

SCIENCA REVUO

ELDONO DE J. MUUSSES PURMEREND NEDERLANDO

Sendependa revuo. Aperas kvarfoje jare. Abonpr. Ned.gld. 5.-, \$2, aŭ egalvaloro.
Oficiala organo de Internacia Scienca Asocio Esperantista (I.S.A.E.)

Redaktoro: W. P. Roelofs, Kerkpad ZZ 53, Soest, Nederlando - **Administracia adreso por abonantoj, kiuj ne estas membroj de I.S.A.E.:** J. Muusses, Purmerend, Nederlando, Ĝironumero 15062 - **Administranto por I.S.A.E.:** G. F. Makkink, Eekhoornlaan 10, Bennekom, Nederlando, Ĝironumero 204940 - **Sekretario de I.S.A.E.:** S. Alexandersson, - Ulricehamnsvägen 16 nb, Hammarbyhöjden, Svedujo. Postkonto 190976 -

ENHAVO:

	paĝo
Hemoglobino en kreskaĵoj. — <i>T. L. C. Bluett</i>	82
La komuneco de la sciencoj. — <i>J. Howard Hulme</i>	83
Generala regulo pri la dividebleco de entjeroj per aliaj entjeroj. — <i>P. Schäfer</i>	84
Pri la divena vergo. — <i>K. H. Wernicke</i>	86
Nenio nova sub la suno. — <i>J. Giltay</i>	87
Efiko kaj psikologia aplikado de koloroj. — <i>W. J. Nijveld</i>	88
Pri la nomoj de elementaj korpuskloj kaj de kelkaj instrumentoj. — <i>F. J. Belinfante</i>	98
Pri la nuna stato de la kvantumteorio de kampoj de elementaj korpuskloj interagantaj. — <i>F. J. Belinfante</i>	100
ISAE-informoj	105
Internacia Elektroteknika Vortaro	106
Enketo pri la prononcado de formuloj. — <i>F. J. Belinfante</i>	106
Pri decimala klasado. — <i>M. C. Butler</i>	108
Recenzoj	111

Kun ĉi tiu numero de Scienca Revuo ni sendas al niaj abonantoj ekster Germanujo ekzempleron de la gazeto Scienca Rondo kiun eldonis ĝis antaŭ nelonge s-ro inĝ-^o Curt Dellian en München. Jam en la antaŭa numero ni sciigis ke laŭ interkonsento kun s-ro Dellian Scienca Rondo ĉesis ekzisti kaj ĝiaj abonantoj aŭtomate transiris al Scienca Revuo.

HEMOGLOBINO EN KRESKAĴOJ

de T. L. C. BLUETT (Anglujo).

Estas ĝenerale sciate, ke la sango de mambestoj kaj birdoj, kiel ankaŭ de vermoj, havas sian helruĝan koloron pro substanco, kiu nomiĝas hemoglobino, de kiu la fero estas esenca konsistaĵo. Per ĝi la sango povas absorbi la oksigenon el la aero en la pulmoj, kaj porti ĝin al partoj de la korpo, kie ĝi estas bezonata. Sed la nitrogeno de la aero ne estas rekte uzebla. Tiu elemento estas uzebla por subteni la vivon, nur kiam ĝi troviĝas en kombinaĵoj. Bestoj ricevas tiajn kombinaĵojn per la manĝado; kreskaĵoj ricevas ilin el la grundo per siaj radikoj. Nur unu speco de organismoj povas rekte utiligi la nitrogenon de la aero; tio estas la bakterioj, kiuj troviĝas en tuberetoj sur la radikoj de kreskaĵoj apartenantaj al la familio de la legumenacoj (*Leguminaceae*) kiu enhavas fabojn, pizojn, fazeolojn, k.t.p. Do la bakterioj estigas nitrogenajn kombinaĵojn, kiujn la kreskaĵo ankaŭ povas uzi, dum la bakterioj sin nutras per karbohidratoj, kiujn estigas ĉiuj verdaj kreskaĵoj per la verda koloraĵo en la folioj, kiu nomiĝas klorofilo. Tio estas ne la sola, sed la plej vaste konata ekzemplo de simbiozo, t.e. la kunvivado de specioj, kiu estas reciproke profita por ambaŭ. En artikolo, kiu aperis en la gazeto *Discovery* por Decembro, 1948, p. 374 sub la rubriko *Nutrition and Symbiosis*, (Nutriĝo kaj Simbiozo), D-ro E. C. Owen diskutas tiun temon. Li mencias, ke D-ro A. J. Vertranen el Finnlando, kiu lastatempe ricevis unu el la Nobel-premioj, esploris la rimedojn, per kiuj la bakterioj efektivas la sintezon de nitrogenaj kombinaĵoj. La unua paŝo estas absorbi oksigenon el la aero. Tion ili faras, simile al bestoj, per speco de hemoglobino, kiu troviĝas en la tuberetoj. Neniam antaŭe oni trovis tiun substancon en la naturo ekster la besta regno. La bakterioj estas speco de fungoj; kaj oni kutime alkalkulas la fungojn al la vegeta regno, rigardante ilin kiel kreskaĵojn kiuj perdis la verdan koloraĵon, (klorofilon). Tiaj kreskaĵoj sendube ekzistas, ekzemple: la kuskuto (*Cuscuta*); sed estas dubinde ĉu la fungoj estas tiaj, aŭ ĉu ili konsistigas kvaran regnon ekster la animala, vegeta kaj minerala regnoj.

Plue, estas eble ke la virusoj konsistigas kvinan regnon inter la mineraloj kaj la fungoj.

En la sama artikolo oni diras, ke bakterioj troviĝas en la digestaj organoj de bestoj, (precipe de remaĉuloj), kaj ebligas la aliigon de celulozo al ameloj, sukeroj aŭ aliaj pli digesteblaj substancoj; aliaj ebligas la estigon de proteinoj el kombinaĵoj de la radikalo amonio (NH_4 —), kaj ankoraŭ aliaj ebligas la estigon de vitaminoj el nutraĵoj en kiuj tiuj substancoj mankas.



LA KOMUNECO DE LA SCIENCOJ

001.2

de J. HOWARD HULME (Anglujo).

Estas homoj kiuj asertas, ke la limoj de distingo inter scienco, belarto kaj filozofio estas difineblaj kaj fiksitaj.

Miasperte tio ne estas fakto: ili tiel intermiksiĝas, ke en iuj okazoj oni ne scias en kiun kategorion meti ilin.

Konstruisto devas esti artisto, metiisto, arkeologo, kaj historiisto kaj scii la streĉofortojn en materialoj, la tendencojn al tordiĝo kaj la premojn kaj devas saĝe disponi ilin laŭ la bezonoj de sia plano. La scienca aranĝo de grupoj de arkoj en la volbo de gotika katedralo, iliaj kurbaj kaj belaj formoj, kvazaŭ de ventumilo tenata en la mano de bela virino, mirigas nin ĉiujn.

Adoranto en religia fervoro povas senti la influon de tia arto — ke la kreintoj de tia belartaĵo faris laboron de amo — ke ili ignoris la pasadon de tempo dum laboro kaj nur sentis la urĝon fari la plej bonan kaj la plej belan. Tiel okazis antaŭ nia tro rapida epoko, kiu estas instigata de amo al mono kaj de komerca konkurado — la adorado al la „ora bovido”.

