BÍRÓ BÉLA

Megfoghatatlan körkörösség

– Geometriai fantázia tíz tételben –

NYITÁNY

A nemzetközi tudományosságban már jó ideje egyféle *térbeli fordulatról* (spatial turn) szokás beszélni. Az *időbeliség kora*, mely Martin Heidegger *Lét és idő* című művében nyerte el legkövetkezetesebb megfogalmazását, úgy tűnik, elérte teljesítőképessége szélső határait (egyelőre legalábbis). A tér a természet- és a társadalomtudományokban ismét felértékelődni látszik.[1] A legradikálisabb szemléletváltást az agykutatás legújabb eredményei jelentették,[2] melyek fényében a „minket körülvevő tér" az emberi cselekvés dinamikája – más szóval: az agy mozgató-, vizuális- és tükör-neuronjainak kölcsönhatása – által létrehozott *konstrukciónak* bizonyul.

Nyilvánvaló azonban, hogy az alapelvek, melyek a térkonstrukciót lehetővé teszik, csakis magának a „nem-konstruált" természeti világnak a szerkezetéből fakadhatnak, amennyiben maga az alternatív „valóságokat" megteremtő agy is ennek a „tudatunktól független" és érzékeink számára is csak szelektíven hozzáférhető „valóságnak" a *terméke*. A lényegi vonatkozásokban tehát a térkonstrukcióknak maguknak is e szerkezetet kell reprodukálniuk. Amit az is jelez, hogy „életvilágunkban" egészen jól elboldogulunk velük. A „reprodukció" természetesen *nem egy-az-egyben hitelességű* leképezés, inkább a művészet világaihoz hasonló *alternatív valóságnak*, „szimbolikus" térábrázolásnak tűnik, mely csupán a közvetlen környezet vonatkozásában jelenthet *megfelelést*, *a világ mint egész* aspektusában az elme jelentékeny, de – az ismert és ismeretlen természeti törvények kényszerei miatt – továbbra is csak szigorú korlátok közt érvényesíthető, alkotói szabadsággal bír.

A konstruáltságból tehát korántsem az következik, hogy a „valóság" megismerhetetlen, csak az, hogy mélyebb, de mindig viszonylagos megismeréséhez a valóság-konstrukciók biológiai alapjainak („zsigeri ideológiáinknak") a felderítésére lenne szükség. Világainkból ugyanis nem léphetünk ki. De erre nincs is szükség. A konstrukció – épp konstruáltságából következően – *maga* bővelkedhet beszédes *látszatokban*. Hogy csak az alábbiak szempontjából legfontosabb példát

[1] D. BACHMANN-MEDICK: *Cultural turns. Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften.* kiad. hely, Rohwolt, 2007, ill. (Hg.) *Dőring, Jörg–Thiellmann, Tristan*: *Spatial turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*, Bielefeld, [trascript] Verlag, 2008.

[2] W. SINGER: *Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung*, kiad. hely, Suhrkamp, 2002.

említsem: az egyenletesen megvilágított (vagy világító) háromdimenziós gömb, ha a háromdimenziós térből nézzük, *görbület nélküli körsíknak látszik*, a kétdimenziós körsík, ha önnön síkjából nézzük, *egyenes szakasz gyanánt jelenik meg*, a szakasz pedig önnön vonaláról nézve csakis *pont lehet*. A *látszat logikája* kétségtelenül *koherens*. Joggal merülhet föl a kérdés: vajon e koherencia nem azt sugallja-e, hogy a nulla-kiterjedésű pontokból, görbületnélküli sugarakból és nullagörbületű körsíkokból felépülő *gömbtérfogat* maga is csupán egy (térfogatként is) *körkörös négydimenziós kiterjedés* háromdimenzióssá (azaz *nullagörbületűvé*) „lapult" vetülete?

Az agy ez esetben azért fogadná el az önmagára záruló világtér (nyilvánvalóan elektromágneses eredetű) leegyszerűsítését, hogy létünk alapját, a *különbözést* lehetővé tegye. Egy olyan világ ugyanis, melyben pusztán *azonosság* van (a *minden dimenzióra kiterjedő* és *teljes* körkörösség, implicite a *tökéletes szimmetria*, épp ezt jelentené!) puszta lehetőségként *létezhetne*. (Akárcsak a fizikai vákuum.) Elménk – a jelek szerint – úgy „hamisítja meg" a valóságot, hogy fennmaradásunk esélyeit optimalizálhassa, és nagyon úgy tűnik, a *teljes valóság* valamiféle „ismeretében" konstruál. Azért „folyamodik" trükkös megoldásokhoz is, hogy a számunkra közvetlenül hozzáférhetetlen *nem-konstruált valósághoz* való (statisztikailag) jobb alkalmazkodást elősegítse. Azaz, a mindig szubjektív „igaz" a biológiában is előbbvaló a „magánvalónak" vélt „valódinál".

1. A KÖRKÖRÖSSÉG GEOMETRIÁJA

A körkörösség az emberi szellem egyik legősibb ideája. Az archaikus kultúrák, a körkörösség eszményi megnyilatkozásának tekintett idő mintájára, a teret is körkörösnek tételezték. Az általam használt körkörösség-fogalom azonban, mely a – téridő szemcsés szerkezetének és kvázikörkörösségének eszméjére építkező – *kvantumgeometria*[3] néhány alaphipotézisével is analóg, jóval tágabban értelmezendő a hagyományosnál. Nem csak egy adott ponttól azonos távolságra eső pontok mértani helyeit írja le, de azon pontok „mértani helyeit" is, melyek egy adott „ponttól" *egyenletesen növekvő külső és csökkenő belső távolságra* találhatók. Ami azt jelentené, hogy a – nullagörbületűnek *tapasztalt*, de (mint láttuk) potenciálisan körkörös, tehát négydimenziós – *térfogat* (legyen a neve *terület*!) a szóban

[3] R. VAAS: Jenseits von Raum und Zeit. Das geheime Netzwerk der Welt: Die Quantengeometrie soll Einsteins Traum vollenden. = *Bild der Wissenschaft*, 2003/12, 50–57.; Der umgestülpte Urknall. Nicht aus dem Nichts, sondern aus dem Quantengeometrie eines seltsames Raumzeit-Staubs soll unser Universum entstanden sein. = *Bild der Wissenschaft*, 2004/4, 50–56.; Rückkehr aus dem Schwarzen Loch. Wissenschaftler lüften das Geheimnis der Schwerkraftfallen: Wenn Schwarze Löcher verdampfen, hebt sich die finstere Vorhang – und alles, was sie verschlungen haben, könnte auf die kosmische Bühne zurückkehren. = *Bild der Wissenschaft*, 2005/6, 46–52.

forgó „perspektivikus” *folyamatok* (a körkörös idomokat övező *külső* tér fokozatos *kitárulkozása* és a *belső* fokozatos *bezárulása*) dacára a *körkerület vonalához* és a *gömbfelszín síkjához* hasonlóan önmagára *zárulhat*. Ez persze *csak akkor* lehetséges, ha a teret *kintre* és *bentre* tagoló gömb felszíne – a *szimmetriatengellyel* és a *szimmetriasíkkal* analóg – háromdimenziós szimmetriaidomnak, egyfajta „gömbtükörnek” tekinthető. Ez a tetszőleges kiterjedésű gömbfelszín azonban önnön szélső értékeivel, *világunk belső horizontjával* (a gömbszerűen kiterjedt „ponttal”), illetve a „világgömb felszínével” (Világunk külső horizontjával) *együtt* (körkörös térben mindkettőnek léteznie kell, hiszen e tér minden irányban szükségszerűen véges) olyan *háromdimenziós „szimmetriatesteket”* zár közre, melyek az *ötdimenziós* Univerzum *négydimenziós* összetevőit, a Világot és az Antivilágot „tükrözhetik”.

Sajnos, intuitíve már az önmagára záruló *térfogat* is *elképzelhetetlen*. Azt a tényt, hogy a körkörösség elve a térre vonatkozó intuícióinkkal összeegyeztethetetlen, már a korai görög filozófia felismeri. A nehézségeket a *nullagörbületű tér* eszméjére épülő euklideszi geometria „oszlatja el”. Jó kétezer évre. De a linearitás (azaz a görbület nélküli tér) ideájának egyeduralmát – a *húrelmélet*[4] ma még bizonytalan próbálkozásaitól eltekintve – a *nem-euklideszi geometriák* felfedezése sem törhette meg.

Igaz ugyan, hogy az euklideszi térben a kör kerülete és átmérője, a négyzet átlói és oldalai *összemérhetetlenek*, azaz arányuk tekintetében *irracionálisak*, ezeknek az arányoknak azonban van egy különös sajátosságuk: gömbfelszínen – a kiterjedt vonalat, síkot, térfogatot felépítő kiterjedés-nélküli pontra emlékeztető matematikai bűvészmutatványok nélkül is – *racionálissá* tehetők. Egy gömbfelületre írt, a főkörrel (azaz magával a gömbkerülettel) azonos kör kerületének és gömbfelszínen mért átmérőjének aránya ugyanis *éppen* **2** (a *gömbfelszíni* átmérő lévén fél-kerület). Lehet ez véletlen?

De ha a Pitagorasz-tételt értelmezzük egy gömbfelületre írt *nagy-háromszögre*, melynek átfogója éppen egy fél-kerület, befogói pedig negyed-kerületek, az egyenlőség ($\mathbf{c^2 = a^2 + b^2}$) első hatványon is érvényesnek mutatkozik: $\mathbf{c = a + b}$. S az átfogó – amennyiben $\mathbf{a = b = 1}$-el – szintén éppen **2** lesz. Ez is merő véletlen volna?

Aligha lehet az, hiszen – a két eset lényegi azonosságán túl – a körkörös kiterjedések mindig *eggyel nagyobb dimenzióra terjednek ki*, mint a nullagörbületűek: az egyenes egydimenziós, *az önmagára záruló vonal* azonban már két-dimenziót határol, ahogyan a sík is kétdimenziós, *az önmagára záruló sík* azonban már háromdimenziót fog át. A magasabb dimenziós idomok pedig az alapmennyiség (a sugár vagy az oldal) *egy hatványkitevőjével* arányosan *kiterjedtebbek*, mint az alacsonyabb dimenzió megfelelő idomai. A négyzetoldalt képviselő *vonal* első hatvá-

[4] L. RANDALL: Verborgene Universen. Eine Reise in den extradimensionalen Raum, Frankfurt am Main, Fischer Taschenbuch Verlag, 2008; B. GREENE: Az elegáns univerzum. Szuperhúrok, rejtett dimenziók és a végső elmélet kihívása, Bp., Akkord Kiadó, 2003.

nyon (l^1) szerepel, a ráírt négyzet *területe* már az oldalvonal négyzetével (l^2), a négyzetre emelt kocka *térfogata* pedig a négyzetoldal köbével (l^3) egyenlő. S a kör kerülete is $\mathbf{(2R\pi)^1 = 2R\pi}$, a gömb felszíne $\mathbf{(2R)^2\pi = 4R^2\pi}$, térfogata pedig $\mathbf{(2R)^3\pi/6 = 4R^3\pi/3}$. Ezek az összefüggések aligha lehetnek véletlenek.[5]

Következésként: *a négyzetes arányosság* már eleve abból adódhat, *hogy a vizsgált mennyiségek valamelyikét* a nem-konstruált (azaz intuitíve hozzáférhetetlen) körkörös világtérfogatban elfoglalt helyünk (azaz elménk négydimenziós szerkezete) miatt *a valóságosnál egy dimenziószámmal alacsonyabb* (azaz háromdimenziós) *vetületben* szemléljük. Az a tény, hogy a körkerület *nem az átmérő* négyzete (azaz a $\mathbf{2R\pi} = \pi^2$ összefüggés nem áll fenn), feltevésemnek ellentmond ugyan, de okkal feltételezhető, hogy *csak* akkor, ha a kör kerületét és átmérőjét *önkényesen definiált* mértékegységekben mérjük. A körnek azonban van *természetes* (igaz, *lineáris-vetületszerű*) mértékegysége *is*: a *sugár*. (A *körkörös* mértékegység a *kerület*, dinamikai aspektusban a *periódus*.) Sajnos, az egyenlőség sugár-egységekben is csak *közelítőleg* teljesül.

