

## Finaj Komentoj

Komprenoble ni cxiuj havas nur limigitajn eblojn fari ion alian krom niaj tute personaj ĉiutagaj devoj. Tamen al moderna homo "apartenas" la aktiva civitaneca kunlaboro. Ĉu en asocio por defendi la Homajn Rajtojn, ĉu en naturprotekta asocio, ĉu en kvartala civitana grupo, ĉu en partio; ĉu finfine en la laborloko mem. Mi donas kelkajn ret-adresojn, sed serĉu ankaŭ mem.

### \* Glosaro

Ĝendra Demokratio, eble Ge-a Demokratio: (angle *Gender Democracy*, *Gender Mainstreaming*).

FSC: (angle *Forest Stewardship Council*); mastrumado de arbaroj laŭ daŭripova kaj ekologie favora maniero.

MSC: (angle *Marine Stewardship Council*); fiŝkapti sen detruji la ekologion de la maro, kaj eviti la kaptadon – kaj dronigadon – de mambestoj (ekz. delfenoj).

### Ret-ligoj

<http://eo.wikipedia.org> (eo; serĉu: Agendo 21)

[www.comlink.apc-org/ave/](http://www.comlink.apc-org/ave/) (eo; reteje de AVE)

[www.treffpunktfreiburg.de/agenda21](http://www.treffpunktfreiburg.de/agenda21) (de; Frejburgo)

[www.un.org](http://www.un.org) (ĉefa UN-hejmpaĝo, serĉu: "Millennium Goals")

[www.unep.org](http://www.unep.org) (en, fr; UN MedioProgramo, serĉu "Agendo 21")

[www.iclei.org](http://www.iclei.org) (en; Urboj por Daŭripovo, sub: Programs)

[www.fedre.org](http://www.fedre.org) (de, en, fr, it, ru, sc; Eŭropaj Regionoj por Daŭripovo)

[www.eco-label.com/](http://www.eco-label.com/) (multaj lingvoj; montras la energio-konsumon de elektraj aparatoj)

### Adreso de la aŭtoro

D-ro Manfred WESTERMAYER

Kandelstr. 62

DE – 79194 Gundelfingen / GERMANIO

<m.westermayer@comlink.org>

### Priaŭtoro informo

La aŭtoro (\*1947) studis ĥemion en *Tübingen*/Germanio, specialiĝis en ĥromatografio kaj spektroskopio. Postdoktoriĝa laboro pri la efiko de agro-ĥemiaĵoj en riveroj al Rotatorioj, poste en farmacia evolua laboratorio. Okupiĝis pri disputado de atomenergio; spertiĝis pri interago de grundo kaj plantoj en propra ĝardeno; kunfondis 1979 la Verdajn Partiojn kaj 1984 la Asocion de Verduloj Esperantistaj(AVE); ekde 1992 ties ĝenerala sekretario.

## Teorio de la pulsanta Universo

– La esenco de la altiroj –

István HEGYI



### Enkonduko

La ĉiutage nur vivantaj, kolektantaj, fiŝkaptantaj kaj ĉasantaj homoj spertis la naturajn fenomenojn. Per la evoluanta pensmaniero ili serĉis ties klarigojn kaj pensis, ke la reprezentantoj troviĝas sur neireblaj lokoj: fantomoj, koboldoj, sorĉistinoj.<sup>(22)</sup> Poste ili imagis al si homformajn ambaŭseksajn, grandpotencajn malmortemajn diojn, ĥimerojn, kiuj loĝas sur grandaj montoj kaj kreis la diskforman Teron. La homoj personigis ankaŭ la stelojn.<sup>(1, 7)</sup> Kreita estis la Tero, sur ĝi la kreskaĵoj, bestoj kaj aparte la homo. La scienco tiam estis ankoraŭ tre mankhava. La mondreligioj donis klarigon al ĉio.<sup>(5, 7)</sup>

La evoluo de la scienco komencis repreni la antropomorfismajn klarigojn.<sup>(20)</sup> Ĝi koliziis kun la religiaj doktrinoj, pli precize kun ties grandpotencaj reprezentantoj. La mondkoncepta ŝanĝo de la geocentra al heliocentra fariĝis por ekz. *Bruno*, *Galilei* kaj *Kepler* vivdangera nova teorio.<sup>(4)</sup> La unuflanka batalo daŭris, laŭvorte, per fajro, fero kaj sango.