Tempo pasas, sed restas la rezultoj de tiu laboro — monumentoj de la penoj de piaj monaĥoj de la Mezepoko. Ni mem konduku kun la sama konscio pri la graveco de rezultoj.

La pli multaj sciencistoj konsentas, ke estas momentoj kiam emocio akompanas iun mirindan, kvazaŭ bonŝancan trovon; sed eĉ se la rezulto venis el konstanta peno en unu direkto sendube helpis scio en aliaj fakoj. Kaj ĉi tion mi trovis: ke kontribuis al ĉiu mia laboro sciado en aliaj kampoj.

Mi konas scienciston, kiu iam studadis kun mi en la Reĝa Kolegio de Scienco kaj Arto en Londono. Li, nun Doktoro de Scienco kaj Prezidanto de la Societo Metalurgia en Birmingham, inventis aparaton kiu montras al la okulo la internajn streĉojn kaj premojn en aloj kaj kiamaniere ili konstante interbatalas, fine kaŭzante ŝiriĝon kaj detruante la faritaĵon. La Brita Asocio de Scienco, eble la plej bone konata asocio tia en la mondo, invitis lin elmontri sian aparaton en unu el ĝiaj kongresoj, kaj li, D-ro *Cyril Franklin*, kun multe da aparatoj sur la estrado, tion faris. La aparato el balanciĝantaj pendoloj havis inkplumon kiu teksis mirindajn desegnojn sur paperon — iuj estis verdire belaj, estis plenaj de ritmo kaj aspektis kiel floroj kaj aliaj belaj formoj de la Naturo. Jen scienco kreinta arton!

Mi legis antaŭnelonge la prelegon kiun li, kiel prezidanto de la Metalurgia Societo, prezentis, kaj mi konstatis, ke ĝi temas pri la rolo de

moralaj valoroj en industrio kaj pri la neceso de sincereco en laboro ĉiutaga; ĝi vere estis verko filozofia!

D-ro *Franklín* unue studis la belarton de desegnado, kaj tio helpis lin fari aparaton kiu vidigas la ĉiam batalantajn elementojn en metaloj; en sia prelego li traktis sian temon de vidpunkto humanisma. Sendube en tiu homo troviĝas kombino de arto, scienco kaj filozofio — kombino tiel rara kaj altvalora en la hodiaŭa mondo.

511.132.3 : 511.213

ĜENERALA REGULO PRI LA DIVIDBLECO DE ENTJEROJ PER ALIAJ ENTJEROJ

de P. SCHÄFER (Germanujo).

La Elementa Aritmetiko havas belecmankon en la ĉapitro pri la dividbleco de entjeroj per aliaj entjeroj. Oni donas regulojn por la dividbleco per 2, 4, 8; 3, 9; 11 kaj — tre malofte kaj ne ĉiam koncize — per 7. Oni uzas la econ, ke $7 \times 11 \times 13 = 1001$, por pruvi ke nombroj de la formo 784784 estas divideblaj per 7, 11 kaj 13. Oni inventis spritplenajn metodojn por dispartigi la nombron dividotan per iu dividanto en konvena maniero. Sed en la matematika literaturo ĝis nun tute mankas ĝenerala, bone fondita regulo, kiu liveras por ĉiu entjero kaj kiu ajn dividanto la reston, speciale la eventualan reston 0, t.e. la pruvon pri la dividbleco, kaj kiu resumas la ĝis nun konatajn apartajn regulojn, laŭ la tendenco de la scienco progresi indukte de la multeco al la unueco.

Tian regulon alportas ĉi tiu artikolo, kiu estas ekstrakto el pli detala germanlingva traktaĵo, transdonita je la 23.III.1946 al la Braunschweig-a Scienca Asocio (Akademio) kaj aprobita de ĝi, sed ĝis nun ankoraŭ ne presita manke de propra revuo.

Pri la interesa historio de ĉi tiu problemo mi ne raportas.¹⁾

Por esplori la dividblecon de entjero Z per alia entjero t , aŭ la t -reston, oni serĉu 2 laŭ absoluta valoro kiel eble plej malgrandajn entjerojn s kaj n tiajn ke $10^s \equiv n \pmod{t}$, aŭ $10^s \equiv pt + n$, kie p estas, cetero-sensignifa, entjero, kaj n estas pozitiva aŭ negativa.

$$\begin{array}{ll} \text{Ekz. Dividanto } t = 11: & 10^2 \equiv 9 \times 11 + 1; \quad s = 2, \quad n = +1 \\ & \text{aŭ } 10 \equiv 11 - 1; \quad s = 1, \quad n = -1 \\ \text{Dividanto } t = 13: & 10^2 \equiv 8 \times 13 - 4; \quad s = 2, \quad n = -4 \\ \text{Dividanto } t = 37: & 10^3 \equiv 27 \times 37 + 1; \quad s = 3, \quad n = +1 \end{array}$$

Poste oni partigas Z de dekstre maldekstren en grupojn po s ciferoj, do ricevante ĝenerale s -ciferajn nombrojn, kiujn ni nomu „ s -eloj” (pro-

¹⁾ Oni vidu pri ĝi ekz.: Tropicke, Geschichte der Elementaren Mathematik, I.

noncu: soeloj), do laŭ la valoro de s : 1-eloj, 2-eloj, 3-eloj, ktp. La komuna nomo estu „klasoj”. Estu la klasoj de entjero Z kies divideblecon per t ni esploras, laŭvice de dekstre maldekstren $A_0, A_1, A_2, A_3, \text{kc.}$; do estas

$$\begin{aligned} Z &= A_0 + 10^s A_1 + 10^{2s} A_2 + 10^{3s} A_3 + \dots = f(10^s) \\ &= A_0 + A_1(pt + n) + A_2(pt + n)^2 + A_3(pt + n)^3 + \dots = f(pt + n) \\ &= f(n) + Bt + Ct^2 + Dt^3 + \dots = f(n) + tF(t) \end{aligned}$$

laŭ la formulo de Taylor, kaj, ĉar $tF(t)$ estas dividebla per t , sufiĉas esplori la divideblecon de $f(n)$ per t . Sed

$$f(n) = A_0 + nA_1 + n^2A_2 + n^3A_3 + \dots \quad (\text{Mac. Laurin}).$$

Ni nomu la absolute plej malgrandajn t -restojn de A_0, A_1, A_2, \dots samvice R_0, R_1, R_2, \dots , tiujn de n, n^2, n^3, \dots samvice r_1, r_2, r_3, \dots , tiam la sumo $S = R_0 + R_1r_1 + R_2r_2 + R_3r_3 + \dots$ havas la saman t -reston kiel Z .

Laŭ la teorio de la nombroj la progresioj $r_1 r_2 r_3 r_4 \dots$ ĉiam estas periodaj kaj facile kalkuleblaj por ĉiu n .

Ekzemploj.

Dividebleco per 2, 4, 8, 5, 25, 125. Ĉar aŭ jam la t -restoj r de la potencoj de n , aŭ, ĉe konvena elekto de s , la nombro n mem estas 0, ĉiukaze oni ricevos la konatajn regulojn.