2. A *PI* VARIABILITÁSA

A fentiekből azonban máris kiderülhetett, hogy *az adott kerülethez tartozó sugár hosszának* a feltételezett *körkörös térfogatban* (a *térületben*) változnia *kell*. A tételt (fordított aspektusban) az *egyazon* gömbfelületre vetített *eltérő kerületű* körök *analógiája* szemléltetheti. Ha a gömbfelületre vetített kör *főkör*, a **pi** értéke éppen **2**, s a kerület **4** gömbi *sugár*. Ha a kör sugara a főköréhez viszonyítva fokozatosan rövidül, a **pi** értéke fokozatosan *növekszik*, a sugáré azonos arányban *csökken*. Ha a kör sugara a főköréhez viszonyítva elenyészővé válik, a sugár értéke **1**-hez, a **pi**-é pedig π-hez közelít. A Világtér esetében ez is a helyzet, hiszen Világunk feltételezett sugarához mérten az emberléptékű méter (melynek kiterjedése a π matematikai értékének tanúsága szerint korántsem esetleges) elenyésző. A gömbfelületre rajzolt körök sugarai azonban a π-nél mérthez viszonyítva is kolosszális arányban *csökkenthetők*. Az **1** méteres sugár közelítőleg $\mathbf{1.10^{17}}$-szer (sic!) hosszabb a Planck-hossz négyzetgyökénél, melyet alább *elemi evilági kiterjedésként* definiálok (van *antivilági* is, s ez, szintén látni fogjuk, a *Planck-hossz* maga!). A sugárnak ekkor *kisebbnek kell lennie* az euklideszi sugárnál (az **1**-nél), a **pi** értékének pedig *nagyobbnak* a π-nél.

Kérdés azonban mekkora lehet az *elemi kiterjedésnél érvényes* **pi** értéke? Evidens, hogy az a π-nél nem lehet *jelentősen* nagyobb! Az egy méter sugarú kör kerületét ugyanis *Világunk belső horizontjától*, az „intenzív végtelentől"– az egy méteren belül – „nulla" távolság választja el, *Világunk külső horizontjától*, az „extenzív végtelentől" azonban – az egy méteren túl is – „végtelen" távolság. A

[5] A $\mathbf{(2R)^1\pi}$, a $\mathbf{(2R)^2\pi}$ és a $\mathbf{(2R)^3\pi/6}$ által sugallt hipotézist az alábbiakban teljesebb alakban fogom kifejteni.

pi értéke, amennyiben világunk sugarának nagyságrendjéig, azaz (a kozmológusok szerint) a méter kb. **3.10**^{25}-szereséig is csupán π**/2 = 1,5708**-szor növekszik, az **1**m határértékű *belső térben* csak nagyon kevéssé módosulhat. A **pi** változása *csakis az átmérő változásának függvénye lehet*, hiszen a *ráhelyezett kör kerületét* a gömbfelszín görbülete *nem befolyásolhatja*. Az is valószínű, hogy a *legkisebb evilági* (azaz elemi) *kiterjedésnél* a kerületnek ugyanúgy egész számú sugárból kell állnia, mint a *legnagyobbnál*, a világgömb főkörénél. Az *elemi kiterjedésnél* ugyanis a körkörös világtérfogat hipotetikus „felületeire" írt kör (az *elemi kör*) *kerületének* (téregységre eső) görbülete *maximális*, a *gömbfelületé* (a körkörös vetítőernyőé) pedig *minimális*.

A π értéke feltűnően hasonlít a **10**$^{1/2}$-hez[6]. A fentiek ismeretében eljátszhatunk tehát a gondolattal, hogy ha a **pi** valóban a kerület négyzetgyöke volna, a *kerület sugáregységekben* mért *eredendő értéke* (vagyis az *elemi kiterjedésnél* érvényes **pi** alapja!) lehetne akár **10** is. A **10**$^{1/2}/\pi$ arány ez esetben a *világterület* (implicite az azt alkotó gömbfelszínek és körkerületek) lokális (ember-léptékű) görbületének értékét kódolhatná. Az is valószínű, hogy a **2** a **pi** *sajátosan ötödik*, a **10**$^{1/2}$ pedig a *sajátosan harmadik-negyedik* dimenziós értéke. Azaz: a **2**-höz közelítő **pi**-értékek Világunk *külső* horizontjára (a kozmológiára), a π értékűek *életvilágunkra*, a **10**$^{1/2}$-hez közelítők pedig Világunk *belső* horizontjára (az elemi részecskék világára) érvényesek.

A hipotetikus **2R = pi** összefüggésből a gömbi főkör kifele görbült (domborúmegnyúlt) és „befele görbült" (a homorúság egy nem-intuitív értelmében „megrövidült") sugaraira valóban **1**-től eltérő értékek adódnak: $\mathbf{R_k = 10^{1/2}/2 = 1{,}58114}$, az $\mathbf{R_b = R_k^{-1} = 2/10^{1/2} = 0{,}63245}$. Ez azt is jelenti, hogy a *külső négydimenziós* kerületek *kívülről*, a *belsők belülről* vetülnek az *euklideszi sugárra*, azaz a *külsők* a vetítés során értelemszerűen *megrövidülnek*, a *belsők megnyúlnak*. Nekünk tehát *pontosan azonosaknak* kell érzékelnünk őket. (A *kívül* és a *belül* ebben az aspektusban a sugárhoz és nem a kerülethez viszonyítva értendő!). Így aztán, bár a gömb főkörénél (azaz a maximális görbületnél) a kerület **4-**, a kör „középpontjában" (minimális görbületnél) **10** sugár kiterjedésű, a két érték *mértani középarányosánál* (azaz a két véglet közt) a kerület $\mathbf{(4.10)^{1/2} = 2.10^{1/2} = 6{,}32455...}$ „darab" euklideszi sugárból áll. Ez – a *térület lokális görbületének* függvényében *kissé* görbült – *külső* sugár az euklideszinek $\mathbf{6{,}32455/6 = 10^{1/2}/3 = 1{,}05409}$-szerese, a *belső* pedig **1,05409**-ede. Ezek az értékek és nem az euklideszi sugár, képviselik tehát azt az „egységet", melyhez a *külső* és a *belső* sugarak *maximális* és *minimális* kiterjedéseit viszonyíthatjuk, ezek tehát ennél az „**1**"-nél, illetve ennek reciprokánál *nagyobbak*, illetve *kisebbek* **1,5**-ször.

[6] Egy szám reciproka $1/x$. A gyökök a hatványok reciprokai: az $x^{1/2}$ „x a négyzetgyök alatt", az $x^{1/3}$ pedig „x a köbgyök alatt". A reciprok hatványok mínusz előjelűek: $1/x = x^{-1}$, $1/x^2 = x^{-2}$, $1/x^{1/2} = x^{-1/2}$. A szövegértéshez a gimnáziumi matematika is elégséges. Hipotéziseinket az alábbiakban egyszerű aritmetikai teszteknek vetjük alá. Ami a használt fizikai képleteket illeti, azok jelentését nem részletezem, azok ugyanis *tények*, de a fizikusok sem mindig *értik* őket. Jelentésüket épp azok az aritmetikai műveletek tehetik világossá, melyeket segítségükkel elvégezhetünk.

Ha tehát az *egységnyinek* vélt euklideszi **R**-et a körkörös értékben mérjük, mely éppen **pi/2**-ször hosszabb az euklideszinél (lévén a sugárhosszak aránya a **pi**-k arányának reciproka), a **2Rpi**-re valóban **2(pi/2)pi** = **pi²**-et kapunk. A négyzetes arányosság hipotézise tehát tarthatónak tűnik!

Ráadásul ezekből a hipotézisekből a gömb kerületének, felszínének és térfogatának empirikus képletei is *hibátlanul* levezethetők. A *kerület* esetében az állítás evidens: az éppen a *sugár* **2pi**-szerese. A *gömbfelszín* esetében az érték 2π-szer kisebb a fentiek alapján várható $(2\pi)^2$-nél, igaz, $\pi/2$-ször nagyobb is, hisz a harmadik dimenzió egyik (2π értékű) körkörös dimenziójának (mint látni fogjuk: a *belsőnek*) *eltűnésével* a fenti $\pi/2$-szörös *sugárrövidülésnek az* adott dimenzióra eső része is törlődik. (A rövidülés a *természete szerint görbült* negyedik dimenzióra nem érvényesül, ezért az effektus a gömbtérfogatnál fel sem léphet.) A gömbfelszín és körterület aránya így: $4R^2\pi/R^2\pi = 4$, ami a $2\pi/(\pi/2)$-vel ekvivalens. A *térfogat*, a $(2R)^3\pi/6 = 4R^3\pi/3$, kiterjedése a halmozott vetület-volt miatt *tovább csökken*, a $(2\pi)^3$-nál $6\pi^2$-szer kisebb. A **6**-os szám pedig a **2pi** egyik (**3** értékű **pi**-nél érvényes) *alakváltozata*. (A **3** értékű **pi** hipotézisének megkerülhetetlenségét a *3. tétel* tárgyalása során fogom bizonyítani.) A **2pi = 2.3 = 6**-tal azért kell osztani, mert a gömb négydimenziós-körkörös térfogata (a *vetületjellegű „rövidülés”* (a körtérfogat „belapulása”) miatt a háromdimenziós vetületen – *egységnyi sugárral mérve* – ugyanúgy **2pi-**szer rövidül, mint a körkerület az *átmérővé-lapulás*, vagy mint a gömbfelszín a *körterületté-lapulás* miatt. A további π^2 magyarázata abban rejlik, hogy a *harmadik dimenzióval kezdődően* a körkörös kiterjedések *egyéb komponensei* is csupán vetület gyanánt jelenhetnek meg. Azt, hogy a harmadik dimenzió egy körkörös komponense a körkörös *gömbfelszínnél is elvész számunkra*, az is jelzi, hogy a gömbfelszínre három merőleges kerület rajzolható, de a gömbfelszín már két merőleges kerületre alapozva is megszerkeszthető, a harmadik tehát csakis egy a gömbfelszínnek is részét alkotó, *negyedik dimenziós* kiterjedés harmadik dimenziós *vetülete* lehet. Ezt a kiterjedést éppen a $(\pi/2)$-szörös *sugárrövidülés* **2**-szerese, azaz a $2(\pi/2) = \pi$ adja meg. Ha ugyanis a belső kör vagy gömb sugarát saját mértékegységében (a $2/\pi$-ben) mérjük, kiterjedésére $(2/\pi)^{-1} = \pi/2$-t kapunk. A kétszerezés is természetes, hiszen – vetület gyanánt – az átmérőt alkotó *mindkét* sugár *rövidül*. Bizonyosan innen ered a $\boldsymbol{\pi}$ fizikai képletekben játszott meghatározó szerepe is, hiszen a fizikai hatásokat valóságos és virtuális *gömbhullámok felületei* közvetítik. A nullagörbületű *gömbtérfogaton* nem csak a negyedik dimenziós körkörös térfogat rövidül **2pi**-szer, hanem a *harmadik* és az *ötödik dimenziós* görbület is $2(\pi/2) = \pi$-szer. De az *érzékelhetőnél* közel π^2-szer nagyobb *sötét tömeg* révén, mint látni fogjuk, ezek a kiterjedések (egészen pontosan ki- és beterjedések) is tudatnak magukról. Hogy a körkörös térfogat a *háromdimenziós vetületen* valóban *háromdimenziónyit* rövidül, azt mi sem bizonyíthatná szemléletesebben, mint a gömbtérfogat *három egymásra merőleges* euklideszi sugara. A gömbtérfogat esetében csak a gömbfelszínt alkotó, azaz a *második* dimenziós komponensek maradnak körkörösek, a *harmadik* dimenziósak és az *ötödik* dimenzió evilági komponensei csupán vetület gyanánt jelenhetnek meg, de a *negyedik* dimenzió **2pi**-jével való osztás még a második dimenziós körkörösséget is *törli*. Az ötödik dimenzió azonban pusztán **pi**-szer és nem **2pi**-szer rövidül, a két- és háromdimenziós körkörös kiterjedések ugyanis az adott dimenzió minden irányában egymás pontos tükörképeinek tekinthető összetevőkre (*félkörökre*, illetve *félgömbökre*) épülnek. Ez az eredetileg ötödik dimenziós vonás (Világ-Antivilág) az összes alacsonyabb dimenzión megőrződik (még a kör egydimenziós vetülete is *két* sugár).

A fentiekből következően a tényleges képletsor algoritmusa $(2\mathbf{R}\pi)^n$. A körkerület értéke $(2\mathbf{R}\pi)^1$, a gömbfelszíné $(2\mathbf{R}\pi)^2$, a körkörös térfogaté $(2\mathbf{R}\pi)^3$. A *kör átmérőjét, területét* és a *gömb térfogatát* mellőztem, hisz azok görbület-nélküli *vetületek* (euklideszi látszatok) csupán. (E feltevések valószínűségét heurisztikus értékük alább már-már bizonyossággá növelheti majd.)

A lineáris idomok (a sugárnyi szakasz, s az erre épülő négyszög és négyzet) elvileg abban különböznek a körkörösektől, hogy azok nem csupán a sugárméretű oldal (a lineáris komponens) hatványaival, hanem a 2π hatványaival is kiterjedtebbek. Ez a tény a *körkerület* esetében *evidens* is. Az **R** oldalú *négyzet* és **R** sugarú *gömbfelszín aránya* azonban már nem $(2\pi)^2$, ahogy az a fentiek alapján *természetes* volna, hanem csak $4\pi\mathbf{R}^2/\mathbf{R}^2 = 2^2\pi = 12{,}566$. Ez az érték pedig épp π-szer kisebb a $(2\pi)^2$-nél. A *gömb- és a kockatérfogat aránya* még torzabbnak tűnik (hiszen ahelyett, hogy növekedne, éppenséggel csökken): a várt $(2\pi)^3$ helyett csak $(4\pi\mathbf{R}^3/3)/\mathbf{R}^3 = 4\pi/3 = 4{,}1888$. Ez az érték, ha a képletben szereplő **2pi = 6**-tól eltekintünk éppen π^2-szer kisebb a $(2\pi)^3$-nél.

