Relativisztikus Hidrodinamika és az Univerzum

2018-10-21, 22:54 Én az Univerzumot egy áramló gáz modellel írom le. A leíró képletek és módszerek a Hidrodinamikából vannak véve, annak is a relkativisztikus változatából. Ez a gázmodell annyira egyszerű, hogy diákok is megértik. A Hidrodinamika többszáz éve ismert, a módszerei jól kidolgozottak, és elég hozzá a megszokott háromdimenziós tér. A felhasznált fogalmak a hétköznapokból is ismert mennyiségek: elmozdulás, sebesség, gyorsulás, sűrűség és nyomás, és az ezek közti összefüggések is ismertek, egyszerűek, érthetőek, szemléletesek.

Na, kezdjük az elején! A gáz egy olyan anyag, közeg, amelynek sűrűsége, nyomása térfogata és hőmérséklete van, és ezek közt egyszerű Termodinamikai összefüggések vannak. Ha a gáz egy edényben van, melynek térfogata V [köbméter], a hőmérséklete T [kelvin fok] és a nyomása p [N / m2], a gáz V térfogatában van n darab atom vagy molekula, és k a Botzman állandó (értéke , akkor a

gáztörvény érvényes rá. Ha a gázt a felére nyomom össze, akkor a nyomása a kétszeresére nő. Ezt a tulajdonságot úgy nevezzük, hogy rugalmasság. Ha a gáz egy hengerben van, amit egy dugattyúval zárok le, akkor ha a dugattyú elmozdul, akkor a dugattyúra az elmozdulással arányos erő hat, mert a gáz tágulni igyekszik. Ezt az erőt harmonikus erőnek nevezzük. A gázt ideális gáznak nevezzük, ha nincs benne súrlódás, és nincs viszkozitás se. Az a gáz, ami az Univerzumot kitölti, és amit a Régiek Éternek neveztek, még egy egyszerű tulajdonsággal bír: izotermikus, azaz állandó hőmérsékletű, olyannyira, hogy még egy szupernova-robbanás se melegíti fel számottevően. A hőmérséklete pedig a kozmikus háttérsugárzás hőmérséklete: 2.725 K°. Ennek oka az, hogy az éter, vagy Univerzum-gáz olyan elképesztően kis mértékben hat csak kölcsön az anyaggal, hogy gyakorlatilag elhanyagolható! A sűrűsége is nagyon kicsi, mindössze , így ez akár lehetne a Semmi szinonímája is. Ám nemhogy nem a Semmi ez, de minden anyag ebből épül fel, méghozzá úgy, hogy az anyag az éter rezgéseiből és áramlásaiból áll! Az anyag és a rezgések kapcsolatát a Kvantumfizika ismerte fel, 1926 tájékán, ezért a Kvantumfizika közhasználatú neve: Hullámmechanika! Először a fény részecskéit találta meg Einstein, 1905 tájékán. Ő nevezte el fotonnak is, és 1921-22-ben ezért kapta a Nobel díját is! Később Davisson és Germer felismerte, hogy az elektronnak is van hulláma, és ez világos választ adott arra, hogy az atomban miért csak kiválasztott pályák léteznek! Nos, egyszerűen azért, mert csak a kiválasztott pályákon lesz az elektron hulláma fázisban önmagával! Más pályán nincs fázisban önmagával, ezért az ilyen hullám lerontja, kioltja önmagát! (interferencia!) Ahhoz, hogy egy atom stabil legyen, és egységes, inherens egészként nyilvánuljon meg, nem elég a hullám, amelynek jellemzője, hogy additív, azaz több hullám egyidejűleg is létezhet, azok összeadódnak, és nem hatnak kölcsön (lineáris hullámok) Kell még valami, ami összetartja a szétfolyni igyekvő hullámokat, és ez az áramlás! Az áramlás úgy jelenik meg a Schrödinger egyenletben, mint egy potenciálfüggvény, amely a helynek és az időnek lehet a függvénye. Legtöbbször az időfüggés nem is kell. A potenciálfüggvény miatt lesz a hullám a térben korlátozott, behatárolt! De mi az a potenciálfüggvény? Nos, egy energia jellegű valami, amiről én ismertem fel, hogy az nem egyéb, mint , ahol me az elektron tömege, és v az éter áramlási sebessége! Ez az éter az ún, elektroéter, ami kicsit más, mint a gravitációs éter, de azzal elszakíthatatlan, szoros kapcsolatban van. Ebben a modellben a Coulomb erő oka az, hogy a középső proton maga felé áramoltatja az elektroétert, és az gyorsító hatással van az elektronra. Ez az erő vonzó jellegű. Az elektron ebben az áramló éterben mozog, ahogy az űrszonda a Föld körül a Föld által áramoltatott grvitációs éterben halad. Az űrszonda súlytalanságot észlel, mert együtt gyorsul az éterrel, ezért az éterhez képest nem gyorsul! Hasonlóan, az elektron is együtt gyorsul az elektroéterrel, ezért az elektron se érez gyorsulást, és máris megmagyaráztuk azt a rejtélyt, hogy az atomban miért nem sugároz a gyorsulónak látszó elektron! Nos, azért, mert valójában nem is gyorsul, az éterhez képest! Annak oka pedig, hogy mégis gyorsulónak látjuk, egyszerűen az, hogy maga az éter az, ami gyorsul! És az elektron vele gyorsul.