Per la evolucia teorio<sup>(14, 16)</sup> *Darwin* pli nove breĉigis la kreadon de la kreskaĵoj, bestoj kaj precipe de la homoj. La religia kreado repremiĝis kaj restis kompletiganto ĉe difektoj de la scienco. La kreado mem estas tia nocio, kiu aperas ankaŭ en la scienco, kiam la esploroj iun teorion kiel sciencan akceptas aŭ ĝin forjetas. La scienco rapidegis al pli precizaj ekkonoj kaj pli raciaj klarigoj<sup>(13)</sup>, sed mankoj restis ankaŭ ĉe la detale ekkonitaj fizikaj fenomenoj jam ĉe iliaj deirpunktoj.

## Difektoj de la scienco

\* Ĝis hodiaŭ estas debatate, ĉu la Universo estas kreita, per si mem estiĝanta kaj finiĝanta, ĉu eterne estanta? <sup>(1, 14, 16, 20, 22)</sup>

\* *Hubble* skribis pri la “dilatiĝanta Universo“. Sed *kiam* ĝi komencis disvastiĝi kaj pro kio, kial kaj kiel ĝi finiĝos? <sup>(13, 23)</sup>

\* Ĉu la universa vakuo estas vera vakuo? Se ne, kio ĝin plenigas? Ĉu la de *Newton* priskribita “etero“, aŭ la fadenoj de *Bohr*, aŭ la elastaj kordoj de *Einstein*? <sup>(9)</sup> Kio estas ilia funkcio?

\* Kio estigis la praeksplosion? <sup>(1, 6, 12)</sup>

\* Kio estos la sorto de la de *Wheeler* kaj *Hawkings* priskribitaj nigraj truoj, kiuj ne estas veraj truoj sed koncentritaj materialoj? <sup>(6, 9)</sup>

\* Estas konataj la leĝonormoj de la elektro kaj magnetismo per *Gauss* kaj *Faraday* – sed mankhava estas la esenco de ilia tele-efiko. <sup>(13)</sup>

\* Estas konata la tuta vico de la radiadoj-osciladoj – sed ne estas tute klara la duobla naturo de la lumo. <sup>(10, 18)</sup>

\* *Laplace*, *Galilei*, *Newton*, *Huygens*, *Einstein* priskribis la leĝonormojn de la amas-altiroj – sed mankhava estas la esenco de ties tele-efiko. <sup>(3, 13, 22)</sup>

\* *Planck*, *Bohr*, *Heisenberg*, *Schrödiger*, *Fermi*, *Pauli* kunmetis la kvantumteoriojn <sup>(6, 11, 17, 18, 21)</sup> – sed estas debatata ankaŭ la ekzisto de kvarkoj kaj antipartetoj krom la atomdetektoroj en la vero.

\* *Einstein* klarigis la naturon de la movoj en la relativec-teorio, sed la spaco-tempo rilato estas debatata.

## Plimultiĝo de la fizikaj nocioj

Por la kompreno de ĉi ties “pulsanta teorio“ estas necesa la plimultiĝo de la tradiciaj fizikaj nocioj: horizontala, vertikala, sagitala dimensioj, kaj de la solida, flua, gasa, molekula statoj.