E feltevések végiggondolását eleddig az akadályozhatta, hogy az euklideszi geometria a körkerületet és a gömbfelszínt egy- és kétdimenziós kiterjedéseknek vélte, bár az egyik két, a másik három dimenzióra *terjed ki*. A vélekedést azzal indokolta, hogy a körkörös idomok a lineárisak *akcidenciái*, s a magasabb euklideszi dimenziókba csak *beágyazódnak*. A két- és háromdimenziósnak vélt *körsík* és *gömbtérfogat* esetében viszont negligálta, hogy azok magasabb dimenziós idomok alacsonyabb dimenziós vetületei *is* lehetnének, lévén azokkal *mindenben azonosak*!

Pedig még az egyéb tudományterületeken gyakori négyzetes arányosságok is értelmessé válhatnának, ha azt feltételeznők, hogy a *körkörös gömbfelszín* és a *görbület nélküli gömbtérfogat* egy körkörös (implicite négydimenziós) idom *tényleges* kiterjedésének háromdimenziós („párhuzamos”, illetve „merőleges”) vetületei (plátói *árnyékai*) csupán.[7]

[7] Magyarázatként: ha az egydimenziós *egyenest* az egydimenziós *egyenesre merőlegesen* vetítem, *pontot* kapok, *párhuzamosan* vetítve, *egyenest*. Ha a kétdimenziós *körterületet* a szintén kétdimenziós síkra *merőlegesen* vetítem, egy – az átmérővel ekvivalens – *egyenest* kapok, ha *párhuzamosan*, magát a *körterületet*. A *körterület* az *egyenesre csak merőlegesen* vetíthető és *egyenes szakaszt* eredményez A háromdimenziós *gömbtérfogat* a háromdimenziós térfogatra *merőlegesen* vetítve alacsonyabb dimenziós *gömbfelszínt*, párhuzamosan vetítve *gömbtérfogatot* eredményez. A *gömbtérfogat* a *síkra csak merőlegesen* vetíthető és *körterületet* eredményez. Az algoritmus folytatható...

A feltevés, hogy a *négyzetezés* egy *„nullagörbületű” síkra* vetített *körkörös idom körkörös dimenzióra való* visszavetítésével *egyenértékű*, a Pitagorasz-tétel két változatának egyenértékűségét is kielégítően indokolhatná. Amiből az is következne, hogy a kör kerülete, illetve a gömb felszíne *mindig* egy magasabb dimenziós idom (gömb, hipergömb) *főköre* (saját *kerülete*), illetve (analógiásan) *főgömbje* (saját *gömbfelszíne*) is egyben.

Kérdés azonban: a racionális arányok *miért csak a főkörökre* és a *főgömbökre* érvényesek? A magyarázat nagy valószínűséggel abban rejlik, hogy az önmagára záruló körkörös-négydimenziós térfogatnak a tér minden irányában ugyanúgy „végtelen” számú háromdimenziós *térfogatból* kell állnia, mint ahogyan az euklideszi geometriában az egydimenziós *vonal* is „végtelen” számú nulladimenziós *pontból*, a kétdimenziós *sík* „végtelen” számú egydimenziós *vonalból*, a háromdimenziós *térfogat* „végtelen” számú kétdimenziós *síkból* áll.[8] (Az utóbbiak a körkörös gömbtérfogat esetében természetesen sajátos *gömbfelszínek*.)

Ha a tér valóban körkörös, az előbbi algoritmus szerkezete is átalakul, hiszen körkörös térben a terület (azaz a tényleges „világtérfogat”) *minden pontja* ugyanúgy *középpontnak* tekintendő, mint ahogyan *a körkerület vagy a gömbfelszín minden pontja is az*. Utóbbiak ugyanis önmaguk ellentétes aspektusaitól („oldalaitól”) a kerület vagy a gömbfelszín minden irányában pontosan azonos távolságra találhatóak, akárcsak a kör vagy a gömb középpontjai az átmérő végpontjaitól. A kozmológusok Világunk „térfogatát” ilyennek is írják le, a galaxisok a kozmikus tér minden „pontjától” (kozmológiai aspektusban: galaxisától) *mint középponttól* távolodnak. Így azonban a pontok, a körök, a gömbök *nem egymás mellé*, hanem – Matrjoska-babákként – *egymásba* (egymás alá), illetve *egymásra* (egymás köré) rendeződve építhetik föl a *hézagmentes területet*. Azaz: minden kör és gömb *főkör* és *főgömb* is egyben, hiszen a *területet* hézagmentesen kitöltő gömbök és hipergömbök *valamelyikével* kell, kerület vagy gömbfelszín gyanánt, egybeesniük.

3. AZ EUKLIDESZI ILLÚZIÓ

Az π-nél nagyobb **pi**-értékek feltételezését mindazonáltal egy matematikus játszva „cáfolhatja”. A kerület-átmérő arány ugyanis: $\mathbf{K/D = 2\pi R\sin\alpha/2\alpha R = \pi\sin\alpha/\alpha}$. Ha $\boldsymbol{\alpha}$ nullához tart, a $\mathbf{\sin\alpha/\alpha}$ határértéke **1**. Ez a „cáfolat” azonban merő *tautológia*, hisz a trigonometriai elemek eleve a kerület és a középpont közti *legrövidebb* kiterjedésként tételezett *euklideszi sugáron* alapulnak.

Annak számára tehát, aki vakon ragaszkodik az euklideszi geometria „evidenciáihoz”, a fenti és az alábbi gondolatmenetek elkerülhetetlenül *érthetetlenek-*

[8] Az idézőjelek ezúttal is azt jelzik, hogy a *végtelen* és a *nulla* egy körkörös paradigmában csakis a fizikai „nemlétre” vonatkoztathatók, a körkörös világtérben pusztán az elképzelhetetlenül nagyot, illetve parányit jelenthetik.

nek mutatkoznak majd. Feltevéseimet azonban a fentieken túl a *Függelék* matematikai és fizikai levezetései is megalapozhatják. Ezek, *elemi műveletekről lévén szó*, evidensen helyesek vagy helytelenek. Annak pedig, hogy *a maguk logikáján belül* helytelenek, bizonyíthatónak is kell lennie, s a bizonyítás cáfolat-értékű.

A levezetések sajnos nem mindenben lehetnek szemléletesek, hiszen a háromnál magasabb dimenziók maguk sem azok. Az utóbbiakat a zenéhez hasonlatosan inkább érezni (azaz az eredendően antivilági – s a térszemléletbe mintegy a hátsó bejáraton visszatérő – időbeliség révén *átélni*) lehet, semmint elképzelni. Az Univerzum, mint „dolog" közelebb állhat a szimfóniához, mint a képhez vagy a szoborhoz, azaz *inkább aritmetika, semmint* – hagyományos értelemben vett – *geometria*.

A helyzet (egészen pontosan az *euklideszi illúzió*) leírása azonban további pontosításokat igényel. Ha ugyanis a *világtér* (azaz Világunk *térfogata*) *valóban körkörös volna*, a vetítőernyő görbülete magát az (*elvben* nullagörbületű!) euklideszi sugarat is elkerülhetetlenül *meggörbítené*. (Vetítőernyőn a *négydimenziós térfogat végtelen számú gömbfelszíneinek valamelyike értendő*. De egy főkör kétféle körsíkot definiál: egy – a negyedik dimenzióban *befele görbülő* – *belsőt*, a *térfogatban* és két – pontosan azonos – harmadik dimenzióban görbült *külsőt*, a *gömbfelszínen*.)

Igaz, a négydimenziós *görbület* előttünk rejtve maradna, hiszen minden egyéb lineáris kiterjedésnek (a mérőrúdnak is) azonos arányban kéne görbülnie, amennyiben azoknak is a négydimenziós térfogat valamely (nullánál nagyobb görbületű) felszínére (vagy felületére) kell (a földfelszínhez némileg *hasonlatosan*) *rásimulniuk*. A sugarak méretére tehát hosszegységünkben mérve *csakis euklideszi* (értsd: nullagörbületű) értéket kaphatnánk. Ráadásul sajátos (mint látni fogjuk, *négydimenziós*) nézőpontunkból a négydimenziós (körkörös) sugárt és a mértékegységet is (minden *háromdimenziós* térirányban, ez intuitíve ismét elképzelhetetlen!) *vetületszerűen rövidültnek* kell *érzékelnünk* is. A mérésnek és az intuíciónak tehát azonos eredményre kell vezetnie: a *negyedik dimenziós körkörös sugár* eredendő *görbületének* ugyanúgy el kell tűnnie, mint a *vetítőernyő negyedik dimenziós* (de csak járulékos) *görbületének*.

A *körkerület* kiterjedése azonban, amint arra korábban is utaltam, s ismét figyelmeztetnem kell, *a gömbfelület görbületétől*, implicite a gömbfelszíni sugár hosszától *függetlenül*, *változatlan* marad! Értékére tehát „nullagörbületű" mértékegységünkben mérve épp egy – nullagörbületű síkon is érvényes – érték adódna! Ha ezt a kerületet a vetületvolt miatt (mint láttuk) *megrövidült* átmérőhöz arányítjuk, az aránynak a sugár rövidülésének arányában *nagyobbnak* kell adódnia a *ténylegesnél*. Innen a **pi** standard értéke, az *univerzális állandónak vélt* π! A *másodlagos sugár-rövidülés* arányát a kör sugárnyi húrjához tartozó körív és a sugár (a kerület és a körbeírható sugarak) aránya, a $\mathbf{2\pi/6 = \pi/3}$ adhatja meg. De ha a kerületet az átmérő reális (a vetületszerűnél π**/3**-szor *nagyobb*) értékével mérnők össze, a **pi**-re π**/3**-szor *kisebb* értéket, *éppen* **3**-at kapnánk (sic!). S a fénysebesség esetében (például) azt is kell kapnunk, hiszen a foton a reális („görbe") utat fogja bejárni, s ennek, amint azt látni fogjuk, a *sebesség* (végső fokon az időtartam csökkenése) *révén* ki is kell derülnie. (A **pi** *kétdimenziós értéke* a térfogat esetében is *éppen* **3**-nak bizonyult!).

A **3** értékű **pi** azonban (a négyzetes arányosság hipotézise alapján) **9** sugárnyi kerületet jelentene. A kerületre ezzel szemben hozzávetőlegesen is csak a **9**-nél **1,5**-ször kevesebb (azaz **6**) euklideszi sugár mérhető rá. Ez az **1,5** csakis a *belső kiterjedések* (a vetületszerű sugarak) *megnyúlásából* (külső aspektusban *megrövidüléséből*) eredhet. Az érték bizonyosan a fenti a **$10^{1/2}$/2-**nek**, illetve 2/$10^{1/2}$**-nek az *alapja*. A befele görbült „kerületek", ugyanis *rövidebbek* az euklideszi sugárnál, az általuk definiált **pi** pedig *nagyobb*. Így aztán, a *külső rövidülést* és a *belső megnyúlást* is számítva, a kerületre **$1{,}5^2$ = 3**-al kevesebb euklideszi sugár mérhető rá a *ténylegesnél*.

A fentiekből azonban az is következik, hogy a külső vagy belső négydimenziós-körkörös kiterjedéseket görbületük mértékétől függetlenül mindig nulladimenziós vetületben kell érzékelnünk. Azaz a kintet a benttől elválasztó „nullagörbületű határ" (hagyományos fogalmainkkal: átmérő-halmaz), melyhez mérten a külső négydimenziós kiterjedések görbülete, a belső négydimenziós kiterjedések görbületének épp az inverze, a kint-bent-dimenzió bármely „pontján" fellelhető. Hogy éppen hol találunk rá, azt a térben elfoglalt tényleges vagy képzeletbeli helyünk dönti el. Igaz, a **6** sugárnyi kerület csak **π/3** értékű sugárra jellemző, de – a megfigyelő kint-bent-dimenzióbeli helyzetétől függetlenül! – minden nulla-görbületnél épp ennek a sugárszámnak kell adódnia. Ez a tetszőlegesség a negyedik dimenziós körkörösség természetes velejárója. Igaz, az elemi evilági kiterjedés nagyságrendjénél a tetszőlegesség megszűnik, onnantól a részecskék közti erőhatás sem csökken többé, hanem növekedni kezd (lásd: kvarkok!). De ez sem meglepő. A kezdőponttal szemközt a körmozgás iránya is megfordul: a távolodás közeledésbe csap át! Az erőhatás átfordulása ennek a kétdimenziós jelenségnek a négydimenziós ekvivalense.

