

La teorio de *Le Maître* estas variaĵo de tio. Li supozas, ke komence la tutaj de la materio troviĝis en la stato de sola unuopa atomo, kiu havis la perfektan simetron, kiun ni kutimiĝas atendi ĉe atomo. Sed, ĉar en tiu stato ĝi estis ne stabila, pro ĝia grandeco, ĉi tiu praatomo eksplodis en la plej granda atoma eksplodo, kiu iam okazis, la diversaj pecoj estas la steloj kaj galaksioj, kiujn ni vidas per niaj teleskopoj, reciproke disiĝantaj konstante, kaj ju pli malproksimaj, des pli rapidaj.

Tiu rimarkinda akordo inter la diversaj eksperimentaj konstatoj, kaj inter eksperimentoj kaj teorioj, forte sugestas, ke io, preter kio la scienco ne povas eĉ konjekti, okazis antaŭ ĉirkaŭ 5 000 000 000 jaroj. Ne estas neracie nomi ĉi tiun unikan okazaĵon la kreo. La kavaliro *Edmund Whittaker* diris pri la eltrovo de tiu akordo, ke se ĝi konfirmiĝos per postaj esploroj, ja eble povos okazi, ke oni konsideros ĝin la plej gravega eltrovo de nia epoko; ĉar ĝi prezentas fundamentan ŝanĝon en la scienca koncepto pri la universo, komparebla kun tiu, kiu efektiviĝis antaŭ 400 jaroj per la esploroj de *Koperniko*, kiam oni forĵetis la tercentran koncepton pri la universo.

„Se ĝi konfirmiĝos” — tio estas la trafa punkto! En la nuna tempo furiozas granda diskutado. Grupo da inteligentegaj junaj astrofizikistoj ekpretendis, ke ankaŭ supozebla estas io plu. Ili kredas, ke tra la tuta universo nova materio daŭre ekestiĝas, kredeble en la formo de atomoj de hidrogena gaso. La rapido estas tre eta, sed ĉar la spaco estas tiel granda, la tuta kvanto de la nova materio, kiu estiĝas en ĉiu jaro, estas grandega. La kreiĝo de tiu nova materio kontraŭpezas la perdon, kiu okazas pro tio, ke la plej malproksimaj galaksioj, — tiuj, kiuj troviĝas ĉe la rando de la spaco, konstante malaperas. Tiu malapero estas unu el la plej interesegaj sugestoj de la moderna kosmologio. Ĝi sekvas el la leĝo de *Hubble* kaj *Humason*, laŭ kiu la rapido, je kiu ili formoviĝas konstante kreskas. Nenia lum-signal, nek ia alia influo povas vojaĝi pli rapide ol la lumo, do kiam la formoviĝo de galaksio atingas tiun rapidon, rezultiĝas, ke estas tute neeble, ke ni iam kontaktiĝu kun ĝi. Ni eĉ ne povas vidi ĝin; por ni ĝi kvazaŭ tute ne ekzistas. Ĝi ja ne apartenas al nia universo. Ni estas devigataj konfesi, ke ĉi tiu galaksio malaperis ĉe la limo de la spaco. Kreiĝo de nova materio kaj malapero de malnova ekvilibras tiel, ke la tuta kvanto de la materio perceptebla de ni restas pli-malpli konstanta. Konstanta restas ankaŭ la nombro de la steloj, ĉar la maldensa gaso hidrogena, kiu estiĝas, iom post iom plidensiĝas, formante ĉiam pli grandajn gutojn, ĝis el tio estiĝas nova stelo. Tiel oni supozas laŭ la teorio: novaj atomoj de la hidrogeno aperas el nenio; ili kolektiĝas en grupojn, kaj formas stelojn kaj nebulozojn: ĉi tiuj nebulozoj formoviĝas ĉiam pli rapide, ĝis ili malaperas. Sed la dramo daŭras: ĉiu stelo ludas sian rolon sur la granda scenejo, kaj poste forpasas en la kulisojn. Kiel okazis antaŭ miliardo da jaroj, okazas nuntempe, kaj okazos post miliardo da jaroj estontece: daŭra kreiĝado, nenia komenco kaj nenia fino de la dramo, nur komenco kaj fino de ĉiu aparta ero. Tio estas la bildo imagata de *Hoyle*, *Lyttleton*, *Bondi* kaj *Gold*.

Se vi volas demandi al mi, kion pri tio opinas mi mem, mi respondas, ke laŭ mi estas pli senriske atendi, ĝis io evidentiĝos. Ĉar ĉi tiuj novaj ideoj estas tro ekscitaj kaj maltrankviligaj, por permesi, ke oni ilin prijuĝu kun io simila al objektiva trankvilo. Sed dume, se oni volas akcepti la pli malnovajn opiniojn, kiujn mi prezentis en la komenco de ĉi tiu parolado, ili almenaŭ ja provizas konsekvencan respondon al nia demando: la aĝo de nia universo estas inter ĉirkaŭ 4 000 000 000 kaj 5 000 000 000 jaroj. Sed, dirinte tion, mi devas reveni al io, kio kvazaŭ embuske atendis nin, dum la tuta tempo, kiam mi parolis. Ni devas ĉiuj memori, ke, kiel diris d-ro *Whitrow* el la universitato de Londono ĉe la fina paĝo de sia verko pri la kosmologio: „Nia ideo pri la universo kiel tutaj tamen estas estigaĵo de nia imago.”