### I. Dimensioj (Bildo 1a)

Se oni akceptas la tezon, ke ĉiu sekvonta dimensio estas perpendikla al la antaŭa, tiam la sekvantaj dimensioj povas esti:

1. horizontalaj direkto kaj ebena;
2. vertikalaj direkto kaj ebena;
3. sagitalaj (sago-direkta) direkto kaj ebena;
4. cirkla direkto kaj globo-ebena. Sur tiu kurba ebena (*Einstein*) la leĝonormoj de la plata ebena ŝanĝiĝas. Ekzemple la egalfanka triangulo havas 3 x 90 gradojn (anstataŭ 3 x 60 gradojn) la plan-ebena sesangula ĉelo-strukturo sur la globo estos kvinangula ktp.;
5. al la glob-ebena estas perpendiklaj la direktoj, kiuj disradias el la centro kaj koncentriĝas al la centro (direkto de la eksplodo). La dimensioj 1 – 5 estas mezureblaj per mezur-etapoj;
6. la tempo ĉi tie koncepteblas kiel unudirekta progreso de la antaŭaj dimensioj el la pasinto al la futuro. Ankaŭ tio estas mezurebla per tempoperiodoj;
7. spirala kaj oscilada direktoj kaj ebena (spiralo estas ĉi tie dumtempe progresanta cirklo). La ondo estas en ebena progresanta oscilanta (polarizanta) materia parteto. Tiuj estas mezureblaj ankaŭ per tempomezuroj: Hz, kaj direktomezuroj: ondolongeco <sup>(10)</sup> kaj per ambaŭ mezuroj, la rapideco: 300.000 km/sekundo. Tiu figuro demonstras la duoblan, polaran, elektromagnetan naturon de la lumo.

### II. Ŝanĝoj de la molekula stato (Bildo 1b).

La tradiciaj solida, flua kaj gasa statoj devas plimultiĝi. La materialoj pro la plimultiĝo de la termo (oscilado) dilatiĝas <sup>(10)</sup>, iĝos pli novaj molekulaj statoj.

1. Nigra truo: Ĉe absoluta nul grado laŭ Celsio (– 273°) la cirkulado de la elektronoj malaltiĝas, enfalas al protonoj, la atomkernoj strikte kolektiĝas, iĝas minimum-volumena, sen energia materialamaso.
2. Solida: rigida, risorta, fleksebla (ekz. fer-fandaĵo, ŝtalo, mola fero)
  - senorda, orda atom- (molekul-) kristalstrukturo
  - elektrokondukanta, duonkondukanta, izola
  - magnetebela (samdirekta cirkulado de la elektronoj)
  - lumon reflektanta (spegulo, aŭ blanka, je iu lumofrekvenco rezona), kolora kaj nigra.

3. Elasta: fortaj, zigzagaj aŭ spiralaj atomligoj – etendebla kaj post la etendiĝo reiranta (gumo). (Tio ĉi estas la motivo, kiu donis la ideon de “pulsanta teorio“.)
4. Etenda kiel gluilo, formas elastajn fadenojn pro elmeto de partetoj, sed maletende ĝi reiras (tio estis la alia ideodonanto).
5. Plastica: formebla, sed per etendo disfalas (gelo, argilo).
6. Flua: malfortaj atomligoj, formiĝas nur gutograndaj partetoj.
7. Gasa: tute disfalantaj, dispuŝantaj molekuloj, atomoj.
8. Iona: plasmotato, elektronojn perdintaj atomkernoj.
9. Atomdisfalo, per tio pli novaj, pli simplaj elementoj estiĝas (ekz. el C- O, N, Na, Mg, el tiuj pluen S, Fe. <sup>(2, 12)</sup>).
10. Atomradiado, eĉ pli malgrandaj partetoj, kiuj disradias: alfa, beta, gama radioj.
11. Kvantum-elementoj, jam subatomaj partetoj <sup>(6, 11, 17, 18)</sup>, minimum-partetoj, kaj la kosmovakuon plenigas elasta, kirlanta, fadenforma materialoj.

Al la Bildo 2. Magneteco. Ties esenco estas la unudirekta cirkulado de la elektronoj ĉirkaŭ la kerno kaj ankaŭ la rotacio de la kerno mem (kernoresonanca esploro en la medicino).