A *négydimenziós sugár* euklideszi rövidültsége, sajnos, *kimutathatatlan*. Még a háromdimenziós görbület is csupán *kívülről* tapogatható le, *belülről* nem. Amit *belülről* – a szó mindkét értelmében – *megfoghatunk*, csak a *külső* (azaz a *domborulat*) *belső* aspektusa (a *homorulat*). Érzékelésünk minden vonatkozásban *bentről kifele* terjedő elektromágneses hullámokon alapul, ahhoz, tehát hogy a „*befele* görbülőt" letapogathassuk, *kintről befele* terjedő hullámokra lenne szükségünk, melyek nem kisugárzódnak a *külső térbe*, hanem a *belsőbe* „sugárzódnak be". Ilyenek, gravitációs hullámok gyanánt talán léteznek is, csakhogy ez idő szerint kimutathatatlanok.

A **pi** változékonyságának felismerését eleddig az akadályozhatta, hogy közvetlen környezetünkben (a kozmikus környezetet is beleértve) a variabilitás gyakorlatilag „nulla". A *kozmikus, illetve mikrofizikai perifériákhoz közelítve* az *alacsonyabb dimenzióra vetített körszerkezet* logikájának megfelelően (melyet az egyenletes körmozgás egydimenziós vetülete szemléltethet) a változékonyság gyorsuló ütemben (a sebességváltozás inverze gyanánt) *fokozódhat*. S ez az elemi részecskék világában vagy a kozmológiában már jól érzékelhető eltéréseket okozhat. A tér körkörösségének figyelmen kívül hagyása tehát magyarázatot kínálhat arra a sok fizikust sokkoló tényre is, hogy a fizikában az alapvető számítások *a mérési pontosságon belül is mindig pontatlanok*.

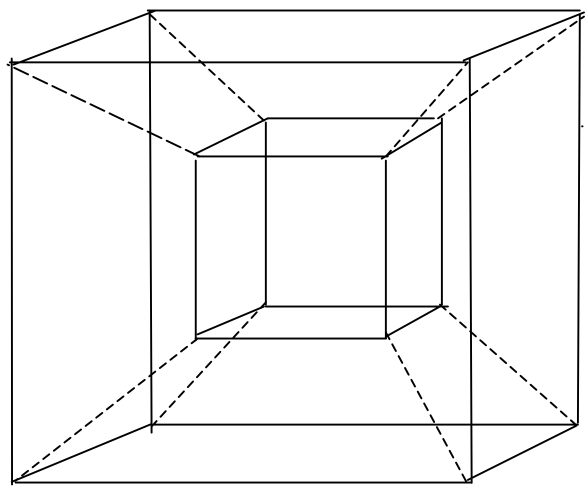
Ezek a pontatlanságok a **pi**-változékonyság matematikai modelljének kidolgozása révén elvben megszüntethetők. Csak a síkbéli *egyenletes körmozgás – egydimenziós átmérőre vetített – változásának dinamikáját* kell Világunk feltételezett méreteire értelmezni. A vetületen mérhető, de valójában magasabb dimenzióban (a síkon) bejárt (változatlan) időegységnyi út ugyanis a perifériákon a legkisebb, a középpontig lassulva növekszik, onnan pedig gyorsulva csökken. A **pi** változásainak rendjét e csökkenés-növekedés (modellként tételezett) *tempójának* kell definiálnia.

4. EXTRADIMENZIÓ ÉS PERSPEKTÍVA

Kérdés azonban, alkothatunk-e legalább közelítő fogalmat a negyedik dimenzióról?

Úgy tűnik: igen. A geometria ismer „negyedik dimenziós idomokat" is. Itt azonban nem a négydimenziós gömbre, a *hipergömbre*, fogok alapozni, hanem a négydimenziós kockára, a *hiperkockára*.[9]

Hiperkocka



[9] E. MANSFIELD-D. THOMPSON: *Matematika új felfogásban.* Bp., Gondolat Könyvkiadó, 1972. II. kötet, 120–121.

A hipergömb sugarai és gömbjei (a külső és a belső kivételével) ugyanis a háromdimenziós modellen átfedik egymást, a hiperkocka „kockái" és „átlói" azonban, ha a belső kocka nem pontszerű, jól elkülönülnek. Annak ellenére is, hogy a negyedik dimenziós komponensek egy része a háromdimenziós kocka kétdimenziós vetületéhez viszonyítva is (tovább) torzul. A fenti ábra egy speciális „nézőpontból" feltárulkozó háromdimenziós modell kétdimenziós *vetülete*, melyen a szaggatott vonalak *negyedik dimenziós élek*. A rajzról jól leolvasható: az idom **8** (a geométerek szerint a három-dimenzióba is kicsomagolható) kockából áll, ahogyan a kocka is **6** azonos méretű (a síkra kiteríthető) négyzetből és a négyzet is **4** azonos méretű (egy egyenesre fektethető) oldalból. Az ötödik dimenziós körkörös idom (az algoritmust folytatva) **10** hipergömbből állhat. Azaz a hipergömb minden gömbjére építhető egy hipergömb, s az egészet belülről, illetve kívülről két újabb hipergömb határolhatja, ahogyan az a hipergömb *gömbjeinek* esetében is történik. Az idomok száma a dimenziószám kétszerese. Ahogyan a kör valamely *átmérőre*, a gömb valamely *középponti síkra* vonatkoztatva egymás tükörképei. Evidens, hogy a „tükrözött" valóságoknak inverz relációban kell állniuk. A körről azt kellett feltételeznünk, hogy *külső* kerülete *épp annyiszor nagyobb* a *sugárnál*, mint ahányszor *belső* (azaz „befele görbülő") „kerülete" kisebb. A hipergömb (és a hiperkocka) esetében azt kell feltételeznünk, hogy annak *külső* körkörös térfogata *épp annyiszor nagyobb a háromdimenziós térfogatná*l, *mint ahányszor* a *belső kisebb*.

Így aztán az *azonos méretre* vonatkozó feltétel a hipergömb harmadik dimenziós modelljén sem teljesülhet. (A kocka kétdimenziós ábráján sem teljesül, az oldalak ott is „perspektivikusan" torzulnak.) A kockák b*efele* jól láthatóan *zsugorodnak*, *kifele tágulnak*. Igaz ugyan, hogy ez éppen a *perspektíva fordítottjának* tűnik. A perspektíva ugyanis *kifele* „zárja össze" a teret és *befele* „nyitja szét", méghozzá úgy, hogy a tér minden pontja, melyre tekintetünk irányul, egyfajta *középpont* gyanánt viselkedik. A körkörös (azaz *reális*) tér épp ellentétes perspektívát érvényesít: a kör- vagy gömbsugarak *kifele* egymástól távolodnak (és feltételezhetően megnyúlnak), *befele* egymáshoz közelednek (és feltételezhetően zsugorodnak). A „perspektivikus" zsugorodás-megnyúlás a körterület és gömbtérfogat végességét és a kört és a gömböt körülvevő extenzív terület és térfogat (már Arisztotelészt is élénken foglalkoztató) „végtelenségét" is magyarázhatja.

A kint-bent tériránnyal összefüggő kisebb-nagyobb reláció feltehetőleg annak köszönhető, hogy mi emberek, akiket a sejtjeink molekulái közt ható kohéziós erők a negyedik dimenzió vonatkozásában „megkötöznek" (lásd Platón *barlanghasonlatát*!), *kint-bent irányban* nem vagyunk képesek elmozdulni, azaz *tágulni* és *zsugorodni*. Ha képesek lennénk, az eltérő kiterjedésű tárgyak mellé *tágulva* vagy *zsugorodva*, önmagunkkal folyton azonos kiterjedésűeknek látnók őket, ahogyan közvetlen közelből az, egyébként távolságukkal arányosan zsugorodó, tárgyak is *önmagukkal azonos* kiterjedésűeknek bizonyulnak. Gondoljunk bele: ha a háromdimenziós tér egy adott pontjához lennénk „kötözve", a perspektíva *látszatait* is kénytelenek lennénk éppoly „természeti" *tényeknek* tekinteni, mint a kint-bent-perspektíva ma még „természeti" *tényeit*.

S ami még meghökkentőbb: a tér körkörössége ugyanúgy hozhatja létre a *perspektívát*, mint ahogyan a napfogyatkozás során a Nap tömege által kiváltott térgörbület a (napkorong háta mögött lévő) csillagot (rejtve maradó) társaitól eltávolítja, a napkorong környezetében *láthatóakhoz* viszont közelíti. Egy ellentétes irányú görbületnek azonban a Nap környezetében látható csillagokat is közelítenie kell a napkorong mögül kikandikálókhoz. A Nap környezetében ezért a csillagoknak *egymásra kell zsúfolódniuk*. Ez a leírás, ha a Napot ponttá zsugorítanók, és a tömeget megnövelnők, épp a perspektívát eredményezné. Úgy tűnik, mintha a tér minden pontjában, melyre tekintetünk irányul, a távolsággal növekvő tömeg (implicite térgörbület) érvényesülne!

E feltevések helyessége esetén a *területek nem beágyazódnak* egy nullagörbületű ötdimenziós térbe, hanem egy a negyedik dimenzióból is „kidomborodó", illetve onnan „behomoruló" teljesebb „körkörös alakzat" gyanánt (melyet végképp képtelenek vagyunk vizualizálni) *létrehozzák azt*. *Világunk belső horizontja* a *legkisebb evilági* és a *legnagyobb antivilági*, *külső horizontja* pedig a *legnagyobb evilági* és a *legkisebb antivilági* kiterjedés. Antivilági „nézőpontból" a viszonylatok is megfordulnak, azaz az Evilág *belső* horizontja antivilági „nézőpontból" is *belsőnek*, a *külső* horizontja pedig *külsőnek bizonyul*. A negyedik dimenziónak ezekben az újabb, másodlagos értelemben vett (*a belső és a külső horizont* által „elkülönített") kint-bent-irányain (az egymásra záruló területeken) *kívül*, illetve *belül* elvileg sem lehet semmi más: Világunkon *kívül is* és *belül is* ugyanaz a *kerek Egész*, a körkörös *Univerzum* található.

A *kint* és a *bent* egymásra zárulásának lehetőségét a Möbius-szalag analógiájával szokás „érzékeltetni". Az alapul szolgáló kétdimenziós szalag *egyik végét* ugyanis *a kétdimenziós tér egyik irányában úgy fordíthatjuk 180 fokban* a visszájára, hogy a tér másik *kétdimenziós irányában* a másik (elfordítatlan) végéhez (a színéhez) ragasztva *180 fokban egymásra is zárjuk*. Ehhez mindkét esetben ki kell lépnünk a *harmadik dimenzióba*. Az analógia azonban megtévesztő. Az általam tárgyalt esetben ugyanis egy háromdimenziós idom *térfogatának kifordításáról* van szó. A *gömbfelszínt* (pl. a gumilabdát), ha a felszín fonákját egy, a felszínen vágott résen áthúzzuk, majd a rést összeragasztjuk, valóban ki is fordíthatjuk. A *térfogat kifordítása* azonban azt jelentené, hogy egy *testet* kéne, a három-dimenzió minden irányából a *negyedik dimenzióba kilépve 180 fokkal* elforgatnunk. Ez a *kifordítás* azonban alapvetően különbözne a gumilabda (csupán a gömbfelszínre kiterjedő) kifordításától, hiszen ennek során nem csupán a gömb felületének színe és viszszája cserélne helyet (persze az is), hanem a középpont is felületté (a gömbfelületté) tágulna, és a felület is középponttá zsugorodna. Ez a *kifordítás* elvben is csak a térfogat negyedik dimenziós *önmagára zárulásán* alapulhat. Az elforgatások iránya ez esetben az (eredendően negyedik dimenziós) *kint-bent* volna. Az elforgatás azonban a mi háromdimenziós perspektívánkból akkor sem volna érzékelhető, ha bekövetkezik. S ez érvényes a *térfogat* Möbius-féle, azaz részleges „elforgatásaira" is, hiszen azok is csak négy dimenzióban lehetségesek. A korpuszkuláris anyag ugyanis a negyedik dimenzióban, struktúrájának *megsemmisülése* nélkül, nem „mozdulhat el", ezért mi (részecske és hullámtermészetű lények, tágabban: létezők) a negyedik dimenziós fejleményeket elvben sem figyelhetjük meg. A középponton vagy az Univerzum horizontján túl *önmagára visszahajló* kör és gömb számunkra *láthatatlan*, a *belső*, illetve *külső* kiterjedések *lényegi azonossága* jelenségvilágunkban *poláris ellentétekre* hullik szét.