523.12 : 535

### KELKAJ KONSIDEROJ KAJ DEMANDOJ DE KOSMOLOGIA LAIKO.

Jam pli frue en *Sc. Rev.* (1 153; 4 110) aperis du artikoloj kosmologiaj pri la „senĉesa kreiĝado”. En ĉi tiu numero denove troviĝas du artikoloj, nome de profesoroj *Coulson* kaj *Thüring*. Rilate la fenomenon de la delokiĝo de la spektrolinioj profesoro *Coulson* tenas la starpunkton ke oni devas klarigi ĝin kiel *Doppler*-fenomenon (kiun ni konas), kaj ne serĉi tiajn klarigojn, kiaj necesigas hipotezojn ne trovantajn pravigon ankaŭ en surtere exploreblaj fenomenoj. Nu, la tero estas malgranda, kaj eĉ nia galaksio estas eta, kompare kun la galaksiaro konsistiganta la universon, kaj la daŭro de la homa vivo estas nenio kompare kun la tempo kiun bezonis lumo de malproksimega nebulozo por atingi nin. Do nepe eblas ke ekzistas fenomenoj kiujn ni per nur-teraj rimedoj ne povas konstati. Cetere kiu ajn teorio devigas ie alpreni hipotezo(j)n ne ankaŭ pravigebla(j)n per nun surtere okazantaj fenomenoj. Tio do ŝajnas ne sufiĉa kialo por forrifuzi teorion.

Ja se ni akceptas la *Doppler*-fenomenon klarigon, oni devas aŭ supozii, ke iam, en la prakomenco, la nebulozoj estis tre proksimaj unuj al la aliaj, kaj ke ĉiu el ili havis, rilate al nia galaksio, iun rapidon en iu direkto. Nun kaj estonte iliaj distancoj for de ni estus proporciaj al tiuj rapidoj, aŭ alivorte, la distanco for de ni de ĉiu nebulozo estus egala al la produkto de ĝia konstanta rapido (for de ni) kaj la treege granda aĝo de la universo. Ŝajnas al mi, ke ĉi tiu koncepto necesigas alprenon de hipotezo pri unufoja kaj samtempa kreo de la galaksiaro, hipotezo kiun, kompreneble, oni ne povas pravigi per nun sur tero konstateblaj faktoj.

Aŭ, alternative, se oni akceptas la ideon pri la daŭra kreiĝado, oni bezonas alian hipotezon (egale ne pravigeblan per surteraĵoj) por klarigi la proporciocon inter distanco kaj rapido de nebulozoj. Laŭ *Newton* la leĝo de la gravito aspektas jene:  $G = f \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$ , kio signifas ke la forto de la reciproka gravita altiro estas rekte proporcia kun ĉiu el la du masoj kaj inverse proporcia kun la kvadrato de la distanco inter iliaj pezocentroj. Se tamen, ni

supozas, ke la leĝo de la gravito efektive estas:  $G = m_1 m_2 (f_1/r^2 - f_2r)$ , en kio  $f_2r$  estas relative malgrandega por relative malgrandaj valoroj de  $r$  (ni diru por engalaksiaj distancoj), sed granda por intergalaksiaj distancoj, por kiuj  $f_1/r^2$  egalas infinitonon, ni ankaŭ povas klarigi la proporciecon de distanco kaj rapido (ĉi-foje ne konstanta, sed pligrandiĝanta) de la nebulozoj.

La ĉefa kialo por preferi la Doppler-fenomenon klarigon devus esti, ke ĉi tiu fenomeno, se ĝi ne klarigus la tutan delokiĝon de la spektrolinioj, tamen kaŭzus parton de tiu delokiĝo, kaj ne estus eble determini kiun parton.

Kiel ni povas legi en ĉi tiu numero, profesoro Thüring advokatas por teorio pri pligrandiĝo de la elsendo-frekvencoj de la atomoj. La tria alternativo, kiun aludis profesoro Coulson, estas teorio laŭ kiu la frekvenco de radiaĵo tre malrapide malpligrandiĝas laŭmezure kiel grandiĝas la vojo irita. Ĝi trovis advokaton en Sir Shah Muhammad Sulaiman, kiu ellaboris novajn teoriojn de relativeco, de la lumo, kaj tiel plu. Ĉi tio estas trovebla en *Proceedings of the Academy of Sciences of the United Provinces of Agra and Oudh*, volumoj 4 (1934) kaj 5 (1935), kaj *Proceedings of the National Academy of Sciences of India* 6 (1936).