Nos, ebben a kis eszmefuttatásban már megjelenik az áramló éter két legfontosabb jellemzője: az áramlás sebessége, és a gyorsulása! Szedjük is akkor össze, hogy milyen jellemzők írják le az áramló étert!

, az elmozdulás helytől és időtől függő vektora, ami három komponensből áll: . Ez Descartes koordinátarendszerben ilyen, de semmi akadálya annak, hogy más koordináta rendszereket is igénybe vegyünk! Az elmozdulásvektor szemléltetése: egy dugó úszik a víz felszínén, vagy egy tollpihe repül a levegőben.

, az áramlás sebessége, ez is 3 komponensből áll. Szemléltetés: az úszó dugó sebessége. A dugó haladhat egyenesen, de ha örvénybe kerül, akkor mehet körbe-körbe is. Ebben az esteben a sebesség rotációjáról beszélünk, ami egy speciális vektoranalitikai differenciál operátorral írható le. A folyadék, vagy gáz teljes sebességterét úgy képzelhetjük el, hogy nagyon sok pici dugó úszik egymáshoz közel, és mindnek külön megadom a sebességét. A közeli dugók sebessége csak kicsit tér el egymástól, ez a folytonosság. Fizikai előírás, hogy a sebességfüggvény folytonos legyen, mert a Természet irtózik az ugrásoktól! A sebesség az elmozdulásból számolható, mint annak az idő szerinti teljes deriváltja.

, az áramlás gyorsulása. Ez pedig a sebesség teljes idő szerinti deriváltja! Természetesen ez is 3 komponensből áll. Ám ezt már számolni is tudjuk:

,

az ismert, közvetett függvény deriválási szabály szerint, hiszen x, y és z is függ az időtől, az áramlás miatt! Ámde itt megjelenik egy ismert dolog, maga a sebesség, hiszen

, , és ! Akkor írhatjuk:

.

Ezt röviden így szokták írni:

Némi számolással igazolható, hogy ez az alábbi alakban is felírható:

Ahol a grad (gradiens) és a rot (rotáció) az két vektoranalitikai differenciáloperátor.

Három ilyen opcsi van, a harmadik a div, azaz a divergencia. Nemsoká megadom ezek definícióját is.

Az Univerzum modellem esetében ennél sokkal egyszerűbb műveletek is célra vezetnek! Először is, az Univerzum gömbszimmetrikus, és nem forgó. Másodszor, az Univerzum stacionáris, azaz az áramló gáz sebessége csak a helytől függ, az időtől nem. Harmadszor, a helyfüggés is egyszerű, mert csak a középponttól mért távolságtól, azaz r-től függ. Alkalmazhazó a gömbpolár koordinátarendszer, ahol a 3 koordináta: az r távolság, a Theta szög, és a phi szög. Ez utóbbi kettő akkor nem is kell a leíráshoz!

Ennek megfelelően, a sebességet a v(r) függvény írja le, a gyorsulást az a(r) függvény, és van még néhány függvény: a sűrűséget a függvény, az erősűrűséget az f(r) függvény, és a nyomást a p(r) függvény adja meg. A nyomás dimenziója N/m2, az viszont ugyanaz, mint a Joule / m3, azaz az energiasűrűség! Akkor pedig igaz Einstein híres képlete: *p(r)* = ! Ez a képlet valóban érvényes a gázokra, izotermikus esetben, ahol c a hangsebesség. Ám tisztáztuk, hogy az éter igenis izotermikus! A továbbiakban az összefüggést lépten-nyomon használni fogjuk, mert ez az éterre is igaz! Az Univerzum egészére is igaz!