Per 9 kaj 3.

$10 = 9 + 1$. $s = 1$, $n = 1$ kaj ĉiuj potencoj de n egalas al 1. 1-eloj.

$Z = 3\ 7\ 5\ 4\ 2\ 6$ (La 9-restoj R egalas al la respondaj 1-eloj).

$$S = 3 + 7 + 5 + 4 + 2 + 6 = 27.$$

S kaj do Z estas divideblaj per 9 kaj 3. (Larĝsumoj-regulo por 9 kaj 3).

Per 11. $10 = 11 - 1$. $s = 1$, $n = -1$,

kaj la potencoj de n estas alterne $+1$ kaj -1 .

$Z = 7\ 5\ 4\ 7\ 2\ 1$ (La 11-restoj R egalas al la 1-eloj).

$$S = -7 + 5 - 4 + 7 - 2 + 1 = 0. \quad Z \text{ dividebla per 11.}$$

Alia solvo: $10^2 = 11 \times 9 + 1$. $s = 2$, $n = 1$ kaj ĉiuj potencoj de $n = 1$. 2-eloj.

$$Z = 7\ 5\ 4\ 7\ 2\ 1.$$

$$S = -2 + 3 - 1 = 0 \quad (\text{Larĝsumo de 11-restoj de la 2-eloj}).$$

Per 7. $10^2 = 14 \cdot 7 + 2$. $s = 2$, $n = 2$. 2-eloj. Periodo (vidu supre) 1, 2, 4.

$$Z = 2\ 5\ 8\ 3\ 9\ 9\ 7\ 4\ 1\ 6.$$

$$+4, -1, +1, +4, +2 \quad (7\text{-restoj de la 2-eloj},$$

$$2.\ .1\ .4\ .2\ .1 \text{ obligataj per la periodaj potencrestoj})$$

$$S = +8 - 1 + 4 + 8 + 2 = 21 \quad Z \text{ dividebla per 7.}$$

Per 13. $10^2 = 8 \cdot 13 - 4$. $s = 2$, $n = -4$. 2-eloj. Periodo 1, -4 , $+3$.

$$Z = 25 \ 83 \ 99 \ 74 \ 16.$$

-1, +5, -5, -4, +3 (13-restoj de la 2-eloj,
 -4 .1 .3 -4 .1 obligataj per la periodaj potencrestoj)

$$S = +4 \ +5 \ -15 \ +16 \ +3 = 13. \quad Z \text{ dividebla per } 13.$$

Per 17. $10^2 = 6.17 - 2$; $s = 2$, $n = -2$.

Periodo: 1, -2, 4, -8, -1, 2, -4, 8.

Per 19. $10^2 = 5.19 + 5$; $s = 2$, $n = 5$.

Komenco de la periodo: 1, 5, 6, -8, -2, 9 ...

Per 27 kaj 37. $10^3 = 27.37 + 1$; $s = 3$, $n = 1$.

La interesigita leganto pruvu, ke la entjero 2583997416 ankaŭ estas dividebla per 9, 11, 17, 19, 27 kaj 37.

550.87

PRI LA DIVENA VERGO

de K. H. WERNICKE (Germanujo).

Estas nerefutebla fakto ke kelkaj homoj estas kapablaj trovi subterajn akvovejnoj per la divena vergo. Tia vergo estas dubranĉa ligna forko, kies branĉojn la vergisto tenas per la manoj irante sur la esplorenda tereno. Kiam li transpaŝas subteran akvovejnon, tiam la vergo sen helpo de la vergisto moviĝas teren kun tiel granda forto, ke ĝi kelkfoje rompiĝas antaŭ la manoj firme tenantaj ĝin. Precipe taŭgas vergoj el aveluja aŭ salika ligno, sed ankaŭ estas eble diveni per faga vergo.

Kvankam la fakto de tia divenpovo estas konata de longa tempo, oni scias nenion ekzaktan pri la kaŭzoj, kiuj estigas tiajn grandetajn fortojn. Supozeble la kampo de la terradiado estas perturbata per la akvovejnoj kaj la divenkapablulo reagis je tiaj perturboj. Tiun supozon kredebligas la fakto, ke la vergo donas nenian signon super la akvo entera, kiu etendiĝas sub la tuta tereno, do estigas nevariantan radian kampon de l' tero.

La vergo ne nur montras la ekziston de akvovejnoj, sed la vergisto estas kapabla diri, en kiu profundo la vejno troviĝas. La metodoj de la vergistoj estas tre diversaj; jen metodo uzata de l' aŭtoro:

Dum la serĉado de vejno la vergo montras tiun jam antaŭ la transpaŝado, ĉar ĝi ĉiam etendiĝas en la direkto al la vejno, kiam la vergisto alproksimiĝas al tiu. Kiam la direkto de la vergo formas angulon de proksimume 45° kun la tersupraĵo, la distanco inter tiu punkto de la supraĵo al kiu la vergo tiam montras, kaj la punkto de la supraĵo kiu troviĝas vertikale super la vejno, estas egala al la distanco de la vejno al la tersupraĵo (laŭ vertikala direkto). (Estas konsiderenda persona faktoro, kiu estas diversa por diversaj personoj). Laŭ tiu metodo la aŭtoro mezuris la altecon de pontoj super fosoj kaj riveretoj, kaj tiel li pruvigis la ĝustecon de la metodo.

NENIO NOVA SUB LA SUNO

de J. GILTAY (Nederlando).

Tiun tre malnovan aforismon ni ne interpretas laŭvorte, sed nur kiel pardonindan ekkrion de mirigita homo, kiu ree kaj ree spertas, ke liaj elpensajoj estas jam elpensitaj antaŭe en ofte nur tre malmulte diferenca formo.

Ni trovis antaŭ nelonge en tiu ĉi rilato rimarkindan kazon. En la libro „*Radarbeacons*” (radioeĥejoj), de la usonano *A. Roberts*, oni legas, ke en la jaroj 1939-1942 en multaj militantaj landoj oni eltrovis la respondilon, kiel ni povas nomi la aparaton, kiu konsistas el radioricevilo kaj radiosendilo, kaj per kiu la ricevataj radiosignaloj estas denove elsendataj. Tiuj resendataj signaloj estas utilaj al la originala elsendanto por ekscii la lokon kaj por la identigado de la resendanto (identigado de amiko aŭ malamiko, angla mallongigo: IFF). Laŭ *Roberts* la elpenso de la baza ideo de la respondilo, la resendado, ŝajnas ne tre malfacila. Ni opinias, ke li pravus, almenaŭ en la nomitaj jaroj. Sed ni iom miris, kiam montriĝis, ke la baza ideo estis jam publikigita en la jaro 1904a.

Vere *A. kaj H. von Staszewski* la 9-an de aprilo 1903a petis pri patento en Germanujo por: „aŭtomata signalaparato, sciiganta per elektraj ondoj al renkonte veturantaj, malproksimaj ŝipoj sian alproksimiĝon, karakterizita per tio, ke jam konata fluoĵinterrompilo, elsendante kun fiksitaj tempodistancoj elektrajn ondojn, aŭtomate funkciigas en la riceva cirkvito elektromagneton, kies armaturo fermas novan cirkviton de induktilo, tiel ke la ŝipo unua avertita nun per tio aŭtomate resendas elektrajn ondojn al la ŝipo elsendinta la originalan signalon”, laŭ la resumo de la germana patento N-ro 148740.