Mi finu citante kompetentulon, nome profesoron Minnaert de la Utreĥta Universitato, kiu en „Wetenschap en Samenleving” (Scienco kaj Socio) publikigis popularan artikolon, en kiu i.a. li diras jenon:

„Estas utile diri ĉi tie ke la celo de niaj konsideradoj pri la kosmogonio (la scienco pri la evoluo de la universo) ne estas serĉadi iun komencon. Ni simple volas rekonstrui la antaŭhistorion de la universo; ju pli la scienco progresas, des pli malproksimen en la pasinto ni povos penetri, kredeble neniam atingante ian limon. Kelkaj klopodoj hipotezi malkontinuan originon je momento  $T_0$  estas ne tre konvinkaj; la samon ni devas diri pri aliaj hipotezoj kiuj postulatigas senĉesan kreigaĵon de materio (sub formo de „supernovuloj” laŭ iuj, de atomoj laŭ aliaj).

Unu el la plej malproksimen celantaj esploroj kiun taskigas al si la kosmogonio, koncernas la demandon pri la origino de la atomoj. Kion ni scias pri la vastiĝadanta universo, tio iĝas konjekti ke antaŭe la stelaroj (galaksioj) estis multe pli proksime unuj al la aliaj ol hodiaŭ, kaj ke eble iam estis ia antaŭ-stela stadio, kiam la materio de la universo ankoraŭ ne estis dividita laŭ steloj, sed estis dense kunigita kaj havis tre altan temperaturon. Laŭ unuj en tiu stadio formiĝis la atomkernoj en la proporcioj en kiuj ili ankoraŭ hodiaŭ troviĝas.

Aliaj, kontraŭe, opinias, ke la atomoj estiĝas en la interno de certaspecaj steloj, kaj ke ĉi tiu procezo ankoraŭ hodiaŭ daŭradas. Kio ajn estas la ĝusta respondo — ja la starigo de la demando pri ĉi tiuj tiel fundamentaj aferoj atestas pri la kuraĝo de la moderna astronomio kaj pri nia fido je la metodo scienca.”

La Redaktoro.

## ISAE-INFORMOJ

**Danujo.** Nova delegito: farm.kand. Vagn Jørgensen, p.t., BRENDERUP, Fyn. Post la 1.7.1953 la adreso estos SNERTRINGE. La jarkotizo estas 12 d.kr.

**Noto pri la elektoj.** Nia prezidanto, profesoro M. Fréchet, volas konigi al la membroj, ke li akceptis esti reelektata ankoraŭfoje, nur ĉar ne estis alia kandidato.

**Mortis** nia membro Charles H. Briggs, Usono, la 8.4.1953 en la aĝo de 74, esperantisto de 1907, honora membro de UEA. Mortis nia membro direktoro Louis Blot, Angers, Francujo.

**Germana sekcio.** Adresŝanĝo de la sekretario: Inĝ. R. Haferkorn, Königseer Strasse 50/o, (13b) BERCHTESGADEN, Germanujo okc.

**La nederlanda sekcio** havas novan kasiston: D-ro inĝ. G. Hamming, Vossenlaan 4, BENNEKOM.

**Komitatano por Japanujo:** D-ro Seiho Nishi, rektoro de Gumma Universitato, Iwagami, MAEBASHI.

**Komitato 1953—1955.** Elektita estas: Aŭstrujo: prof. H. Sirk; Francujo: prof. M. Fréchet kaj inĝ. E. François, kun inĝ. C. Naoumoff kiel anstataŭanto; Japanujo: d-ro S. Nishi; Norvegujo: s-ro C. Støp-Bowitz; Svedujo: inĝ. S. Alexandersson. Krome apartenas al la komitato: d-ro W. P. Roelofs (redaktoro de Sciencia Revuo), d-ro I. Lapenna (Sekcio de informado).

El aliaj landoj oni ne raportis pri elekto de komitatano por la nova periodo, sed ni atendas baldaŭ ricevi informon pri tio.

Sven Alexandersson.

92 Holleman

La 11-an de aŭgusto **mortis**, preskaŭ 94-jara, la plej aĝa nederlanda kemiisto, **Prof. d-ro A. F. Holleman**, sciencisto de internacia reputacio. Dum multaj jaroj li estis membro-subtenanto de UEA. Post la milito li estis inter la konsilantoj de ANSE, la nederlanda sekcio de ISAE. Li energie helpis por atingi ke la Nederlanda Societo Kemiista kaj la Nederlanda Akademio de Sciencoj akceptu proponojn allasi Esperanton por resumoj en la respektivaj periodaĵoj. Ankoraŭ ni esprimu al li por tio nian dankon. — W. P. R.

En la Amsterdama Universitata Biblioteko la Rektoro de la Amsterdama Komunuma Universitato, Prof. d-ro Woerdeman, malfermis jaŭdon, la 24an de septembro, je la 14a horo, **Esperanto-ekspozicion**, kiu daŭris ĝis la 7a de oktobro. — W. P. R.

378.245 (J. Giltay)

**Doktoriĝo de Inĝ. J. Giltay** okazis en Delft, Nederlando, en la Teknika Altlernejo, per disertajo titolita „Bijdrage tot de Stochastiek van het Telefoonverkeer, in het bijzonder van de Volkomen Bundel” (Kontribuo al