5. A KÖRKÖRÖSSÉG MEGKERÜLHETETLENSÉGE

A hipotetikus $\mathbf{2R10^{1/2} = (10^{1/2})^2 = 10}$ alapján azonban (amikor is az **1** értékű **R**-et $\mathbf{2/\pi}$ értékű belső egységekben, $\mathbf{R_b}$-kben mérjük, s így értékére **1,58114** adódik) a *körkörös alakzatoknak* az *elemi kiterjedés nagyságrendjénél* dimenziónként **10**-szer kéne *kiterjedtebbeknek* lenniük az alacsonyabb dimenziósaknál. (Az *Univerzum nagyságrendjénél* az alapszám $\mathbf{2^2 = 4}$-re csökken.) De mert az így mért **2R** értéke mindig éppen **pi** (maximális értékkel $\mathbf{10^{1/2}}$) lenne, a *pont* (sugáregységekben megadott!) kiterjedésére $\mathbf{(2R10^{1/2})^0 = [(10^{1/2})^2]^0 = 1}$-et (hisz minden szám nulladik hatványa **1**), a *kör kerületére* $\mathbf{(2R10^{1/2})^1 = (10^{1/2})^2 = 10}$-et, a *gömbfelszín területére* $\mathbf{(2R10^{1/2})^2 = (10^{1/2})^4 = 10^2}$-t, a *gömb* „térfogatára" (a belső *térületre*) pedig $\mathbf{(2R10^{1/2})^3 = (10^{1/2})^6 = 10^3}$-t kapnánk. Az *Univerzum* ötödik dimenziós kiterjedésének, az *ikertérület evilági komponensének* az értéke végül $\mathbf{(2R10^{1/2})^4 = (10^{1/2})^8 = 10^4}$ lenne. A *teljes értékek* természetesen mind az öt esetben **10**-szer nagyobbak a fentieknél: a *pont* mint elemi kör **10**, a *kerület* $\mathbf{10^2}$, a *gömbfelszín* $\mathbf{10^3}$, a *térület* $\mathbf{10^4}$ és az *ikertérület* $\mathbf{10^5}$ sugáregységnyi, hiszen a *benthez minden esetben a kint is hozzátartozik*.

A fentiek alapján a dimenziókat is át kell számoznunk. A (kiterjedt) *pont* képviselné az *első*, a *körkerület* a *második*, a *gömbfelszín* a *harmadik*, a *térület* a *negyedik* és az egymásra záruló világokból felépülő Univerzum *ikertérülete* az *ötödik* dimenziót. Az *első* és az *ötödik* dimenzió *pedig* az Univerzum ellentétes (kint-bent-irányú) *aspektusai* csupán. Az **n-1**-es euklideszi dimenziószám is érthető, hisz a $\mathbf{2\pi}$ eleve két dimenziót összesít, a *benti elsőt* és a *kinti másodikat*.

E feltevések ismeretében új képleteink értékét ésszerű összevetni a hagyományosakkal. Az **R**-nek azonban mindkét esetben euklideszinek kell lennie**,** hiszen az a kifele görbülő *negyedik dimenziós* sugár *maximális-*, a befele görbülő *minimális* értékének *mértani középarányosa*. S mert hagyományos képleteink is ezt teszik, *csupán a belső kiterjedéseket* vesszük figyelembe.

A nulla kiterjedésű pont *értelmetlenség*, a kiterjedt *pont*ra (mint „középpontra") pedig fentebb **1** adódott (s abból már bármely reális kiterjedés koherensen felépíthető).

A *kerület* mértéke *mindkét képletben* **2Rπ.** Azaz a *harmadik dimenziót* az *euklideszi térben éppen a* (gömbfelületen sem változó!) *körkerület* kötheti *a körkörös dimenziók világához.*

A *gömbfelszín* új területe, mint fentebb is láttuk, **π**-szer nagyobbnak adódik a hagyományosnál: $\mathbf{(2R\pi)^2/\pi(2R)^2 = (2R\pi)^2/4\pi R^2 = \pi}$.

De ha a *gömbterület értékét* osztjuk el a *háromdimenziós-lineáris térfogatértékkel*, az arány *éppen* $\mathbf{[(2R)^3.\pi.(10^{1/2})^2]/(4\pi R^3/3) = 6.10^1}$, azaz az idő- és fokmérésben ma is használt *sumér* számrendszer *alapszáma*, a **2.3.10**. A **3** pedig (mint láttuk) az ember-léptékű **pi** *tényleges* értéke lehet.

A **10** a **pi** *harmadik-* és *ötödik dimenziós* (a területből is hiányzó) *értékei*: $\mathbf{(10^{1/2})^2}$. S ez a **10** (utaltunk már rá) egyéb vonatkozásban is figyelemre méltó! Ha ugyanis a teljes négydimenziós *gömbterület* **2.3.10**-szer kiterjedtebb („tágasabb") a háromdimenziós *gömbtérfogatnál*, annak azt kell jelentenie, hogy a galaxisok, illetve galaxishalmazok *belső terében* **60**-szor nagyobb tömegnek kell lennie, mint ahogy azt háromdimenziós-lineáris képzeteink alapján vélnők. A **2pi** azonban, a gravitációs állandó (**G**) értéknek is alapja (lásd III. Függelék!). Így a sötét tömeg látható tömeghez viszonyított aránya valóban a $\mathbf{pi^2 = 10}$-hez áll közel. S a kozmológusok ezt az értéket is adják meg.[10] Azaz: a kozmológia és a mikrofizika egyik legnagyobb botránya, a *sötét anyag* problémája is meglepően egyszerű geometriai megoldást nyerhet.

Hasonló a helyzet a *sötét energiával* is.[11] Azt a benyomást, hogy az Univerzum expanziója a múltban fokozatosan lassult és a jövőben gyorsulni fog, az Univerzum terének nagyléptékű körkörössége is keltheti. Az önnön síkjából szemlélt körmozgás sebességének alakulása ugyanis az expanzióénak épp az inverze: a sebesség a „perifériákon" a legkisebb (a test itt egy pillanatra nyugalomban van) és a „középpontban" a legnagyobb. Az expanzió és ennek ellenpárja azonban *bentről kifele*, illetve *kintről befele* zajlik! A körmozgást *kívülről* szemléljük, az expanziót viszont, melynek a kozmológusok szerint éppen a centrumában vagyunk, *belülről*. A két nézőpont reciprok dinamikát eredményez. A fizikusok a „fekete lyukba hulló űrhajós (belső) és a földi megfigyelő (külső) időélményének" is azt tulajdonítanak![12]

6. A FÉNYSEBESSÉG „SZERKEZETE"

[10] H. LESCH – J. MÜLLER: *Kosmologie für helle Köpfe. Die dunklen Seiten des Universums*, München, Goldmann Verlag, 2006. 30–38.

[11] *U. o.* 150 és 176.

[12] A kint-bent-reláció és az idő további összefüggéseire vonatkozóan lásd: BÍRÓ BÉLA, *Eszmélet és körkörösség*, Csíkszereda, Pallas-Akadémia, 2009,, ill. BÍRÓ BÉLA, Kívül és belül. = *Liget,* 2010/1, 90–96.

Azt a tényt, hogy a fénysebesség értékének mantisszája[13] (a **2,99792458**) az 5., sőt (mint látni fogjuk) a 9. tizedesig **3**, a fentiek ismeretében akár magától értetődőnek is tekinthetjük.

A kör javasolt geometriájából (a **10** sugárnyi kerületből) és a **2.5 = 10** dimenziós *téridő* körkörösségének hipotéziséből ugyanis logikusan következne, hogy a fizikai alapmennyiségek számértékei (melyek, mint látni fogjuk, egytől-egyig a **c** *relatíve kerek értékére* épülnek) *tízes-számrendszerbeliek* legyenek. Feltevéseim helyessége esetén a (vetület-szerű) lineáris távolságok a reális (körkörös) távolságok négyzetgyökei. A **c**-re vonatkoztatva: $(\mathbf{c}^2)^{1/2} \approx (\mathbf{1.10}^{17})^{1/2} = \mathbf{3{,}16227766.10^8}$. Azaz: a **c** *relatíve kerek értékének* $\mathbf{10^{1/2}}$-es mantissza felel meg. (A **c** *tényleges alapszáma* pedig a tízes számrendszer *abszolút kerek értéke,* az $\mathbf{1.10^{10}}$ lenne.) Ezek a feltevések persze tiszta „számmisztikának" tűnnek. Sajnos, amint az az eddigiekből is kiderülhetett, nem én vagyok „számmisztikus", hanem (eléggé el nem ítélhető módon!) a természet maga.

A $\mathbf{10^{1/2}/3 = 1{,}0540925}$ éppen **1,00069228**-szor kisebb $\mathbf{10^{1/2}/2{,}99792458} =$ ***1,0548223***-nál. Ami jól megközelíti az átlagos földkerület (angol nevén „volumetric mean radius") *tényleges* és a méter definiálásakor *becsült* értékének arányát: $\mathbf{2\pi.6{,}371032.10^6}$ m / $\mathbf{4.10^7}$ m = **1,000759366.** Ennek az aránynak pedig a **c** értékét befolyásolnia *kell*. A kerület és a periódus ugyanis a körmozgások *természetes egységei*. *Egységnyi* kerületben és *egységnyi* periódusban (azaz *egymással ekvivalens* egységekben) számolva a sebesség is szükségképpen *egységnyi*. **1**-től különböző *sebességek* csakis *következetlenül definiált* (azaz idegen rendszerek sajátegységeire alapozott) mértékegységekben mérve adódhatnak. A „sebesség" a tér és az időegységek *ekvivalenciától* való távolságát (implicite a rendszer energetikai állapotát) fordítja le *az intuíció nyelvére*. Adekvát sebességdefiníció esetén a *fénysebesség állandósága* is *csak speciális esete* volna a *sebességek egyetemes állandóságának* és a téridő *mindenre kiterjedő* körkörösségének és „relativitásának". Azaz a változó sebesség és az azt megalapozó abszolút tér- és időfogalom az elme biológiailag létfontosságú, de fizikailag értelmetlen *metaforái* lehetnének, akárcsak a színek.

Ha az *elvben ekvivalens* körpályát és periódust azonos osztószámmal osztjuk (s látni fogjuk: a földkerület és a földi nap esetében – *végső soron!* – ez történt), a mértékegységek is egymás *ekvivalenseivé* válnak. De ha a métert definiáló osztószám a másodpercénél kevéssel *kisebb,* a méterre *nagyobb* értéket kell kapnunk. S mivel a molekuláris-gravitációs hatások által összetartott földkerület nem *változhat* (a bolygómozgások, ill. az atomon belüli elektronpályák az energetikai állapot függvényében spontán módon változhatnak), a méterdefinícióval összefüggő

[13] A számértékeket egy tizedestört-alakú összetevő, a *mantissza* és a **10** valamely hatványának, az un. *exponensnek* a szorzata gyanánt szokás megadni: $\mathbf{c = 2{,}99792458.10^8}$ ms^{-1}. A ms^{-1} „méter per szekundum" gyanánt olvasandó.

módosulás *csakis* a sebesség intuitív *csökkenése* (a periódus intuitív *növekedése*) gyanánt jelentkezhet.

De a fénysebesség esetében kismérvű *növekedésnek* is adódnia kell, az **1,000759366** ugyanis **1,000067**-szer nagyobb az **1,00069228**-nál. Ez a módosulás éppen a **pi** másodpercnyi fényútnál (**3.10**^{8} méternél) érvényes értékéből fakadhat. A méterben mért **c**-nél érvényes **pi** (a gömbhullám méreteire értelmezve!) eszerint nem pontosan **3**, hanem annak **1,000067**-szerese: **3,000201**. A nagyobb méterben mérve ugyanis a megtett út a másodperccel ekvivalens méterben mértnél *kisebb*, a **pi**-nek tehát picivel szintén *nagyobbnak* kell adódnia.

A körkörös fénysugár vetületszerű útja azonban nem csak **pi**-szer ($\mathbf{2R\pi/2R \approx 2R10^{1/2}/2R = 10^{1/2}}$-szer), hanem további **10**-szer is *kisebb* az *abszolút kerek értéknél*, az $\mathbf{1.10^{10}}$-nél. Az *egydimenziós* fénysugáron ugyanis az elektromágneses *hipergömb* összes *körkörös dimenziójának* (a harmadiknak-, a negyediknek- és az evilági ötödiknek is) **pi**-szer rövidült *vetület gyanánt* kell *egymásra másolódnia*. A rövidülés tehát: $\mathbf{2.(10^{1/2})^3 = 6{,}32455.10^1 \approx 60}$, hiszen a $\mathbf{2.10^{1/2}}$-ben szereplő **2**-től is el kell tekintenünk, amennyiben a **c**-t *pusztán a fényterjedés egyik irányára* mérjük. Csak a kétirányú (teljes) fénysebesség alapulhat a $\mathbf{2\pi \approx 2.10^{1/2}}$-es értéken (I. *Függelék*).

Úgy tűnik tehát, hogy a *négydimenziós terület* és a **c** *négydimenziós értéke* aritmetikailag *összefüggenek*. Kérdés azonban: lehet-e az *érték-egyezéseket* bizonyító értékűnek tekinteni? Elvben igen, hiszen a teljes modern természettudomány efféle érték-egyezések feltárásán alapul. (Magának a fénysebességnek a felfedezése is.) Sajnos, a „valóság" racionalizálhatóságára vonatkozó XIX–XX. századi várakozások túlzóaknak „bizonyultak". Ami sokakban támasztott kételyeket. De vajon lehetséges-e, hogy a matematika (implicite a logika) csak fakultatív érvénnyel bírjon? Nem jóval *természetesebb* feltevés-e az, hogy *a természeti és a társadalmi világ egészében* racionális, csakhogy a matematikának (implicite a tágabb értelemben vett logikának), ha *félreértett* vagy *egyáltalán nem értett* jelenségekre alkalmazzuk, természetszerűen „csődöt kell mondania". Épp a világ következetesen racionális (de a racionalitás szűkkeblű szemléletesség-fogalmát messze meghaladni látszó) szerkezete miatt! Ha a természet bizonyos vonatkozásokban racionális, másokban meg nem, a tény alapos magyarázatra szorulna. Az azonban, hogy a természet és a társadalom minden vonatkozásban matematikai alapokon nyugszik, még ha az okokat nem értjük is, különösebb nehézség nélkül tényként fogadható el.