Kvankam la en la patento detale priskribitaj rimedoj nuntempe kaŭzas rideton ĉe la moderna fakulo, oni devas konfesi, ke la baza ideo de la respondilo troviĝas kompleta en tiu malnova patento.

Sendube la ideo de la radioeĥejo estis en la jaro 1903a praktike senvalora, kaj en la jaroj 1940a-1945a nekredible grava. Tio pruvas, ke la graveco de eltrovaĵo ne estas izola afero, sed povas dependi preskaŭ sole de la cirkonstancoj en kiuj la ideo estas proponata.

La aŭtoro de ĉi tiu artikolo proponas jenajn terminojn:

radioehilo = sendilo por la originalaj impulsoj + ricevilo por la eĥimpulsoj; eble preferinda estus *radioehigilo*.

radioeĥejo = la eĥanta objekto; mi preferus *radioehanto* aŭ *radioeĥaĵo*.

La aŭtoro distingas *aktivajn „radioeĥejojn”* kun plifortigilo, ankaŭ nomatajn (*radio*)*respondiloj*, kaj *pasivajn „radioeĥejojn”* sen plifortigilo. Fakuloj esprimu sian opinion pri ĉi tiuj proponoj. — *La redaktoro*.

EFIKO KAJ PSIKOLOGIA APLIKADO DE KOLOROJ

de W. J. NIJVELD (Nederlando).

I. Enkonduko.

Antaŭ kelkaj jaroj okazis en Stokholmo la jena interesa eksperimento: Sveda esploristo estis invitinta dudekon da personoj, ĉiuj el instruitaj rondoj kaj sen mankoj en la vidpovo, al tagmanĝo. En bonega humoro ili estis kuniĝintaj ĉirkaŭ la tablo kaj jam anticipe ĝuis la delikatajn manĝaĵojn, kiuj estis servataj. Kelkajn momentojn post la komenco la gastiganto tamen donis signon al unu servisto, kiu tiam elŝaltis la ordinaran lumon kaj anstataŭe funkciigis specialan lampkombinon, kiu nur tralasis la ruĝan kaj verdan partojn de la spektro. La gastiganto trankviligis siajn gastojn, ke temas nur pri malgranda eksperimento kaj li petis ne atenti ĝin, sed tute ordinare daŭrigi la manĝon.

Kvankam tamen la lumo de la lampo estis preskaŭ blanka (ruĝo kaj verdo kune donas blankon!), estis rimarkeble, ke la sfero estis ŝanĝiĝinta. Kiom ajn oni klopodadis, la bona animstato estis for. La fiŝo estis pal-griza. Meleagro aspektis kvazaŭ ĝi sangadis, pizoj fariĝis blujaj. La societo sentis sin malagrabla, malgraŭ la klopodoj de la gastiganto konservi la gajecon per kelkaj spritaĵoj. Subite unu el la sinjorinoj ekkrietis kaj eksaltis. Ŝi estis trinkinta vinon kaj pensis gustumi ricinan oleon!

Tiam la gastiganto opiniis ke li devas fini sian eksperimenton kaj li donis signon al sia servisto denove enŝalti la ordinaran lumon. Baldaŭ la malnova gajeco revenis kaj la sinjorino kiu estis kredinta trinki ricinan oleon anstataŭ vinon tre hontis pri sia stranga eraro.

Jen interesa (historia!) ekzemplo kiu pravas la grandan efikon de koloroj je nia animstato, do: je nia konduto. Tiu kiu deziras pli fortajn pruvojn, estu rememorigata pri la ruĝa tuko per kiu la toreadoroj kolerigas la virbovojn. La Hispanoj verŝajne eksperimente eksciis ke blua aŭ viola tuko ne havas tian efikon. Se oni deziras ekzemplon ĉe la homoj, ni povas memori pri la trankvilo kiu eliras de la verdo en la naturo, de la kamparo, de la arbaroj. Ĉu estas hazardo ke verdo tie estas la superanta koloro?

Jam en tre fruaj tempoj oni atribuis certajn signifojn al la koloroj. Tiel ni scias ke la Grekoj rilatigis kolorojn kun la kvar elementoj kiujn ili distingis, kaj ankaŭ kun la karakter-ecoj. Pri la Ĉinoj ni scias ke ili ankaŭ enprenis la vetercirkonstancojn en tiuj rilatoj. La diversaj atribuoj estas kunmetitaj en jena tabelo:

Koloro	GREKOJ		ĈINOJ		
	Elemento	Karaktero	Elemento	Vetero	Karaktero
ruĝo	aero, lumo	sangvina	fajro	suno	virto
flavo	fajro	kholera	tero	vento	sano
verdo-bluo	—	—	ligno	ĉielo	ruzo
blanko	akvo	flegma	metalo	{ malvarmo, luno	puro
nigro	tero	melankhola	akvo	pluvo	{ seriozo, kalumnio

Kiam oni studas tiun ĉi tabelon, oni rimarkos ke ambaŭ popoloj havis diferencajn opiniojn pri la koloroj, kiuj apartenas al fajro, tero kaj akvo. Ankaŭ estas strange ke la Grekoj ne menciis verdon kaj bluan en sia filozofio.

Plu irante en la historio, ni renkontas epokojn kun riĉa uzado de koloroj alternatajn de tiaj kun malplia abundo. En religia kulto koloroj ĉiam ludis rolon.

Estis *Goethe*, kiu per sia „*Farbenlehre*” (kolorscio) pruvis, ke li ne nur estas poeto, sed ankaŭ scienculo. Jam detale li pritraktis la psikologiajn efikojn de la koloroj. Ni citu kiel ekzemplon:

„*So wie Gelb immer ein Licht mit sich führt, so kann man sagen, dass Blau immer etwas Dunkles mit sich führe.*

Diese Farbe macht für das Auge eine sonderbare und fast unaussprechliche Wirkung..... sie steht auf der negativen Seite und ist in ihrer höchsten Reinheit gleichsam ein reizendes Nichts. Es ist etwas Widersprechendes von Reiz und Ruhe im Anblick.

Wie wir den hohen Himmel, die fernen Berge blau sehen, so scheint eine blaue Fläche auch vor uns zurückzuweichen.

Wie wir einen angenehmen Gegenstand, der vor uns flieht, gern verfolgen, so sehen wir das Blaue gerne an, nicht weil es auf uns dringt, sondern weil es uns nach sich zieht.

*Das Blau gibt uns ein Gefühl von Kälte, so wie es uns auch an Schatten erinnert.”*¹⁾

¹⁾ Traduko: „Kiel flavo ĉiam portas kun si lumon, tiel oni povas diri, ke bluo portas kun si ĉiam ian malhelon. Ĉi tiu koloro havas sur la okulon mirindan kaj apenaŭ eldireblan efikon ĝi staras sur la negativa flanko kaj estas en sia pleja pureco kvazaŭ ĉarma(?) nenio. Estas en ĝia alrigardo io kontraŭdire ekscita kaj kvietiga.