Most jöjjön néhány elemi összefüggés!

Látni fogjuk, hogy ezek az összefüggések a klasszikus fizikában is igazak, nincs semmi extra összefüggés, semmi ismeretlen törvény!

Először is, az erősűrűség és a nyomás kapcsolata!

Mit fejez ki? azt, hogy a nyomás hely szerinti változása egy erőt generál, amely arányos a nyomás hely szerinti változásával, azaz a nyomás gradiensével! Ebben a csak r-től függő világban a grad az egyszerűen az r szerinti derivált: d/dr.

Akkor pedig !

Legyen a nyugvó éter sűrűsége . Ennek számértéke is ismert: ! látjuk, hogy elképesztően ritka. De mégse nulla! Ha az éter nincs nyugalomban, hanem áramlik, akkor a sűrűsége a függvénnyel írható le. Vajon mi ez a függvény?

Itt lép be a képbe először a Relativitáselmélet. Amikor azt mondom, hogy relativisztikus, akkor ezalatt egy kicsit mást értek, mint amit Einstein csinált!

Jelölje mennyiséget, ahol c a fénysebesség! Ennek neve: redukált sebesség.

Ennek maximális értéke 1 lehet, mert a fénysebesség a legnagyobb sebesség.

Most nevezzük el d(r)-nek az alábbi függvényt: ! Ennek közhasználatú neve a Relativitáselméletben: a Lorentz faktor! Mint látjuk, ez is egy függvény. A továbbiakban ez a függvény központi szerepet játszik! Szerepel a sűrűségben is, és a gyorsulásban is, sőt az ún. optikai torzítófüggvényben is! (lásd később!)

A Relativitáselméletben a gyorsulás függvénye is módosul: az ismert formulát a d(r) függvénnyel kell osztani! Most használjuk ki azt, hogy az áramlás stacionáris, emiatt az idő szerinti parciális derivált nulla, és a sebesség csak r-től függ, és egyetlen nem nulla komponense az függvény, amit egyszerűen a(r)-nek is írhatunk.

Akkor = !

A gradiensnél a konstans gradiense nulla, ezért írható:

egy egyszerű deriválási szabály miatt, ám akkor a kétszer szereplő d(r)-rel egyszerűsíteni lehet, és kapjuk:

Most megint visszatérünk az erősűrűséghez, ám azt most az ismert Newtoni formula alapján értelmezzük:

, azaz , erő = tömegszer gyorsulás, akkor pedig az erősűrűség:

!

Nade erre már volt egy képletünk: !

Most pedig

! A két kifejezés akkor egyenlő, ha

és ezzel megkaptunk egy nagyon fontos függvényt: az áramló éter sűrűségfüggvényét!

Ez a sűrűségfüggvény döntő szerepet játszik mind az Univerzumnál, mind pedig az általam felismert, és csillagászati mérésekkel igazolt jelenségnél, aminek a neve: A Merkúr perihéliumelforgásának az anomáliája! Eszerint az Einstein elméletből következő 42.98 ívmásodperc per évszázad perihélium-elforgás, és a valóságban megfigyelt 42.84 ívmásodperc per évszázad közti 0.14 ívmásodperc per évszázad se nem mérési hiba, se nem számolási hiba, hanem annak a következménye, hogy az áramló éter sűrűsége változik, ritkul (d(r) kisebb mint egy!) és a ritkább éterben a fénysebesség nő! (Így van ez az üvegben is, ha van egy légbuborék az üvegben, akkor abban gyorsabb a fény, éppen c a sebessége, míg az üvegben csak c / 1.33, ha 1.33 az üveg törésmutatója!) Nos, az áramló éterben a fénysebesség csökken, éppen d(r) szerint, ám a sűrűségcsökkenés miatt kissé mégis megnő, emiatt a 42.98 ívmásodperc per évszázad lecsökken 42.84 ívmnásodperc per évszázadra! Erről egy külön cikkben részletesen is írok majd. Tehát ne feledjük: az éter áramlási sebessége miatt lecsökken a fénysebesség, éppen d(r) szerint, de a sűrűség csökkenése miatt egy picit visszanő. E két hatás eredőjét látjuk a valóságban!