Az általam bemutatott matematikai levezetések *a körkörösségi elvből logikusan következő premisszákon* alapulnak. Ha az elv helytálló, az összes lineáris alapfogalmat újra kell értelmeznünk, s a *geometriánál elvontabb* aritmetikának alkalmasnak kell bizonyulnia adekvát leírásukra is. S ha a kitüntetett számrendszer alapszámai éppenséggel a fizikai alapmennyiségek magyarázatával kecsegtetnek, Püthagorász hipotézisei (melyeket a tudomány – nem kis ingerültséggel – ma is *számmisztika* gyanánt emleget) valóban érdemeseknek bizonyulhatnak az újragondolásra.

7. TÉNYLEG „KOHERENS" MÉRTÉKRENDSZER

A fénysebességnek a tízes-számrendszer alapszámaira való visszavezetése azonban *csak* akkor nem volna *számmisztika*, ha *a méter és a másodperc egymás ekvivalensei lehetnének*, s így az **SI**-mértékrendszerben meghatározott **c**-t dimenziónélküli számnak (is) tekinthetnők. Ez a lehetőség tényleg nem zárható ki, hiszen a méter a másodperc definíciójára épül: *nagyon jó közelítéssel* a Föld tömege által beállított *másodperc periódusú inga* hosszával azonos. A Francia Akadémia tudósai ezen egyezés miatt döntöttek egykor éppen a méter mellett.[14] Azaz: a $\mathbf{4.10^7}$-es osztószám sem lehet merőben *esetleges*.

Ahhoz azonban, hogy a méter és a másodperc harmonikusan illeszkedhessen a körkörösség követelményeihez, nekik *maguknak is körköröseknek kell lenniük*. A méter körkörös megfelelőjének értéke $\mathbf{m_c} = \mathbf{2\pi} = \mathbf{6,2832}$ m. A kerületre ebben a „méterben", a hagyományosban mértnél **6,2832-**ször *kisebb* érték adódna. A körkörös, $\mathbf{6,2832^{-1}}$ értékű, másodpercre definiálva a *periódus* **6,2832-**ször *nagyobb*, hiszen a periódust (a kerülettől eltérően) nem másodpercekre osztjuk, hanem szívdobbanásnyi másodpercekből *rakjuk össze*. A sebesség tehát körkörös másodpercben ($\mathbf{s_c}$) mérve a hagyományos **s**-ban mértnél *kisebb* lenne. De mert a kerület intuitíve-fizikailag *rögzített* kiterjedés, az $\mathbf{m_c}$ hiányának is az intuitíve-fizikailag *képlékeny* periódusban kell *növekedésként* (reciprokban) jelentkeznie. A sebességnek tehát *körkörös* értékekben mérve a *hagyományos* mértékegységekben mérthez viszonyítva összességében $\mathbf{(2\pi)^2}$-szer *csökkennie* kell.

A kétdimenziós *kerület*, párhuzamos vetületként, az alacsonyabb dimenzión sem változhat. Az időtartamnak azonban (mely csak negyedik dimenziós lehet) kétdimenziós kiterjedésként **10**-szer csökkennie is kell, akárcsak a sugárnak (lásd: **c**) vagy a térfogatnak. A csökkenést a másodperc azonos értékű növekedése, a **2.3.10-**re alapozott *sumér definíció* **10**-es szorzója kompenzálja.

Az a feltevés azonban, hogy a körkörös sebességek értéke természetszerűleg *egységnyi*, illetve, hogy a méter és a másodperc egymás (energetikai) ekvivalensei, azt is jelentené, hogy a Föld esetében *a tengely körüli forgás sebességének körkörös mértékegységekben mérve szintén egységnyinek kell lennie*. Sőt, a kilogrammnak is nagy pontossággal az előző kettőhöz kell igazodnia. S bizonyíthatónak látszik, hogy valóban így van (II. *Függelék*).

Az alapmértékegységek „összehangoltságából" csakis a Föld paraméterei közti immanens összefüggésekre és a körkörös világkép helyességére következtethetünk.

8. FIZIKAI ALAPÁLLANDÓK

[14] C. KNIGT – A. BUTLER: *Szupercivilizáció, a történelem előtti idők szupertudománya*, Budapest, Gold Book, 2005.

Hogy *az alapmértékegységek közti ekvivalencia* tényleg fennállhat, azt a m, kg, s, Amper, mól és Kelvin dimenziójú alapállandók mantisszáinak (13. jegyzet) a $\mathbf{10^{1/2}/2}$-vel, illetve a $\mathbf{2/10^{1/2}}$-el (ritkábban a $\mathbf{2.10^{1/2}}$-el) való egyezései sugallhatják. (Lásd III. Függelék!)

Feltevéseim a részecskék, köztük a – feltehetőleg a protonéval ellentétes belső struktúrával rendelkező – elektron és az annak gerjesztett állapotai gyanánt azonosítható müon és taon kvark-szerkezetének tisztázására is lehetőséget teremtenek. Érthetővé válhat egyrészt az – eredendően elektromágneses, illetve gravitációs – elemi „gömbök" (kvarkok) egyikének (az Antivilágba eső belsőnek) ötödik dimenziós kint-bent-aspektusra alapozott megkettőződése: a kvark-hármas kialakulása, másrészt a kvark-tömegek értéke. Minderre azonban itt már nem lenne tér...

A dimenziónélküli arányok kérdése azonban itt sem kerülhető meg. Úgy tűnik, a $\mathbf{(2\pi)^{-1} \approx (2.10^{1/2})^{-1}}$ és ennek reciproka, valamint a **2**-es szám, illetve egy újabb dimenziónélküli szám (az **1,153867**) alapján a *dimenziónélküli állandók* is megszerkeszthetők (IV. *Függelék*).

9. Inverz szimmetriák

Ha *kint-bent-geometriára* vonatkozó feltevéseim helyesek, a *Világ és az Antivilág* Univerzumunk *ikertérületét* alkotó *kerületei* (melyek természetesen az ötdimenziós kiterjedések kétdimenziós modelljeinek tekinthetők) *egymás reciprokai*. A pozitív görbületű négydimenziós körkörös kiterjedés, az extenzív *terület* képviselné az *anyagi Világot*. A *terület* intenzív szegmense pedig az *antianyagi Antivilágot*, melyben az euklideszi kör sugara („világunkból nézve") nem $\mathbf{2\pi}$-szer *kisebb*, hanem $\mathbf{2\pi}$-szer *nagyobb* a kerületnél. A kétféle átmérő különbsége a *hiperbolikus* és a *parabolikus* tér *tényleges* különbsége volna, ami azt jelentené, hogy az elemi evilági sugár nagyságrendjénél a hiperbolikus tér „parabolikusra" (a hiperbolikus *teljes körű inverzére!*) vált át. Így aztán a gömb ötödik dimenziós ellentéte sem az *evilági* pszeudoszféra, hanem az *antivilági antigömb* volna. Az utóbbi nem kifele domborodna, hanem (evilági aspektusból) befele „görbülne". A hagyományos értelemben vett domborúság és homorúság ennek az ötdimenziós sajátságnak a *háromdimenziós* (a negyedik dimenzió *eltűnése miatt „egymásra csúszott"*) vetületei.

Magából az Antivilágból nézve az antisugár természetesen ugyanúgy $\mathbf{2\pi}$-szer *kisebb* a kerületnél, s az antigömb ugyanolyan domború és kiterjedt, mint a világunkbeli. Evilági nézőpontból azonban az Antivilág (anti)galaxisai sem távolodnának, hanem közelednének egymáshoz. A zsugorodáshoz *bőven van* „hely" is (a Planck-hossz ugyanis épp annyiszor kisebb $\mathbf{c^{-2}}$-nél, mint ahányszor világunk életkora nagyobb!). Azoknak az antivilági kiterjedéseknek tehát, melyek a mi Világukból nézve *bent* vannak, az Antivilágból nézve *kint* kell lenniük. Az is valószínű, hogy az Antivilág öt térdimenziója számunkra-valóan idődimenzió. Az ötből azonban *csak egyetlenegynek*, a *negyediknek* lehet intuitíve felfogható és fizikailag mérhető realitása. Az elme a negyedik dimenzió *résén* („üres helyén") *át* mintegy az Antivilágra „láthat rá". Ezt az időt azonban *csakis* térbeli mozgások segítségével azonosíthatjuk, *a térre kell leképeznünk*. A sebesség energetikai jelenség, s mint ilyet, csakis a tér és időértékek szorzata definiálhatja. Az a tény, hogy a $\mathbf{v = st^{-1}}$ képletben az időtartam reciprok érték, valóban az idő *inverz jellegére utalhat* (V. *Függelék*).

10. A KÖRKÖRÖSSÉG VIRTUÁLIS HEURISZTIKÁJA

A körkörösség hipotézisének helyessége esetén egész sor hagyományosan megoldhatatlan tudományos alapprobléma is értelmezhetővé és talán megoldhatóvá válik. A jelentősebbek:

1. Az *antianyag evilági hiánya*, hisz az antianyagnak az „ősrobbanásban" az anyaggal azonos mennyiségben kellett keletkeznie, következésként csakis az Antivilágba „szóródhatott be".

2. A *számelmélet* alapproblémái, hiszen a téridő komplex nem-intuitív szerkezetében éppen a *prímszámsor belső logikája*, a prímszámok ún. *muzsikája*[15] fejeződhetne ki.

3. A csekélynek tűnő *kozmológiai állandó rejtélye*, hisz az elektromágnesesség és a gravitáció a vákuumban, az anyagi, illetve antianyagi világokból „nézve", *leárnyékolhatják* egymást.

4. A *részecske-hullám komplementaritás*, hiszen a két-világ elméletben a *részecske* a fizikai entitások *antivilági-*, a *hullám* pedig *evilági* aspektusa gyanánt ragadható meg.

5. A *határozatlansági reláció*, hisz az *„a »négydimenziós« törvények határozatlanságából kiadódik* (...) *és a kvantumjelenségeket meg lehet magyarázni a térelmélettel*."[16]

6. A *nehézségi- és az elektromágneses erő közti kolosszális különbség*, hiszen az antianyag anyaghoz viszonyított eltérő hatásirányából, a *bentről kifele* ható elektromágnesességgel ellentétben *kintről befele* ható gravitációs erőből, s a hatásközéppontok $\mathbf{[c(10^{1/2})^2\pi]^2}$-szeres kint-bent-irányú távolságából fakadna. Ha az Univerzum ötödik dimenziós körkörösségét is tekintjük, a tömegvonzásnak Világunk *külső* (az Antivilág *belső*) határáról kell hatnia (VI. *Függelék*). Ezzel összefüggésben megoldódhat a fizikai *tehetetlenség* kérdése is, hiszen a tehetetlenség a tömegvonzásnak és az elektromágnesességnek (az *elemi kiterjedés méretnagyságánál*) egymást (az elektromossághoz és a mágnesességhez hasonlóan) fenntartó

[15] M. DU SAUTOY: *Die Musik der Primzahlen. Auf den Spuren des größten Rätsels der Mathematik*, München, Deutscher Taschenbuch Verlag, 2006.

[16] P. G. BERGMAN: *Introduction to the Theory of Relativity*, New York, Prentice Hall, 1942, idézi: G. J. GORELIK: *Miért háromdimenziós a tér?* Bp., Gondolat, 1987.

vákuumbeli kölcsönösségén alapulhatna. Az „éter" a „foton- és a graviton-gáz" valamiféle elegyeként kelhetne ismét életre.

7. A *kvantumfizika térben és időben „nem-lokális" jelenségei*. Az extradimenziók vonatkozásában ugyanis nincs „kiterjedés", még a „legnagyobb" és a „legkisebb" is *tökéletesen* azonos.

8. Az *öntudat és a self neurológiai „hiánya"*, hiszen az öntudat és az *Én* a velük csaknem mindenben azonos szerkezetű, s a két világ határán egymással közvetlen „érintkezésben" is álló *Antién* kölcsönhatásának, az *identikus* „ének" transzcendens „önérzékelésének" eredménye lehet. Ami a tudat *zártságát* is jól magyarázhatja, hisz a *kint* és a *bent* a *tér egymásra záruló irányai*.

9. A *társadalmi tér és idő (esztétikailag is kulcsfontosságú) körkörössége*.

10. A filozófia *alapkérdései*: az ellentétek végső azonossága, a nominalizmus és a realizmus, a véletlen és szükségszerűség, a determinizmus és az indeterminizmus...