Kiel ni vidas bluaĵ la altan ĉielon, la malproksimajn montojn, tiel ankaŭ blua surfaco ŝajnas malproksimiĝanta de ni.

Kiel ni volonte sekvas ion agrablan kio forkuras de ni, tiel ni volonte rigardas la bluan, ne tial ĉar ĝi sin trudus al ni, sed ĉar nin ĝi tiras al si.

La bluo vekas ĉe ni senton de malvarmo, kiel ĝi ankaŭ sugestias al ni ombron.”

Kia delikatsenta homo, kia bildiga povo eliras de ĉi tiuj vortoj! Ni devas miri, ke homo de antaŭ 150 jaroj per tiuj skribitaj vortoj kvazaŭ parolas al ni, kaj komunikas siajn sentojn. Samtempe ni konsciigas ke la nuna scienco pri kolorpsikologio ne malkovris tiom skuajn aferojn, ke oni rajtas paroli pri tute nova scienco. Vere, multege da papero ankoraŭ hodiaŭ estas uzata por denove eksponi la sciojn kiujn oni ankaŭ povas trovi jam ĉe *Goethe!*

Tamen post *Goethe* venis la 19-a jarcento, la tempo de la *nigro*. Ĉu ni ne konas la portretojn de niaj geavoj, vestitaj en rigidaj nigraj vestoj? Nigro estis la simbolo de tiu jarcento, la tempo de neniam aŭdita evoluo de scienco kaj tekniko, la jarcento de karbo, maŝinoj, metaloj. Ĉiuj tiuj aferoj, eble ankaŭ la sento de indeco kaj potenco, kiun kunprenis tiu evoluo, inspiris al la uzado de nigro kaj demonstris al la atenta rigardanto la spiriton de tiu jarcento. Nur la lastajn jardekojn koloroj denove prezentiĝas. Ĉu pro la fakto, ke oni nur iom post iom ekkonsciigas pri ilia psikologia efiko?

II. Elementoj el parencaj fakoj.

La supraj ekzemploj montris kiom grava estas la rolo de la koloro en nia vivo. Ni tamen devas konscii ke analizo de tiu rolo ne estas tiel facila kiel ŝajnas. Kiam ni nome parolas pri ruĝo, ni fakte esprimas nin tre malklare. Ja estas tiom da varioj de ruĝo: skarĝato, karmino, rozo, ktp. Oni komprenas ke ne estas eble, studi la efikojn de koloro, se oni neklare esprimas sin, kaj do necesas scii almenaŭ la bazon de la aliaj fakoj kiuj pritraktas la koloron. Tio estas:

la *fiziko*: ĝi okupas sin pri la fiksado, priskribado kaj ordigado de la naturfenomenoj, rilatantaj la koloron,

la *kemio*: ĝi umas je la materio, ĝin analizas aŭ ĝin sintezas, kaj klopodas akiri substancojn kun la dezirata koloro,

la *fiziologio*: ĝia tereno estas la homa korpo kaj ĝi do pristudas, kio okazas kiam lumradio estas trafinta en la okulon. Ĝi sekvas la eksciton, kaŭzitan de la lumradio, ĝis la cerbo, kaj tiam cedas al la kvara fako:

la *psikologio*. Tiam ja okazas la plej mistera procezo nome la konsciigo de la (ĝis nun *mekanika*) ekscito al *impreso*, kiun ni nomas per la nomoj ruĝo, flavo, verde ktp. Kion fakte signifas tiu konsciigo, ni ne scias. Ĉu do estas entute eble, paroli pri ĝi? Certe! Ni ja ĉiuj priskribas la fenomenojn en sama maniero (kun escepto eble de kolorblinduloj). Kaj filozofie ni povas rezoni, ke ĉiuj homoj troviĝas en proksimume la sama stadio de evoluo, konsiderate en la kadro de la mondhistorio. Eĉ la simioj, kiuj de antaŭ 500.000 jaroj iras propran evoluon, apartan de la branĉo, kiun ni nomas „homo”, havas verŝajne la samajn ecojn de vido.

Por la celo de ĉi tiu artikolo estas apenaŭ necese, pritrakti la *kemion*, kvankam por la atingo de difinitaj koloroj, do por la efektivigo de niaj celoj, ni nepre devas apogiĝi sur tiu fako, kombinita kun la fiziko. Kemio ja instruas al ni, kiel prepari la substancojn per kiuj ni donas koloron, ekzemple en la formo de farboj. Interesaj fenomenoj el scienca vidpunkto estas la rilatoj inter koloro kaj kemia strukturo, ekzemple en la serio de la azo-koloraĵoj. Same interesa estas la rilato inter kolor-konservo, do rezisto al la lumo, kaj strukturo. Parencaj kun la farboj estas la presinkoj; kaj tria kampo kie kemio ludas rolon, estas ankoraŭ la koloraj vitroj, kiujn oni i.a. uzas por filtriloj en lumgarboj. Ĉiujn tiujn aferojn ni tamen devas preteriri ĉi tie.

Ankaŭ el la *fiziologio*, kies ĉefa studobjekto estas la okulo, ni povas nur menciiti kelkajn aferojn. Plej gravaj por la kolorobservo estas:

1. la *samtempa* („simultana”) *kontrasto*. Imagu rondon oranĝan. Se ni ĉirkaŭas ĝin per ruĝa ringo, ĝia koloro ŝajnas al ni flava. Se ni tamen prenas flavan ringon, ĝia aspekto inklinas al la ruĝa flanko.

2. la *sinsekva* („sukcesiva”) *kontrasto* (aŭ: postimago). Pensu pri la sama oranĝa rondo. Nia prijuĝo de la koloro dependos de tio kion ni vidis momenton antaŭe. Se tio estis ruĝa surfaco, nia impresoj estos flava; se ĝi estis flava, ni kredos la rondon ruĝa. Kiel alian ekzemplon de sinsekva kontrasto ni rememorigas la konatan eksperimenton de fiksa rigardo al iu intense kolora surfaco. Se ni poste direktas la rigardon al blanka surfaco, ni vidas bildon en la komplementa koloro.

Je klarigo, helpe de la teorioj pri la okulo, ni denove devas rezigni.

El la *fiziko* ni devas relevi kelkajn bazajn faktojn, precipe kun rilato al la ordigo kaj nomado de koloroj. Tio estas tiom pli necese, ĉar ĉe tio oni povas fari la plej grandajn erarojn, ĉar artistoj ĝenerale parolas tute alian lingvon ol la fizikistoj. Amplekse tio estas pritraktita en la „Report on colour terminology”, kie la lingvo de pluraj grupoj de uzantoj estas ĝisfunde analizita. Kio validas por la angla lingvo, same validas por la nederlanda, kaj supozeble ankaŭ por aliaj lingvoj.

Ekzemple: tio kion artisto nomas „intenso” estas tute alia afero ol tio kion la fizikisto nomas tiel.