Al la Bildo 1b, 4-a stato: Gluilo. Se oni elmetas iun parton, tio tiras longan elastan fadenon el ĝi, tiel la parteto restas kontakte kun la bazmaterialo. Se la parteton oni forlasas, tiu elasta fadeno retririĝas al la bazmaterialo. Ankaŭ la elirantaj partoj el la suno tiras tiajn elastajn fadenojn. Tiu fadenreto plenigas la Universon kaj kuntenas la tutan strukturon pulsante.

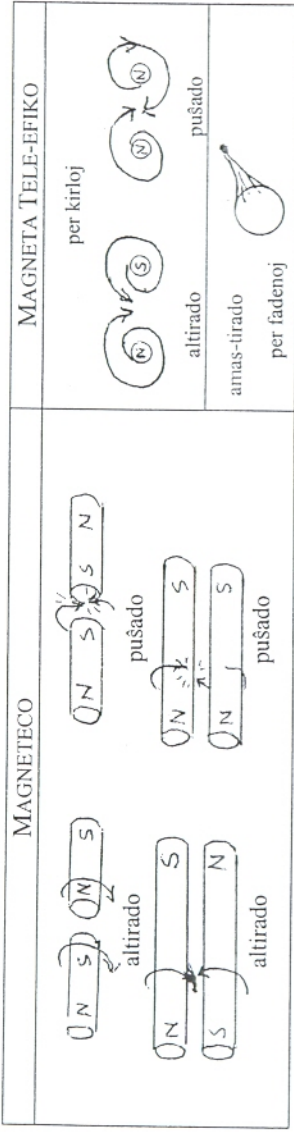
Al la Bildo 1b, 3-a stato: Gumo bone demonstros la efikmeĥanisman. La kaŭzo de la elasteco estas la forta zigzaga aŭ spirala ligo inter la atomoj. Pro tio la fadeno-strukturo per tirado aliras ĝis la limo de la spiralsolideco. La puŝan forton la plilongigo transprenas kaj kiam la puŝado haltas, la elasta fadeno retiras la partetojn. Tio okazas ankaŭ ĉe la plej malgrandaj fotonoj (*Hawking* skribas, ke la nigra truo ankaŭ la lumon altiras kaj retiras). Se oni turnas ĉirkaŭen iun materialparton, kiu estas ligita per elasta fadeno al la bazmaterialo, la centrifuga forto flugigas la parteton eksteren kaj la elasta fadeno retenas ĝin, ĝis la ekvilibro de la du fortoj.

### 1 a. Dimensioj

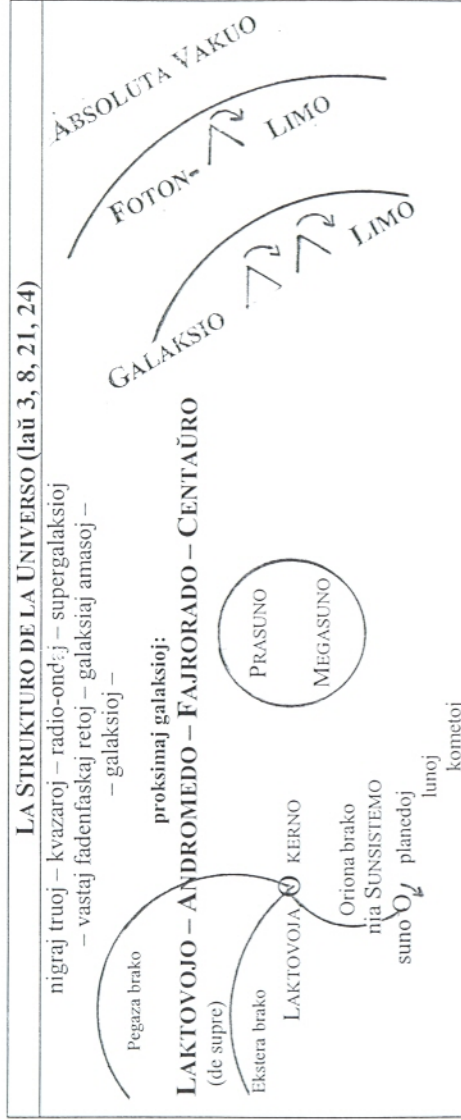
|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | horizontala direkto kaj ebena                |  |
| 2 | vertikala direkto kaj ebena                  |  |
| 3 | sagitala direkto kaj ebena                   |  |
| 4 | cirkla direkto kaj globa ebena               |  |
| 5 | dilatiga kuntira direkto, dimensio           |  |
| 6 | tempo direkto                                |  |
| 7 | tempe ŝanĝa spirala direkto, kaj vibradebena |  |