ZÁRLAT: BÚCSÚ A VÉLETLENMISZTIKÁTÓL

A *Függelék*ben bemutatott számértékbeli egybeesések – *véletlen* gyanánt – teljes *bizonyossággal kizárhatók*. Nem csak azért, mert *elképzelhetetlenül nagy*, illetve *elképzelhetetlenül kicsiny* értékekről van szó, hanem azért is, mert az érintett mennyiségek (több-rendbélileg is) *„egymástól függetlenül" és a méréstechnika pillanatnyi lehetőségeihez képest nagy pontossággal meghatározott* értékeken (világunk életkora, gravitációs állandó, hatáskvantum, fénysebesség) alapulnak. Nincs az a logikusnak „tűnő" (és csak három elemre: a $\mathbf{2\pi}$-re, a **c**-re és az **1,153867**-es arányszámra alapozott) aritmetikai kombináció, amivel ez a nagyfokú egyezés kiügyeskedhető volna. S nincs az a „költői zsenialitás", mely ezt a meghökkentő harmóniát – pusztán a képzeletre alapozva – megálmodhatná. Főként, ha az empirikus értékek valóban *véletlenszerűek* lennének!

Annál is inkább, mert, úgy tűnik, a „véletlenek" továbbra is vég nélkül sorolhatók. (VII. *Függelék*). *Zu viel Zufall!* – ahogy a német mondaná. Az előbbiek ismertében egyáltalán nem volna meglepő, ha kiderülne: a *véletlen* a modernitás *részegítően racionális délibábja* csupán.

Mallarmé és követői talán mégiscsak tévednek: a *gondolat nem föltétlenül kockadobás!*

FÜGGELÉK

I. A **c** *teljes* és *„abszolút kerek"* értékénél adódó $\mathbf{2.10^{10}/c = 6{,}671282.10^{1}}$ és a (sumér számrendszer alapszámaként is ismert) **60**-as szám *aránya* sem tűnik véletlenszerűnek: $\mathbf{(2.10^{10}/c)/60 \approx [(10^{1/2}/3)^{2}.1{,}0006923^{-1}]}$. A magyarázat kézenfekvő: a $\mathbf{2.(10^{1/2})^{3} = 6{,}32455.10^{1}}$

már önmagában is **1,0548223/1,0006923**-szor *nagyobb* a **60**-nál, a **2,99792458** meg a $\mathbf{10^{1/2}}$-nél *kisebb* éppen **1,0548223**-szor. Az értékek a 9. tizedesig egyeznek.

II. Körkörös méterben és másodpercben számolva a $\mathbf{4{,}633145.10^2}$ $m.s^{-1}$ helyett tényleg $\mathbf{4{,}633145.10^2/(2\pi)^2.10 = 1{,}173589}$ $m_c.s_c^{-1}$**-t** kapunk. Ez pedig éppen a **c**-nél adódott $\mathbf{3{,}16227766.10^8/2{,}99792458.10^8 = 1{,}054822286}$ harmadik hatványa: $\mathbf{1{,}0548223^3 = 1{,}17365}$. Az értékek a 6. tizedesig egyeznek, s az $\mathbf{1{,}0548223^3}$ is $\mathbf{[(\pi/3).(10^{1/2}/\pi).(2\pi R_F/4.10^7)]^3}$ szerkezetű. (A $\mathbf{2\pi R_F/4.10^7}$-t a fénysebességnél érvényesülő értékkel: **1,00069228**-al számolom). Azaz, ha a másodperc sumér definícióját a π értékének megfelelően kiigazítjuk, majd a π-t magát is a mikrofizikai kerek értékkel ($\mathbf{10^{1/2}}$-nel) vesszük, s a méter és a másodperc értékében (a Földkerület hibás becslése miatt) mutatkozó eltérést is kiegyenlítjük, a keringési sebességre a 6. tizedesig *egységnyi* értéket kapunk. Mivel a nap **2.3.10** elemi „másodpercből”, **2.3.10** másodpercből, **2.3.10** percből és **2.3.4** órából áll (ahol is a **2.3** a körkörös világképben gondolkodó sumérek számára szinte bizonyosan **2pi**-t jelenthetett), ez összesen $\mathbf{(2.3)^4.10^3.4 = 5{,}184.10^6}$ másodperc. Az új eljárás szerint a periódusra $\mathbf{[2.(10^{1/2}).(2\pi R_F/4.10^7)]^4.10^3.4 = 6{,}41774.10^6}$ s_c-t kapunk. Ez az érték a $\mathbf{6^4.10^3.4}$-nek az $\mathbf{1{,}0548223^4 = 1{,}23799}$-szerese. *Lehet mindez véletlen?!*

Az **1,23799/1,17365 = 1,0548223** az *átlagos földsugár* matematikai szerkezetével állhat összefüggésben. Az $\mathbf{R_F}$ értéke ugyanis *éppen* $\mathbf{[2.3.(10^{1/2}/\pi).1{,}000067].10^6.1{,}0548223 = 6{,}371032.10^6}$ **m.** (Az egyezés a 9. tizedesig terjed!) A számlálónak *a kerek értékhez viszonyított* **1,0548223**-szoros *növekedése* pedig a nevező fenti, **1**-hez viszonyított, $\mathbf{1{,}0548223^4}$-szeres *növekedésének* egyik hatványát valóban *eltünteti*. Magyarázatként: a *Föld nagyságrendjénél* a **2pi = 2.3 = 6**, de a sugár is $\mathbf{10^{1/2}/\pi}$ arányban megnyúlt négydimenziós „világfelszínre” vetül, s a **3** értékű **pi** a méterdefiníció miatt ráadásul **1,000067**-szer nagyobb is a méter és a másodperc tényleges ekvivalenciája esetén mérhetőnél. *A véletlen ez esetben is bizonyossággal kizárható, hiszen a* **2pi** értéke a (mint már láttuk, a másodperccel összefüggő) *méterdefinícióból* ered. A $\mathbf{[(2.10^{1/2}).10^3]^2}$ ugyanis éppen $\mathbf{4.10^7}$. Ha a $\mathbf{K_F = 4.10^7}$ m-t $\mathbf{2\pi}$-vel osztjuk, éppen $\mathbf{2.10^{1/2}.(10^{1/2}/\pi).10^6}$ m-t kapunk.

S ha figyelembe vesszük, hogy a mozgás *magasabb rendszerszinten* zajlik (ami a periódus újabb, **60.1,0548223 = 63,2893**-szoros növekedésével járhat), a Napkörüli keringés sebességére is jó közelítéssel **1** adódna. S ha az átlagos Nap-Föld-távolság $\mathbf{2\pi}$-szeresében és földi években mérünk, *az összes bolygó* átlagos sebességére az **1,567** (Merkúr) és a **0,1857** (Neptunusz) közé eső érték adódik. Az értékek **7** *rendszerszinten* (bolygópályán) át *átlagban* $\mathbf{[(2\pi/10).1{,}0548223^3]^{-1} = 1{,}357}$-szer csökkennek. A **10** itt feltehetőleg a Naptól való *kint-bent-távolság* növekedése miatt érvényesül osztóként. (A Föld esetében *ez* a távolság csökkent.) A bolygók *saját idejének módosulásából* fakadó sebességcsökkenést a $\mathbf{(2\pi/10)^{-1}.1{,}0548223^3}$-nel való szorzás kompenzálhatja. Ha a tömegeket is figyelembe vesszük (a módosulás ugyanis a Vénusz–Föld relációban a legkisebb, a Mars–Jupiter relációban a legnagyobb) a bolygósebességekre is **1**-hez közeli érték adódik.

A *kilogramm* sem eshet túlságosan távol az ekvivalenciától. A víz *molekulatömegére* ugyanis, ha adekvát *tömegegységben* adjuk meg, közelítőleg $\mathbf{10^3}$ adódik. Feltevéseim helyessége esetén az elektron- és a protontömegnek a materializáció során egy *elemi tömegegység*ről (az $\mathbf{m_0} = \mathbf{(m_p.m_e)^{1/2} = 3{,}903402.10^{-29}}$ kg-ról) kellet a mérhetőre módosulnia. A hidrogén $\mathbf{m_0}$-ban mért molekulatömege $\mathbf{m_{H}/m_0} = \mathbf{(m_p+m_e)/m_0 = 1{,}6735325.10^{-27}/m_0 = 42{,}87369}$. Az $\mathbf{m_0}$-ban számolt oxigéntömeget ($\mathbf{m_O}$) úgy kaphatjuk meg, hogy az **O** relatív atomtömegét (a **15,9994**-et) elosztjuk a **H**-éval (az **1,00797**-el) és beszorozzuk az $\mathbf{m_0}$-ban mért $\mathbf{m_H}$-val: **(15,9994/1,00797).42,8739 = 6,8053.10²**. A víz molekulatömege így: $\mathbf{2m_H+m_O}$ = **2.(42,8739)+6,8053.10² = 10³/1,30501** $\mathbf{m_0}$.

De a *kilogrammot is körkörösre* kell definiálnunk. A kocka – feltevéseim szerint – a hipergömb *harmadik dimenzióra merőleges* vetülete. Ennek *körkörös ekvivalense* a *párhuzamos vetület*: a köréje írt *gömb*. A kocka oldalhosszára ennek a sugarában számolva éppen $\mathbf{2^{1/2}}$-t kapunk, a kocka élei ugyanis egy – két sugár befogójú – derékszögű háromszög átfogói. A kocka köré írt **R** sugarú gömb térfogata és a $\mathbf{2^{1/2}R}$ oldalhosszúságú kocka térfogata közti arány $\mathbf{(4\pi R^3/3)/(2^{1/2}R)^3 = 1{,}480961 = 2^{1/2}.\pi/3}$. S ez a fenti **1,30501**-szeres eltérést még túl is kompenzálja**: (7,66276.10².1,480961)/10³ =** ***1,134825***. Ez a 6. tizedesig $\mathbf{(3{,}162277.10^8/c)^2}.\mathbf{(10^{1/2}/\pi)^3}$-el azonos: ***1,134773***. Az arány: **1,134827/1,134773 = 1,000046**. Mindkét összetevőre kézenfekvő a magyarázat. Az $\mathbf{1{,}0548223^2}$ nem más, mint a $\mathbf{2.10^{10}/c}$ = **66,713**-nak a **60**-tól, a gömbtérfogat és gömbterület arányától való eltérése (pontosan ennek $\mathbf{1{,}00069228^{-1}}$-szerese). S az aránynak a gömbtérfogat *fizikai értékében* tényleg jelentkeznie kell. Az **1,00069228** azonban a kilogramm értékében nem jelenhet meg, hiszen az (láttuk) csak a másodpercértékben jelentkezik. A $\mathbf{(10^{1/2}/\pi)^3}$ pedig a kocka $\mathbf{2^{1/2}}$-es élhosszának a **pi** emberléptékű értékénél érvényes torzulatából fakadhat.

III. A fizikai alapállandók (**c, G, h, e,** $\boldsymbol{\varepsilon_0}$**,** $\mathbf{m_e}$**,** $\mathbf{m_p}$**,** $\mathbf{R_\infty}$**,** $\mathbf{N_A}$) értékeit a http://physics.nist.gov/cuu/constants/ internetes címen találhatja meg az olvasó! A Planck-állandó (**h – 0,662607**), *mantisszájának* alapja a $\mathbf{2/10^{1/2} = 0{,}632455}$ értékű *relatív sugár, a* gravitációs állandóé (**G – 0,667428**), amint azt alapszövegben is véltük, a térfogatdefinícióval összefüggő $\mathbf{2.10^{1/2}.10^{-1}}$. Az Avogadro-számé ($\mathbf{N_A}$ **– 0,6022142.10¹**) ennek a fordítottja a $\mathbf{2.10^{1/2}.10^1}$. Az elemi töltés (**e – 1,60217645**) és a protontömeg ($\mathbf{m_p}$ **– 1,6726216**) *mantisszájának* alapja viszont $\mathbf{2/10^{1/2}}$ reciproka: $\mathbf{10^{1/2}/2 = 1{,}58114}$. Az **e** alapértéke $\mathbf{[2.10^{10}.(10^{1/2})^3]^{-1} = 1{,}588114.10^{-12}}$. A kézikönyvekben közölt érték az *Amper-definíció miatt* $\mathbf{10^7}$-szer kisebb az $\mathbf{1{,}588114.10^{-12}}$-nél, de **2**-szer nagyobb is, igaz a töltést, akárcsak a **c**-t, csak egyik hatásirányra számoljuk, ezért felére is kell csökkennie.

Az eltérések az esetek zömében nem lépik túl a $\mathbf{(10^{17})^{1/2}/c = 1{,}0548223}$-at. Kivétel az elektrontömeg ($\mathbf{m_e}$ **– 0,9109382)** és a Rydberg-állandó (az $\mathbf{R_\infty}$ **– 1,09737)** mantisszája**,** ezek egymás reciprokai is, s úgy tűnik: az **1,0548223** alapját képező $\boldsymbol{\pi}$**/3** négyzetére, az **1,0966-**ra**,** vezethetőek vissza.