La formiĝo de nomenklaturado en Esperanto povus konduki al similaj diferencoj. La lingva tradicio en nia lingvo tamen ne jam atingis tian stabilecon, ke ni jam estas ĝenataj de nesolveblaj kontraŭaĵoj. En la sekvo ni uzos nur la ekzaktan terminaron.

La fiziko sukcesis ordigi ĉiujn kolorojn en unu sistemo. Ĝi instruas al ni ke *tri nombroj* sufiĉas por tute fiksi unu koloron. Tion ĝi dankas al la neperfekteco de nia okulo, ĉar fakte al preskaŭ ĉiu koloro respondas multego (infinito) da diversaj spektroj, kaj ĉiu spektro estas la kunaĵo de ĉiuj ondolongoj, ĉiu kun certa intenso. La plej facila kazo estas, se lumo

konsistas el nur unu ondolongo. Proksimuma ekzemplo de tio estas la natria lampo, kies lumo ĉefe konsistas el la konata „flava linio” kun ondolongo de 5893 Ångström-unuoj (unu „Ångström” aŭ „anstromo” estas 10^{-7} mm). Ĉe akurata observo tiu linio cetere montriĝas esti duopo, kun ondolongoj 5890 kaj 5896 Å. Tiaj okazoj estas nur maloftaj, kaj la „ordinara” okazo, ekz. ĉe la koloroj de floroj, tukoj ktp. estas ke la lumo (nun do la de ili reflektita lumo!) konsistas el pli-malpli larĝa bendo²⁾ de ondolongoj. Feliĉe la okulo ne kapablas distingi la apartajn karakterizaĵojn de la spektro, kaj al tio ni dankas, ke estas eble, priskribi ĉiun koloron per tri nombroj. Kiuj estas tiuj tri nombroj, dependas de la sistemo, kiun oni elektas. Science plej bone fundita estas la sistemo de la C.I.E. (*Commission Internationale de l' Eclairage*): En ĝi la koloro estas kunmetita el tri kvantoj de „bazaj” (primaraj) koloroj.

Tiu sistemo estas facile transformebla en alian, kiu pli multe „parolas” al niaj ordinaraĵoj komprenej. Laŭ tio ni nome donas:

1. la ekvivalentan ondolongon,
2. la faktoron de saturo,
3. la helodenson.

Laŭ malpli precizaj terminoj oni parolas ankaŭ pri: 1. kolortono (A. *hue*), 2. saturo aŭ pureco (A. *saturation*), 3. valoro aŭ intenso (A. *value*; la anglaj terminoj estas tiuj uzataj en la sistemo de *Munsell*).

Sen preciza difinado de tiuj terminoj estos klare ke ni malkomponas koloron en (1) la spektran ondolongon, kiu, miksitita kun blanko³⁾, liveras la konsideritan koloron. La saturo (2) evidente estas la proporcio de la pura koloro en tiu miksaĵo, dum (3), la intenso, estas mezuro por la elsendita lumenergio. Se ni havas aferon kun reflektantaj surfacoj, la intenso povas esti variigata per aldono de nigro .

Sur tiuj lastaj konceptoj baziĝas la konataj kolorsistemoj de *Ostwald* kaj *Munsell*. *Ostwald* aranĝas la purajn kolorojn en cirklo, kaj nome tiel, ke miksaĵo de du koloroj ĉiam donas tiun kiu en la cirklo situas inter ambaŭ. Orta al la cirklo staras en la centro la akso de la neŭtralaj nuancoj: supre la blanko, kaj malsupre la nigro. Ligante la supron kun pura koloro de la cirklo oni ricevas la helajn nuancojn: helruĝo ktp. Ligante la malsupron (nigron) kun pura koloro oni ricevas la malhelajn kolorojn (ombrajn nuancojn). Entute oni do povas ordigi ĉiujn kolorojn en la tiel formita „duobla konuso”, kies verticoj estas la blanko kaj la nigro, kaj kies bazo estas la rondo kun la puraj koloroj ĉe la rando. La akso enhavas la grizojn.

²⁾ Kion opinias la fakuloj pri ĉi tiu termino? Mi preferas la vorton „strio”. Pri ambaŭ vortoj vidu Plenan Vortaron. La redaktoro.

³⁾ La purpuroj ne estas kunmetebaj el blanko kaj iu unufrekvenca lumo. Ilia ekvivalenta ondolongo estas tiu de la komplementa koloro.

La sistemo de *Munsell* estas simila.

Nur unu fenomenon el la fiziko ni menciuj ankoraŭ. La koloro de iu objekto ĝenerale estas prijuĝata, se ĝi estas lumigata per taglumo. Dependas de la koloraĵo, kiun parton de la spektro ĝi resendas. El tio estas klare ke la aspekto ŝanĝiĝas, se ni lumigas ĝin per alispeca lumo. Ĉiu konas tiun fenomenon el propra sperto: la koloroj aspektas alie en lampa lumo ol en taglumo!

III. Kiu estas la psikologia efiko?

Mallonge dirite, la ruĝa flanko de la spektro validas kiel varmiga, kaj ekscita; la blua flanko kiel malvarmiga kaj trankviliga. Irante de la ekstremaj flankoj de la spektro al la mezo, do de ruĝo al oranĝo kaj flavo kaj de violo al bluo kaj verdo, tiam la efikoj fariĝas malpli fortaj. La mezo de la spektro do estas neŭtra. La efikoj estas plej fortaj en la kazo de la saturitaj koloroj. Kiam oni miksas kun nigro aŭ blanko, do iras al malhelaj aŭ helaj (palaj) nuancoj, la efikoj ankaŭ malpliĝas. Ĉiujn tiujn efikojn oni povas utiligi por pligrandigi nian senton de plaĉo, do nian vivĝojon. En varma ĉambro oni do elektos prefere bluecan koloron, en malvarma ĉambro ruĝon aŭ rozon. Estas historiaj okazoj, ke la sento ĉi tie trompas la veron je kelkaj gradoj. Laboristinoj kiuj daŭre estis plendintaj pri malvarmo, sentis sin agrable kiam la ĉambro estis repentrita per rozo, kvankam la termometro indikis la samon.

Ni vidos en ĉapitro 4 pliajn ekzemplojn.

Oni plue asertas ke ruĝo plirapidigas la movojn, akcelas la laboron, sed verŝajne pli streĉas la muskolojn. Ŝajnas kvazaŭ la tempo pasas pli rapide. Blua ĉirkaŭaĵo havas ĝuste la kontraŭan efikon.

La verkinto klopodis konstati tiujn efikojn ĉe si mem sed dubas pri la rezultato.

Bluo havas la econ cedi antaŭ ni (jam *Goethe* konstatis tion); ruĝo tamen trudas sin. Ankaŭ tion ni povas utiligi, kiel ni vidos en la sekvanta ĉapitro.

IV. Cetero pri kolorprefero, -elekto kaj -apliko.

Ni devas distingi la *ĝeneralan preferon* kaj la *individuan preferon*. Eksperimentoj pri la ĝenerala efiko estas jam multfoje faritaj. Ĉe la unuaj eksperimentoj oni ofte faris la eraron, studi tro malgrandan nombron da provpersonoj. Pro tio la konkludoj ne ĉiam estis ĝustaj. Poste oni komprenis ke necesas esplori ekz. kvincenton da personoj samtempe. *Arsink* adiciis ĉiujn konatajn eksperimentojn el la literaturo kaj tiel venis al 40.000 personoj. Evidentiĝis la jena sekvordo de prefero: bluo, ruĝo, verdo, violo, oranĝo, flavo. Mikskolorojn, ekz. flavverdon, oni ĝenerale malpli preferis.