### 1 b. Ŝanĝoj de la molekula stato per termo- / vibrado- / kresko

|    |                   |  |          |  |  |    |
|----|-------------------|--|----------|--|--|----|
| 1  | nigra truo        | atomoj   | abs. 0°C | minimuma volumeno maksimuma amaso  | kvantum-elementaj  | 10 |
| 2  | solida            | atomoj   |          | minimum-movoj terma dilatado   | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 9  |
| 3  | elasta            | fortaj zigzagaj spiral-ligoj                   |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 8  |
| 4  | etenda            | faden-produkta gluilo                          |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 7  |
| 5  | plasta            | disfalas ĝelo                                  |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 6  |
| 6  | flua              | disfluas guton formas                          |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 5  |
| 7  | gasa              | disflugas                                      |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 4  |
| 8  | jona              |  |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 3  |
| 9  | atom-disfalo      | novaj elementoj $\alpha \beta \gamma$ radiadoj |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 2  |
| 10 | kvantum-elementaj |  |          | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | kvantum-elementaj vakuon pleniga, subatoma kirlanta elasta materialo, flugantaj partetoj | 1  |



Bildo 2



Bildo 3

Kiam la turnado malrapidiĝas, la ĉirkaŭanta orbito striktiĝas, ĉar la elastaj fadenoj retiras ĝin al la centro. Tiel okazas la ĉirkaŭ-movo de la planedoj. Ankaŭ ili malproksimiĝas komence pro la disvastiĝo (sed fine ankaŭ tiuj revenas en la malvarmigitan Sunon, nigran truon). *Bohr* kaj *Einstein* jam supozis en la kvantummeĥaniko subatomajn mistikajn elastajn fadenojn <sup>(9)</sup> sed “sen funkcio”. Sed ĉi tie nun tiuj fadenoj estas la esenco de la mistikaj altiroj! La malfortaj kaj fortaj altiroj dependas de la dikeco de la fadenoj, kaj fadenfaskoj.

En la mondo la ŝanĝo de la molekulstato iras de la 1-a ĝis 11-a stato, la densa materialo pro la termo (osciladfrekvenco). Sed kiam la flugiga energio elĉerpiĝas (laŭ la menciita maniero), la materialoj kaj partetoj rapide rekuras al la nigra truo kaj eksplodigas ĝin. Tiu proceso ripetiĝas eterne.

Al la Bildo 1b, 10: kvantumelementoj, subatomaj partetoj (63, 564-565)

#### I. Varmaj partetoj

- 1) barionoj  
hiperono, nukleono
- 2) mezonoj  
kaono, piono

#### II. Malvarmaj partetoj

- muono, elektrono, neŭtreto, neŭtrino, fotono

La nigra truo estas la komenco de la vico de la partetoj kaj, laŭ nuna scio, la fotono la lasta: tiu estas la plej malgrandvolumena kaj preskaŭ nul-amasa parteto, kiu kun la maksimuma lumrapideco povas flugi eĉ trans la videblan materian mondon, sed ankaŭ nur ĝis fadentiradlimo. De tie ili revenas kune kun la grandaj partetoj al la nigra truo por eksplodigi ĝin kaj redoni sian materialon kaj energion, kiuj ne perdebilas.

