
 , és B is egy távolság dimenziójú állandó, később tisztázandó, hogy mennyi.

Ezek szerint a béta fajlagos sebesség így alakul: .

A továbbiakhoz elegendő, ha az Ekliptika síkját nézzük, ahol Theta = 90 fok, ezért sin = 1.

Ekkor , és .

A tapasztalat alapján az alábbi választással kell élnünk:

, és , ahol R0 a Nap Schewarzschild sugara, r0 pedig nem más, mint a Nap-Merkúr távolság, 57.91 109 méter.

Ekkor .

A kvantumfeltétel így alakul:

Látjuk, hogy a mindkét oldalon szerepelő -lal ki lehet egyszerűsíteni:

Kiszámolva ezt kapjuk:

Végül nevezzük el az -t nek, ami egy tisztán számsorozat:

És ez minden n-re egy fix számot definiál, amit tetszőleges pontossággal ki lehet számolni!

Definiáljuk az f(x) függvényt így:

Ezzel a kavntumfeltétel: f(an) = n ln2.

Nézzük, mit kaptam erre 2013-ban, ha x = an!

Íme a függvény:



ahol a vízszintes vonalak az n ln2 értékeknél vannak.

Látszik, hogy az x < 1 tartományban a pályák egyre sűrűbben vannak, de az x > 1 tartományban egyre ritkábban, nagy x-eknél pedig kb 2 hatványai szerint nőnek.

n = -20, -19, . . . + 14 –ig az a(n) sorozat:

.3843706755, .3923059394, .4008204112, .4099873948, .4198936634, .4306427654, .4423593656, .4551950192, .4693359647, .4850138143, .5025204743, .5222293932, .5446264853, .5703562682, .6002926377, .6356509231, .6781717894, .7304356945, .7964263958, .8825958897, 1.000000000, 1.168857526, 1.428864210, 1.863296399, 2.653657468, 4.189561532, 7.264651585, 13.44668202, 25.84340111, 50.65931971, 100.3042298, 199.6010827, 398.1984331, 795.3949886, 1589.789036,

Most nézzük meg, hogy az an sorozat hogy adja vissza az eredeti Titius Bode szabályt!

A Merkúr távolsága 57.9 millió km, a Föld távolsága 149.6 millió km.

Szorozzuk meg az an sorozatot 57.9 / 149.6 = 0.387-tel! Erre azért van szükség, mert a Titius-Bode szabály a Nap-Föld távolságra, azaz a 149.6 millió km-re van definiálva, míg az an -nél a Merkúr 57.9 millió km-es távolsága szerepel, mint r0!

Az eredmény:

0.387, 0.457, 0.553, 0.721, 1.027, 1.621, 2.811, 5.204, 10.002, 19.606, 38.821, 77.252.

Kerekítsük ezt egy tizedes pontosságig!

0.4, - , - , 0.7, 1.0, 1.6, 2.8, 5.2, 10.0, 19.6, 38.8, 77.2.

Tökéletes Titius Bode szabály!!!

Itt a Merkúr és a Vénusz közt két üres pálya is van, ahol nem található bolygó.

Sarkadi nyomán a szabály általánosítható nem egész n-ekre is. A tapasztalat azt mutatja, hogy x lehet is, ahol k nem túl nagy kitevő. Ekkor a Neptunusz is bevehető a szabályba:   
x = . A nagybolygók holdjainál még gyakoribbak a törtes pályák.

Kiderült, hogy az r0 távolság sem egy ad hoc adat, hanem a Nap adataiból kiszámolható:

ahol r0 = 57.9 millió km a Merkúr távolsága a Naptól, RN = 695.5 ezer km a Nap sugara,

vN pedig a Nap felszínén a szökési sebesség: = 617849 m/s.

A számítás eredménye: 57.90074048 millió km, a hiba 12.8 ppm, azaz part per million.

Összefoglalás: A kvantumgravitáció magyarázata az éter áramlási sebességére tett kvantumkritérium, nem pegig a gravitációs hullámok önmagukkal való fázisban levése, mint azt az atomoknál láttuk. Ez a sebesség a Nap tömegétől függ, ezért nincs egy univerzális Planck állandó, hanem minden tömegnek saját Planck állandója van. Ezt Sarkadi is felismerte, 2013-ban. A törtes pályák kvázistabilak, azaz pár ezer, vagy pár százezer évig is megmarad rajta a bolygó, vagy hold. Gondolom, ahogy nő a k hatványkitevő, úgy romlik a stabilitás.

Kristóf Miklós, 2018-03-30, 01:13