La supra sekvordo do estas statistika meznombro. Ĝi validas por viroj same kiel por virinoj malgraŭ malgrandaj diferencoj en la kvantoj. La ofte renkontata opinio, ke virinoj preferas ruĝon super bluan, devas esti konsiderata kiel neĝusta. Ĝi eĉ validas por diversaj rasoj. Nur ĉe infanoj estas devio: ili preferas ruĝon kaj flavon. En postaj jaroj tio iom post iom ŝanĝiĝas kaj anstataŭe venas la supre dirita ordo. Fabrikantoj de infanludiloj cetere jam longe sciis tion: ili plejofte uzas ruĝon kaj flavon.

Devioj eble aperas ĉe specialaj aplikoj. Oni ekz. kontrolis la kolorojn de 100 blazonŝildoj, kaj trovis: 328 kun ĉefkoloro blua, 216 kun ruĝo, 210 kun blanko, 112 kun flava, 64 kun nigra, 20 kun verda kaj 20 kun aliaj koloroj. Stranga estas la malalta loko de verdo; eble ĝi estas klarigebla per la konsidero ke „trankvila” koloro ne konvenas por objekto kiu devas esprimi potencon kaj herocon.

Je 100 naciaj flagoj oni trovis kiel ĉefkolorojn: 80 ruĝo, 66 blua, 66 blanko, 18 flava, 11 verda, 5 nigra, 1 viola, 0 oranĝo. Tie ĉi do superas ruĝo, kio eble klariĝas per la „ekscita” efiko. Kelkfoje oni proponis ŝanĝi la oficialajn kolorojn de la nederlanda flago (nun: ruĝo-blanko-blua) en oranĝo-blanko-blua. Tiam ĝi do fariĝus la unua reprezentanto de oranĝo!

Similaj esploroj estas faritaj ĉe koloroj de futbalklubo, ĉe ĵoke-ĉapoj ktp; ĉiam blua estas unu el la plej preferataj. Ni tamen ne atendu ĝin en lokoj de amuzo. Tie sendube ruĝo kaj parencaj koloroj gajnas. Imagu ke oni aplikus tie la trankviligan verdon! Certe la sfero de gajo, ĝuo kaj peko ne tiel regus tie!

Ni nun menciu kelkajn aspektojn de la *individua prefero*. Por la psikologo tio estas la plej interesa ĉapitro, ĉar sendube ekzistas rilato kun la karaktero. La nombro de la taŭgaj studoj sur tiu tereno estas ankoraŭ malgranda. Oni povis ĉefe distingi du grupojn de personoj: tiuj kiuj preferas saturitajn kolorojn kaj tiuj kiuj preferas la nesaturitajn. La unuaj estas pli malfermitaj, pli sociaj, pli liberaj, pli facilaj; ĝenerale: ekstrovertaj. La duaj estas fermitaj, solecaj, zorgaj, timemaj: introvertaj.

Oni donis al infanoj certan kvanton da koloroj, kaj lasis ilin laŭ propra instigo desegni kaj pentri; poste oni kontrolis la uzadon de la koloroj kaj komparis tion kun la karakteroj. Tiuj kiuj uzis prefere malhelajn kolorojn (verda, blua, nigra) havis bonan kontakton kun sia ĉirkaŭaĵo, kun malmulte da malfacilaĵoj, estis netaj, sinregaj, kelkfoje rigidaj, tamen gajaj. Tiuj kiuj uzis ruĝon, flavon kaj oranĝon, estis pli aktivaj, spontaneaj, senĝenaj, kverelemaj, havis pli primitivajn sentojn. Ankaŭ pli dependaj de la patrino ili estis. Oni ne povas kun certeco transporti tiujn konkludojn al maljunaj personoj. Ĉe ili la uzado de nigra ŝajnas indiki internajn konfliktojn. Maljunuloj kun prefero por flava estas forte dependaj.

En la *aplikado de koloroj* oni devas konsideri ĉiujn tiujn faktojn. Ke bluo kaj verdo cedas antaŭ ni estas aplikebla en malgrandaj aŭ mallargaj ĉambroj aŭ spacoj, kiuj pro tio ricevas pli vastan aspekton. Granda spaco, kiu estas ŝpare plenigita, povas havi pli „plenan” impreson per la uzado de ruĝo, bruno ktp. Tio samtempe efikas varmige, kiel ni jam vidis.

Persone la verkinto opinias ke oni ne devas trotaksi tiujn efikojn, malgraŭ la multaj entuziasmaj asertoj en la literaturo. Oni ankaŭ ne forgesu, ke la uzo de nur ruĝo aŭ nur bluo ne estas ebla; oni ĉiam devas atenti la variecon en la aplikado de koloroj. Estas la ĉeftono kiu faras la ĝeneralan impreson, sed ju pli da variaĵoj, des pli malforta ĝi estas. Estas necese, atenti la harmonion. Kelkfoje la variaĵoj povas esti simplaj: iom da floroj sur la fenestrobreto ĉiam agrable impresas.

Tio validas por grandaj spacoj, kie multaj personoj restadas. En pli malgrandaj ĉambroj, ekz. de la ĉefoj, oni povas konsideri la personajn gustojn; tie la scio pri individua prefero, supre priskribita, gravas.

En la praktiko la kolorelekto estas ekstreme grava en la reklamfako. Por etiketoj validas la ĝeneralaj reguloj: bluo, ruĝo ktp. Tiuj koloroj estas tre favoraj en la „garnado” de nutraĵoj, spicaĵoj ktp: fabrikanto de majonezo („*mayonnaise*”) kaj salata saŭco raportis tujan altiĝon de sia vendado, kiam li estis enkondukinta novajn etiketojn en la preferataj koloroj. En Usono tiu scio estas vaste studata kaj aplikata. Oni esploris la plej multe venditajn kolorojn de tapiŝoj, linoleumo, murpapero, mebloŝtofaĵo, litkovriloj, bantukoj, plastikaĵoj, aŭtomobiloj ktp. Tiuj studoj estas ekstreme gravaj por taksii la vendeblecon por la venontaj sezonoj. Sen tio multe da varo restas nevendita ĉar la koloro ne estas laŭ la gusto de la publiko. Tio ne estas nur afero de modo. Konsentite, ili ekzistas, la modokoloroj. Kiamaniere ili enmodiĝas, ne ĉiam estas bone kontroleble. Unu flanke la Pariza modo estas grava fonto, sed iufoje povas esti filino de prezidento aŭ alia konata persono, kiu per speciala vesto ĉe grava eventoj povas kaŭzi subitan furoron de tiu koloro.