Van még egy fontos összefüggés, amit már Newton is ismert:

és ez igaz nemcsak az éterre, hanem bármely sűrű anyagra is, pl, a Föld belsejében ez érvényes a gyorsulásra! Ha az Univerzumra akarom alkalmazni, akkor meglepődöm: ott a

képlet az igaz! Mi lehet ennek az oka? Egy tippem erre:

Az Univerzum nemcsak az éterből áll, hanem anyag is van benne, és ebbe beleértem a sötét anyagot és a sötét energiát is! Ha feltételezem, hogy az éter sűrűsége negatív, az anyag sűrűsége pedig pozitív, és éppen mínusz 3-szorosa a negatív éter-sűrűségnek, akkor az eredő sűrűség éppen – 2 lesz, ami pozitív, és emiatt a – 4 átváltozik + 8 -re! A gyorsulás divergenciájában tehát az Univerzum anyaga is szerepet játszik, ám érdekes módon az Univerzum tömegének kiszámolásához elég a is. Ezen még gondolkodnom kell!!

A hivatalos Kozmológiában a H Hubble állandót így számolják ki:

és a -t kritikus sűrűségnek nevezik, mert ha ennyi az Univerzum sűrűsége, akkor még éppen nem lesz Nagy Reccs, azaz éppen nem omlik össze az Univerzum! Hraskó Péter esküszik arra, hogy az Univerzum sűrűsége 60 jegy pontosan a kritikus sűrűség, mert ha nem az lenne, akkor az Univerzum története is más lenne, illetve a fizika törvényei is mások lennének, és nem lenne benne élet! Sokan ezt tényt az Intelligens Teremtés melletti érvként hozzák fel!

Akkor pedig igaz a sűrűségre az alábbi képlet:

Vezessük be a távolság dimenziójú R állandót így:

Ha a H-t értékűnek gondoljuk (később ezt konkrétan ki is számoljuk!) akkor R-re a adódik, és ezzel

adódik. Ha , akkor !

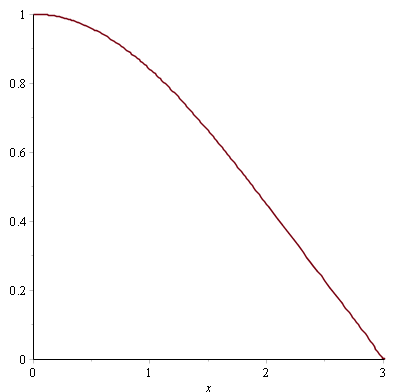
Azt hiszem, az adatok nem elég pontosak, majd korrigálom őket.

A következő lépés: az Univerzum sűrűségfüggvényének a meghatározása.

Legyen az x dimenziótlan változó = , akkor ezzel felírható egy dimenziótlan képlet, melynél a c = 1, R = 1 és egységekkel élhetünk, ekkor a

és az képletekből a

egyenlet adódik, aminek egyszerű a megoldása: , ha x , és 0, ha .



Az -nek a felel meg, ami milliárd fényév, ez tehát az Univerzum valódi mérete! Ám a valóságban nem ezt látjuk, hanem az Univerzum látszólagos méretét, ami 13.433 milliárd fényév! Mi ennek az eltérésnek az oka? Nem más, mint az Optikai Kozmológia, amiből kettő is van! Erről később részletesen is írok.

Az Univerzum határa akkor az , ahol a kiáradási sebesség éppen c, azaz a béta éppen egy. Ám az éter áramlása itt nem áll meg, hanem nagyobb távolságokon is folytatódik! A folytatást az ún. Reissner-Nordström sebességfüggvény adja meg:

Ez az Rm helyen éppen egy kell legyen. Akkor viszont , azaz !

Kiszámítva .

Az R0-ra pedig van képletünk: ! Az M0 pedig kiszámítható, egy érdekes képlettel:

legyen . Ha ee = 1.518906684 , és

G = , akkor m0 = 1.859227161 ,

mondom hogy rosszak az adatok! Újra kell számolni őket!

Az szám, aminek a neve melperme, ez a 2.041002475 . Ha ezt még elosztom

-cel, akkor kapom a N = 4.370349109 számot.