#### La teorio de la pulsanta universo

La esenco de la teorio estas, ke en la Universo ne estas vakuo (nur ekster ĝi). Tiun plenigas inter la grandaj kaj malgrandaj materiopartoj iuj zigzag-ligantaj, pro tio elastaj, gluilstataj kirloj kaj materialo fadenojn produktanta. En tiu la tele-efikon de la magne-

ta altiĉo kaj puŝado kaŭzas la kirloj per elektronicirkulado, la telefikon de la forta kaj malforta amas-tirado kaŭzas la fadenoj kaj fadenfaskoj.

El la pra-suno kaj el aliaj sunoj la eksplodoj spirale centrifugas materialpartojn, kiujn la elastaj fadenoj ligas al la sunoj. La centrifuga kaj retira fortoj ekvilibras ĉirkaŭante. Pro la eksplodo la galaksioj kaj la tuta universo dilatiĝas, sed nur ĝis la maksimumo de la fadenetendiĝo. Proksime al la limo en la supergalaksioj la 5-a dimensia radiale direktaj fadenoj kaj iliaj lateralkontaktoj formas vastajn videblajn fadenfaskojn kaj retojn <sup>(20, p.165)</sup>.

Dum la dilatanta movo de la materialpartoj la centraj sunoj malpliĝas, malvarmiĝas ĉar la termodonanta osciladfrekvenco malpliĝas. La proceso reiras sur la molekulstata vico. La elektronicirkulado malrapidiĝas, fine haltas kaj enfalas en la kernon. La kernoj iras unu apud la alian.

Estiĝas treege malgrandvolumena sed grandamasa nigra truo. Post la malestiĝo de la elektronicirkulado ankaŭ la magneteco ne estas magneto, sed fadentirado. Do la tiel nomata unupolara magneto ne estas magneto, sed fadentirado. La fadenoj, kiuj ligiĝas al la nigra truo, post la maksimuma etendiĝo haltigas la disvastiĝon. La eltiritaj elastaj fadenoj, faskoj kiel gumo rapidege retiras la partojn kaj partetojn. Se tiuj samtempe alvenas al la nigra truo, tion rotante eksplodigas kaj reformas ili ĝin rotaciante en denove centrifuganta renovigita suno. Tiel la procezo ripetiĝas eterne.

La plej malgrandaj partoj, ekz. la fotono, kun maksimuma lumrapideco rekte flugas el la sunoj, eĉ trans la videblan mondlimon, sed nur ĝis la limo de la fadenetendiĝo. Kaj ili revenas al la nigra truo. Jam *Hawking* skribis, ke la nigra truo retiras ankaŭ la lumon <sup>(9)</sup>.

Per tiuj pulsadoj regajnas la Universo la moviĝon ĉiam kune kun estantaj kaj funkciantaj materialoj kaj energioj, ĉar materialo kaj energio ne povas estiĝi el nenio kaj ne povas neniĝi, laŭ la restadteorio. (Material-restado laŭ *Lavoisier*, kaj energio-restado laŭ *Mayer* <sup>(2, p.438)</sup>).

Ĉi tiuj pulsadoj kaj ene la eksplodoj estigas la ekde eterno ĝis eterno funkciantan gigantan artfajraĵon de la Universo.

En ĉiuj aliaj oscilad-teorioj <sup>(19)</sup> restas multaj malklaraj punktoj (ekz. la tirado mem estas nur neperceptebla mistika forto) kaj aliaj menciitaj ĉe "la difektoj de la scienco". La priskribita pulsanta-Universo-teorio al tiuj intencas doni pli koheran respondon.