Az *exponensek* is az $\mathbf{1.10^{10}}$-en, ennek reciprokán, illetve ezek (dimenziószámokkal összefüggő) hatványain alapulhatnak. Az értékek – a mantisszákat is figyelembe véve – így alakulnak:

$\mathbf{c^2 - (10^{10})^2.10^{-3}}$, $\mathbf{c \approx 2.[(10^{10})^2.10^{-3}]^{1/2}.2^{-1} = 10^{1/2}.10^8}$;

$\mathbf{G - 10^{-10}.10^{-1}}$;

$\mathbf{h - (10^{-10})^3.10^{-3}}$;

$\mathbf{R_\infty - (10^{10}).10^{-3}}$,

$\mathbf{N_A - (10^{10})^2.10^3}$

$\mathbf{e^2 - [(10^{10})^2]^{-1}.10^{-3} = [(10^{10})^2.10^3]^{-1}}$ (lásd még $\mathbf{c^2}$), $\mathbf{e \approx [2.(10^{10})^2.10^3]^{-1/2} = 10^{1/2}.10^{-12}}$;

$\mathbf{m_e - (10^{-10})^{-3}}$ és végül

$\mathbf{m_p - (10^{-10})^{-3}.10^3}$.

Hogy a fenti számokban *világosan kirajzolódó rendszer* van, teljesen nyilvánvaló. S az is, hogy a $\mathbf{10^3}$ és $\mathbf{10^{-3}}$ maga sem egyéb, mint *az összes fizikai mennyiség alapjának tekintendő* **c** „abszolút kerek" és „relatíve kerek" értékeinek aránya a négyzeten: $\mathbf{[1.10^{10}/(1.10^{17})^{1/2}]^2 = [(10^{1/2})^3]^2 = 10^3}$.

IV. A *proton és az elektrontömeg aránya* az $\mathbf{m_p/m_e = \underline{1{,}8361527.10^3} \approx (2.10^{1/2})^{-1}.10^4.1{,}153867 = \underline{1{,}824424.10^3}}$ (a két érték aránya **1,0065842);** a *finomszerkezeti állandó* (az elektrosztatikus és az elektromágneses hatás aránya) $\alpha = \mathbf{e^2/2\varepsilon_0 hc} = \underline{\mathbf{7{,}297353.10^{-3}}} \approx \mathbf{(2.10^{1/2}).10^{-3}.1{,}153867} = \underline{\mathbf{7{,}297695.10^{-3}}}$ (a két érték aránya: **1,000047**) és *az elektromágneses és gravitációs kölcsönhatás csatolási állandóinak aránya* (egy protonra és egy elektronra) $\mathbf{(e^2/4\pi\varepsilon_0 R^2)/(m_p m_e.GR^{-2})} = \underline{\mathbf{2{,}26867.10^{39}}} \approx \mathbf{2.10^{40}.10^{-1}.1{,}153867} = \underline{\mathbf{2{,}30773.10^{39}}}$ (A két érték aránya: $\mathbf{1{,}0065842^3.1{,}0006923^{-2}}$, s a következő fejezetben is többször felbukkan.)

Az **1,153867** az *elemi körkörös hosszegységként* értelmezett $\mathbf{c^2}$ reciprokának, a $\mathbf{(2\pi c^2)^{-1}}$-nek és a *legkisebb evilági méretnek,* a *„fiktív protonsugárnak”* az aránya: $\mathbf{1{,}7708375^{-18}/1{,}534698.10^{-18} = 1{,}153867.}$ A „fiktív protonsugár” *a klasszikus elektronsugár analógiájára* számított: $\mathbf{R_p = e^2/4\pi\varepsilon_0 m_p c^2 = 1{,}534698.10^{-18}}$ m. Hogy *értelmes mennyiségről* van szó, azt az antivilági elemi hosszúságként értelmezett Planck-hossz négyzetgyökével való egyezés is jól jelzi (lásd alább!).

V. Ha abszolút *kerek értékeket* akarunk kapni, az egyik kiterjedést szoroznunk kell **10**-el (ahogyan azt a **c** *abszolút kerek értékének* meghatározásakor is tennünk kellett), a másikat osztanunk. *Világunk* életkora a legújabb számítások szerint $\mathbf{T_k = 13{,}7 \pm 0{,}2}$ milliárd év[17], **365,2569** napos sziderikus évekkel számolva: ($\mathbf{8{,}64.10^4}$ sec)**.**($\mathbf{3{,}652569.10^2}$ nap)**.**($\mathbf{1{,}37.10^{10}}$ év) = $\mathbf{4{,}323.10^{17}}$ másodperc. Ami a $\mathbf{2\pi c^2}$-nél (a $\mathbf{c^2}$ körkörös értékénél) $\mathbf{1{,}153867^2/1{,}0065842^3.1{,}0006923^{-2} = 1{,}30726}$-szor kisebb. Azaz a $\mathbf{T_k}$ maga is *körkörösnek* tűnik!

Világunk „sugara” az élettartam **c**-szerese. A **c**-t *egységnyi* értékkel vesszem, a végeredmény azonban akkor sem változna, ha nem ezt tenném, hiszen akkor az *antivilági „sugarat”* is osztanom kéne a **c** hagyományos értékével.

De a *méretarányok csak* akkor definiálhatók *adekvátan*, ha *elemi evilági kiterjedésben* ($\mathbf{m_{el}}$) mérek. Ez az *antivilági legnagyobb* is. A kiterjedést definiáló „fiktív” protonsugár-értéket, mely a $\mathbf{2\pi R} = \mathbf{2\pi c^2}$ reciprokával is *ekvivalens*, s ekként maga is *körkörösnek* tekinthető, a $\mathbf{2\pi}$-vel szoroznom kell, hiszen a mértékegység csak *sugár-dimenziójú* (nullagörbületű) lehet (a *méter* és a **c** is az!): $\mathbf{2\pi R_p} = \mathbf{m_{el}} = \mathbf{9{,}6427935.10^{-18}}$ m. Ez az érték azonban csupán az $\mathbf{(e^2/4\pi\varepsilon_0 R^2)/(m_p m_e.GR^{-2})}$-nél mutatkozó $\mathbf{1{,}0065842^3.1{,}0006923^{-2}}$ négyzeteszer nagyobb az $\mathbf{1.10^{-18}}$ méternél, az ún. attométernél (am), tehát ugyanúgy a méter (dimenziónélküli) törtrésze lehetne, mint ahogy az **1** mm is $\mathbf{10^{-3}}$ m.

A $\mathbf{T_k}$ $\mathbf{1{,}153867^2/1{,}0065842^3.1{,}0006923^{-2} = 1{,}30726}$-szor kisebb a $\mathbf{2\pi c^2}$-nél, az $\mathbf{m_{el}}$ pedig a $\mathbf{(2\pi c^2)^{-1}}$-nél kisebb **1,153867**-szer. Mivel az $\mathbf{m_{el}}$-lel osztunk, a $\mathbf{T_k}$-ra alapozott „kerületnek” a $\mathbf{(2\pi c^2)^{-1}}$-el (az $\mathbf{m_{el}}$ elvi értékével) való osztáshoz mérten **1,153867**-szer *növekednie* kell: $\mathbf{2\pi R_k = T_k .c.10/m_{el} = 4{,}323.10^{17}.10\ s.1\ ms^{-1}/9{,}6427935.10^{-18}} = \underline{\mathbf{4{,}48314.10^{35}}}$ am.

Az *Antivilág* „sugarát” a fizikailag lehetséges legkisebb kiterjedés, a gravitációs sugár és a de Broglie-hullámhossz mértani középarányosa gyanánt definiált Planck-hossz, a $\mathbf{(Ghc^{-3})^{1/2}}$ adhatja meg. Ennek – hagyományos méterben megadott – értékét azonban elemi antiméterre (elemi másodpercre) kell átszámítanunk. A műveletnek két lépésben kell lezajlania. *Először is* a méterben megadott „evilági” értéket kell „elemi méterre” átszámolnunk, azaz $\mathbf{m_{el}}$-lel *osztanunk*, *másodszor* ezt az *evilági elemi méterben* kapott értéket kell az Antivilág *elemi másodpercében* megadnunk. Ez az $\mathbf{m_{el}}$ értékével való *szorzást* jelent, az

[17] VANYÓ JÓZSEF: A Világegyetem anyagának eredete. = *Élet és tudomány*, 2005. március 18, 326–328.

Antivilágban ugyanis a mérés „irányultságának" is megfordul, a mért mennyiségre nem a mértékegységnél *nagyobb*, hanem annál *kisebb* mennyiségeket kell kapnunk. A két művelet semlegesíti egymást. De a *sugárként* meghatározott (negyedik dimenziós aspektusban természetesen „görbült") klasszikus elemi hosszúságnak a kerületnél kétszer *hosszabbnak*, antivilági aspektusban „fél-kerületnek" kell lennie. Ahhoz, hogy a „teljes körkörös" értéket kaphassuk, **2**-vel és (mint már említettem) **10**-zel is osztanunk kell. De az $\mathbf{m_{el}}$-nek a $\mathbf{(2\pi c^2)^{-1}}$-től való eltérése miatt Világunk sugara fentebb **1,153867**-szer nagyobbnak adódott, a $\mathbf{T_k}$ alapján számíthatónál, az antivilági „sugárban" az $\mathbf{m_{el}}$-lel való (egymást semlegesítő) osztás-szorzás miatt ennek inverze nem jelenhet meg. A szimmetria azonban megköveteli, hogy a $\mathbf{(Ghc^{-3})^{1/2}}$ értéke **1,153867**-szer *csökkenjen* is: $\underline{\mathbf{T_{ka}/2\pi} = \mathbf{(2\pi R_k)^{-1}}} = \mathbf{[(Ghc^{-3})^{1/2}}\ \mathrm{m}\mathbf{/(2.10.1}\ \mathrm{m.s^{-1}}\mathbf{.1{,}153867) =}\ \underline{\mathbf{2{,}33736.10^{-36}}}$ as.

A feltevést más megfontolások is alátámasztják. Az $\mathbf{m_{el} = 1{,}534698.10^{-18}}$ elvileg a *Planck-hossz* négyzetgyöke. De az egyenlőség *csak* $\mathbf{2{,}33736.10^{-36}}$ értékű Planck-hosszra teljesül: ekkor az érték – a **pi**-variabilitás keretein belül – az $\mathbf{m_{el}}$-hez közelít: $\mathbf{(2{,}33736.10^{-36})^{1/2} = 1{,}52884.10^{-18}}$.

Összegezve: a komplementer világok fél-kerületei *tényleg egymás reciprokainak tekinthetők*, szorzatuknak következésként *egységnyinek* kell lennie. S valóban: : $\mathbf{4{,}323.10^{35}}$ am **.** $\mathbf{2{,}423945.10^{-36}}$ as **=** $\underline{\mathbf{1{,}0478714}}$ am.as. A *másodpercben* mért értéknek ugyanis éppen $\mathbf{(\pi/3).(2\pi M_F/4.10^7)/1{,}000067} = \mathbf{1{,}0479225}$-ször kell *nagyobbnak* lennie a ténylegesnél. A pontos érték tehát: $\mathbf{(4{,}323.10^{35}).(2{,}423945.10^{-36}/1{,}0479225) =}\ \underline{\mathbf{0{,}999949}} \approx \underline{\mathbf{1}}$.

VI. Az egységnyinek tekintett elektromágnesesség és az annál $\mathbf{\{[c(10^{1/2})^2\pi]^2\}^2}$-szer gyengébb tömegvonzás arányára tehát éppen $\mathbf{\{[c(10^{1/2})^2\pi]^2\}^2 = 7{,}8683.10^{39}}$-t kapnánk. Ez épp $\mathbf{10^{1/2}.1{,}0967}$-szerese a $\mathbf{2{,}26867.10^{39}}$-nek. Az **1,0967** pedig a **G** mérési pontosságáig az elektrontömeg (az $\mathbf{m_e}$) mantisszájának reciproka: $\mathbf{0{,}91094^{-1} = 1{,}0977}$.

VII. Íme, még egy – a szó szoros értelmében *égbekiáltó* – „véletlen"! A Föld tömege az 5. tizedesig (azaz a gravitációs állandó mérési pontosságáig) a protontömeg reciprokának $\mathbf{10^2}$-szerese: $\mathbf{M_F^{-1} = (5{,}9736.10^{24}}\ \mathrm{kg}\mathbf{)^{-1} = 1{,}674032.10^{-25}}\ \mathrm{kg^{-1}} \approx \mathbf{m_p = 1{,}6726216.10^{-27}.10^2}$ **kg.** Azaz: mindkét tömeg **10**-szer kisebbnek tűnik. S ez – tudjuk – valóban nem lehetetlen (lásd sötét tömeg!). Ha mindkét értéket beszorozzuk **10**-el, a földtömeg reciproka gyanánt éppen a protontömeget kapjuk. Lehetséges, hogy ez a megdöbbentő összefüggés éppen az élet titkát kódolná? S lehet ez is véletlen?