Ebből számolható az Univerzum léptékállandója: ,

és végül az Univerzum tömegét úgy kapom meg, hogy a léptékállandóval megszorzom az m0

tömeget: M0 = 3.103922772 . Ennyi tehát az Univerzum tömege!

Mit fejez ki ez a levezetés? Nos azt, hogy az m0 tömegű éteratom, és az M0 tömegű

Univerzum szerkezete tökéletesen ugyanolyan, csak az egyik a másik léptékállandószorosa!

Most már akkor megtehetjük, hogy az egész számolást visszafelé csináljuk meg!

Ebben a HD modellben mindössze 7 alapmennyiség van:

c = 299792458 *m/s* a fénysebesség,

me = 0.910938356 , az elektron tömege, és

ee = 1.518906684 , az elektron töltése a három dimenziós állandó, és

2, 3, , és a Shira állandó. Ha a páros kitevővel szerepel, akkor használható helyette az a finomszerkezeti állandó is, ami éppen . Hasonlóan, ha az ee elektrontöltés páros kitevővel szerepel, akkor használható

helyette a ħ redukált Planck állandó is, ami 1.054571801 .

Mivel módon van definiálva, és ugyanakkor is igaz, ezt fel lehet

használni a G pontosabb meghatározására is:

Na, ez tehát a G 10 jegyre pontos értéke! A G-re adott eddigi legpontosabb érték tűrésébe ez

bőven belefér, (CODATA 2014), és a fizikának van még jópár éve, hogy igazolja vagy megcáfolja!

A 7 állandóból való felépítés úgy történik, hogy veszem az eddig ismert legpontosabb adatot arra a mennyiségre, és utána egy illesztőprogrammal megkeresem azt az me-ee-c kombinációt, ami dimenziósan ugyanannyi (garantáltan csak egy variáció van!), majd ezek után az illesztőprogram megkeresi azt a 2-3-- kombinációt, amivel szorozva a kapott szám a legjobban közelíti a keresett állandót. ee2 pótolható -vel, és pótolható -val is.

Ezek után a menetrendünk a következő:

Kiindulunk az elektron tömegéből. Ebből kiszámoljuk m0-t, az illesztőprogram által adott szorzószám segítségével. Ha a szorzószámot (m0 / me-t) elosztom -lal, akkor megkapom az N számot. Ebből képezzük a 2N3 léptékállandót, és azzal szorozva m0-t, megkapjuk M0-t, az Univerzum tömegét. M0 = 3.103922772 . M0 segítségével kiszámoljuk az R0-t, az Univerzum Schwarzschild sugarát. . Az Univerzum sűrűségfüggvénye , ez az helyen lesz nulla. Ennek az távolság felel meg, ami ezek szerint . Ám ez a Reissner-Nordström modell szerint éppen , akkor végül is R = . R0-t már ismerjük, tehát R számolható, és arra a 7.336970522 értéket kapjuk. Ezek után a képletet alkalmazva, a Hubble állandót is megkapjuk:

. Ezt joban szeretjük kifejezni egységben. Ezt úgy kapjuk meg, hogy 1 év = 365.242 \* 86400 s = 3.155690880 s, 1 fényév = 9.46052325603,

1 parszek = 3.261681640 fényév, és 1 megaparszek = parszek. Végül 1 km/s = 1000 m/s.

Ezek után a H-t szorzom 9.46052325603 \* 3.26168164 \* 1000-rel és kapom:

H = 72.79474484 ! A legutóbb erre a volt a legpontosabb becslés,

hát a miénk bőven az intervallumon belül van!

Ugye érdekes, ahogyan fokozatosan felgombolyítottuk az Univerzum adatait? Azt látjuk, hogy ebben a világban semelyik adat sem véletlenszerű, hanem szükségszerűen annyi amennyi, és az egyszerű módon ki is számolható! Egyedül c, me és ee értékét vesszük a mérésekből. Ha 10-20 év múlva ezek értékét még pontosabban fogjuk ismerni, akkor a számolások is pontosabbak lesznek, ám a számolás módja ugyanaz lesz, mint amit itt és most csináltunk!

A továbbiakban a Tágulási Diagramot elemezzük, és kimutatjuk, hogy nálunk még illesztési  
paraméterek se kellenek, mert azok is pontosan meghatározottak!

Na, itt tartok ma, 2018-10-23-24-én, 01:26-kor. Kristóf Miklós