## Epilogo

Tiu ĉi teorio ŝajne havas ateistan intencon. Sed ĝi nur kontraŭas la teologian kreadoteorion. La Dio-nocion ĝi ne atingas. Anstataŭ al mondkreinto ĝi lasas ĝin al kreinto de la spirita mondo (homa memscio por la ekkono de la leĝ-normoj de la mondo, en la Biblio skribita sintena, kaj morala, etika mondo), al la tirforto de la konstanta evoluo, evoluado en ĉiuj vivkondiĉaj lokoj, al si mem kaj al la absoluta perfekteco.

## Resumo

Laŭ la teorio de "pulsanta Universo", en la universo mem ne estas vakuo (nur ekster ĝi). Inter la materialoj kaj materialpartetoj la teorio plenigas ĝin per subatoma gluilstata materialo kapabla produkti zigzage strukturan elastan fadenon. En ĝi la magnetaj tiradoj kaj puŝadoj realiĝas per kirloj kaŭzataj de la elektrona cirkulado (per kun- aŭ kontraŭ-turniĝo). La malfortajn kaj fortajn tiradojn estigas la elastaj fadenoj kaj fadenfaskoj. La fadenoj ekvilibras kun la centrifugaj fortoj kaj samtempe akompanas la flugantajn partiklojn ĝis la limo de la etendiĝo. Post la elĉerpo de la malproksimigantaj fortoj la etenditaj fadenoj, kiel gumo, retiras la materialojn al la centro, kiu estas malvarmiĝinta, energion perdinta nigra truo, mortinta suno. La rekuregantaj materiaj partetoj eksplodigas, renovigas la nigran truon je suno en prasuno kaj galaksiaj sunoj. Tiu pulsanta artefajraĵo daŭras eterne en la Universo.

**Literaturo** (et al. = kaj aliaj kunaŭtoroj / kunlaborantoj; Hu. = Hungara eldono, Bp. = Budapeŝto)

- (1) *Anet S. et al.* (2001, 2004). La Fabuleuse Histoire de la Terre. Reader's Digest Paris 2001 – Hu.: A Föld csodálatos története. Reader's Digest Bp. 2004, 28-45.
- (2) *Angeli O. et al.* (1940). Uj Idők Lexikona. Singer és Wolfner Irod. Int., p.981, p.814.
- (3) *Beer W. et al.* (1975). Természettudományi Kis Enciklopédia Gondolat Bp., 9-66, 585-870.
- (4) *Benedek I.* (1976). Az értelem dicsérete. Kossuth kiadó Bp., 36-88.
- (5) *Bodrogi et al.* (1973). Mitológiai ABECE Gondolat Bp., 188-241.

- (6) *Bühl B. et al.* (2003, 2004). Faszinierende Forschung. Österreich. Verlag Wien 2003; Hu.: Az emberiség megoldatlan rejtélyei. Reader's Digest Bp. 2004, p.28, p.167-193.
- (7) *Glaser H.* (1972, 1975). Die fünf Weltreligionen. Dietrichsche Verlag Düsseldorf-Köln 1972; Hu.: Az Öt Világvallás Gondolat Bp. 1975, p. 17, 81, 125, 168, 195-201, 207, 256, 347.
- (8) *Gulyás I. et al.* (2005). Fizika. Modern Fizika. Műszaki Kiadó Bp., p.218-229.
- (9) *Hawking S.* (2002). The Universe in a Nutshell. Hu.: A Világegyetem dióhéjban Akkord Kiadó Bp., p.56-70, 111-103.
- (10) *Hegy I.* (2004). Perioda sistemo de oscilad-frekvencoj. Scienca Revuo, p.55-62.
- (11) *Holics L.* (1994). Kvantummechanika. Műszaki Kiadó Bp., p.999-1030.
- (12) *Hollán Zs. et al.* (1973). Orvosi Lexikon. Akadémia Kiadó Bp., Q-Z 767
- (13) *Hutchings R.* (2002, 2005). 1000 Years of Famous People. Kingfisher Publication, 2002; Hu.: Évezredek híres emberei. Trivium Bp. 2005, p.58-70.
- (14) *Jakucs L. & Nagy Gné* (1976). A Föld, melyen élünk. Oktatási Stúdió Szeged, p.6-34.
- (15) *Klix F.* (1985). Erwachsenes Denken. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1983, Hu.: Az ébredő gondolkodás. Gondolat Kiadó Bp., p.24-26.
- (16) *Lorenz K.* (1978, 1985). Vergleichende Verhaltensforschung. Grundlagen der Ethologie. Springer Verlag Wien 1978. Hu.: Összehasonlító magatartáskutatás. Az etológia alapjai. Gondolat Kiadó Bp. AA 1985, p.29-36.
- (17) *Mihály Gy.* (2004). Mindentudás Egyeteme, Kossuth Kiadó Bp., p.241-250.
- (18) *Öveges J.* (1959). A kultura világa. Technika. Minerva Kiadó Bp., p.734-749.
- (19) *Simonyi K.* (1981). A fizika kulturtörténete. Gondolat Kiadó Bp., p.58-453
- (20) *Sparrow G.* (2001). The Universe and how to see it. Hu.: Az Univerzum közelről. Gabo Kiadó Bp. 2001, p.32-39, 82-177.
- (21) *Sziget Gynée* (1971, 1976). Filozofskaja enciklopedija. Moskva 1971. Hu.: Filozófiai kislexicon. Kossuth Kiadó Bp. 1976 p.78, 112-113, 199, 224, 251-252.
- (22) *Whirter A. et al.* (1995, 2001). Illustrated Dictionary of Essential Knowledge. Reader's Digest London 1995. Hu.: Az általános műveltség képes szótára. Reader's Digest Bp. 2001, p.529-533.
- (23) *Wilson M.* (1978). Az energia. Műszaki Kiadó Bp., p.10-11, 34.

### Adreso de la aŭtoro

D-ro István HEGYI  
 Batthyány u. 19 D II, 9  
 HU-8200 Veszprém / HUNGARIO  
 <montano@invitel.hu>

### Priaŭtoro informo

La aŭtoro estas ĉef-infankuracisto kaj Asociita Docento (ADoc) de Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino.

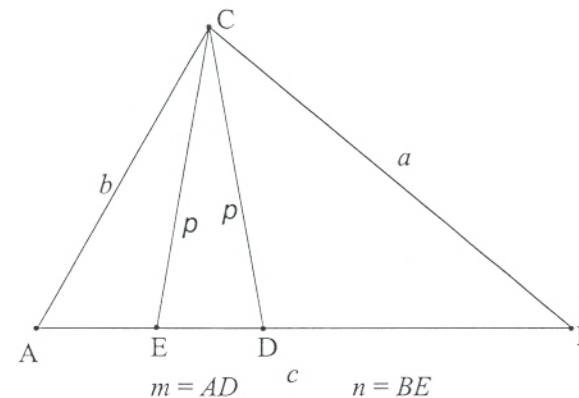


## Frاندaj eroj por gimnazianoj

Jón Hafsteinn JÓNSSON

### 1. Pruvo de la Pitagora kaj ĝia inversa teoremoj

Sur la latero  $c$  ( $=AB$ ) de  $\triangle ABC$  ni elektu du punktojn  $D$  kaj  $E$  tiel, ke:



$$\begin{aligned} \angle ACD &= \angle B & \text{kaj} \\ \angle BCE &= \angle A, & \text{do} \\ \angle ADC &= \angle BEC = \angle C & \text{kaj} \\ \triangle ABC &\approx \triangle ACD \approx \triangle CBE \end{aligned}$$

De tio sekvas:

$$\begin{aligned} \frac{AB}{AC} &= \frac{BC}{CD} = \frac{AC}{AD}, \\ \frac{AB}{CB} &= \frac{BC}{BE} = \frac{AC}{CE}, \\ \frac{AC}{CB} &= \frac{CD}{BE} = \frac{AD}{CE}. \end{aligned}$$