Por la plej multaj varoj tio tamen ne tiom gravas. Tie estas la amasmerkato, do la merkato de la amasproduktoj. La ŝanceliĝoj en la gusto de la publiko tie ne estas tiel rapidaj. Por mebloj dum multaj jaroj verdo kaj rustbruno estis la preferataj koloroj; poste anstataŭis ilin profunda bluo kaj ruĝo, poste helbluo kaj rozo. Estas denove la Amerikanoj kiuj klopodis trovi regulaĵojn en tiuj ŝanceliĝoj de la gustoj. Kondukus nin tro multe en detalojn pritrakti ĉion tion; oni vidu la literaturon.

Cetere estas atentinde ke kolorprefero ĉe unu artiklo influas aliajn. Estas kompreneble ke muroj, mebloj, ŝtofaĵoj kaj vestaĵoj ne estas sendependaj. Interese estas ankoraŭ la konstato, ke oni ne povas forlasi senpune la neŝatatajn kolorojn. Statistiko pri aŭtomobillakoj montris

ke el 22 koloroj la unuaj tri ampleksis jam pli ol 50 % de la vendo; la unuaj 8 eĉ 80 %, dum la lastaj 10 nur sumiĝis je 6 % de la tuto. Kiam oni tamen grave malpliigis la sortimenton, montriĝis ke ankaŭ la tuta vendado grave malpligrandiĝis. La publiko sentis sin tro limigita en la elektado.

Ĉe teksaĵoj kompreneble ankaŭ la „desino” (desegnaĵo) gravas kaj oni ofte povas kontentiĝi je malgranda nombro da koloroj.

Ĉiukaze, daŭra esplorado de la publika gusto estas dezirinda kaj laŭdire, en Ameriko kun sukceso aplikata. Ke kelkfoje prezentiĝas interesaj aferoj, montriĝas i.a. en la reklamo de tualetartikloj. Tie la flavo estas ŝatata koloro. Ŝajne ekzistas kelkfoje kombinaĵoj kiujn oni ne bone povas klarigi. Tiurilate estas interese ke kelkaj esploristoj pri koloroprefero ankaŭ faris la demandon, *kial* oni preferis tiun aŭ tiun koloron. La respondoj estis instruaj: (pri bluo) „ĉar ĝi estas la koloro de la ĉielo” (pri ruĝo) „ĝi estas vigla, hela”, aŭ „ĝi efikas je miaj nervoj”. Radiestezisto deklaris ke li ne povas labori se estas ruĝo en lia vidkampo. Virinoj kelkfoje respondis „ĝi bone konvenas al mi”.

Kolorharmonio estas alia grava eco en la reklamfako. Kelkaj reguloj por tio estas starigitaj i.a. de *Ostwald* kaj de *Moon* kaj *Spencer*. Ĉi tie ni ne povas eniri en tiun materion. Ni rimarkigu ankoraŭ ke artistoj havas la instinktan senton por bona kolorelekto kaj harmonio. En la ĝenerala instruado de arkitektoj kaj reklamfakuloj tiuj scioj tamen bezonas lokon.

Laste ni parolu ankoraŭ pri la funkcia aplikado de koloroj, ekz. por la sekureco. Celo estas ke la objektoj estu tuj rekoneblaj pro iu distingita koloro.

Ĉe maŝinoj movataj partoj ekz. estu oranĝaj. Oranĝo indikas: atentu, danĝero! La trunko de la maŝino estu ne en enuiga grizo, sed ekz. en verdo, alternata de kremo. Dependas de la pureco ĉu oni eventuale devas elekti pli malhelajn kolorojn. Lokoj kiuj estas aparte gravaj, ekz. stamptruiloj, estu bone lumigataj; eventuale oni apliku blankan ŝildon kiel fonon.

Gravaj estas la muroj de la laborejo. Hela koloro estas rekomendinda, sed ĝi ne devas esti blinduma. Estas menciata kazo pri desegnoĉambro, kie la lumigo estis tre bone prizorgita; tamen estis plendoj pri blindumo. Montriĝis ke la muroj estis tro helaj, tiel ke la okuloj ne trovis ripozon. Post repentrado per helbluo tiu efiko estis for; samtempe la malfreŝa atmosfero pro la aer kondiĉumo ŝajne pliboniĝis.

Ofte estas rekomendinde, pentri la murojn en la komplementa koloro de la laboraĵo.

Objektoj kiuj devas tiri la atenton, ekz. pro danĝero de puŝiĝo, estu pentrataj en okulfrapa koloro, helflavo. Tre bone estas ankaŭ alternaj

flavaj kaj nigraj strioj. Oni apliku tion i.a. ĉe malbone videblaj ŝtupoj en koridoroj, ĉe anguloj ktp.

En Ameriko jam ekzistas gravaj preskriboj rilate tion (*Safety code for accident preventing signs; American standards for marking physical hazards*, de la Militministerio; *Color code for machinery*; ktp). La malfacilaĵo en tio estas ke oni volas fiksi signifon por koloroj en diversaj detalkazoj, sed ke ne jam ekzistas akordiĝo de opinio pri la ĉefaplikoj.

Tamen la jenaj reguloj ŝajnas stabiligiĝintaj:

Ruĝo: protekto kontraŭ fajro; danĝero; haltu!

Flavo: singardo, korpa danĝero; puŝiĝo, faleti.

Verdo: sekureco, unua helpo.

Blanko kaj nigro: trafiko.

Oni komprenas ke la uzado de tiuj koloroj neniam povas esti ekskluziva; tiukaze ne plu estus okazo uzi ilin en la dompenetrado. Pro tio la funkcia aplikado devas esti limigata al la plej necesaj aferoj. Ni pensu ankoraŭ pri la kondukotuboj. En multaj landoj la koloroj por tuboj estas normigitaj, sed bedaŭrinde preskaŭ ĉiuj faris tion diference. Tiel oni trovas por la koloro de trinkakvo-tuboj: Francujo: blua, Svisujo: verda, Italujo: kromatoflava, Danujo: helblua, Germanujo: blua (koloro 15-La laŭ *Ostwald*), Ameriko: verda, Ĉeĥoslovakujo: „*mitis*“-verda, Belgujo: verda. Malfeliĉa homaro! Kiuj estas la limigoj kiuj blindigas eĉ la okulojn de la gvidaj personoj kiuj devas decidi pri tiuj gravaj aferoj! Ke neniu rigardas trans la limojn kaj ekkontaktas kun la cetero de la mondo! Ĉu estas la lingvaj baroj? Aŭ aliaj malhelpoj por komunikiĝo? Ĝuste tia normigoproblemo krias por internacia kunlaboro kaj nun, kiam oni jam fiksas normojn en malbona maniero, estos tre malfacile ŝanĝi la faritajn erarojn.

V. Konkludo.

Ĉiaj interesaj aferoj restis nepriparolitaj: influo de aliaj stimuloj (bruo, varmo, gustoj) je la kolorsentemo, influo de la sezono, la fenomeno ke en blua ĉirkaŭaĵo la objektoj ŝajnas pli malpezaj ktp. Ni malmulte parolis pri la faktoro de reflektado de la koloraj surfacoj, kaj la apliko de ĝi en la pentrado de ĉambroj. Estas tro multe por menciigi ĉion. Ni konstatare ke ni havas aferon kun vera branĉo de la scienco, kiu meritas ekzaktan priskribon kaj estas tre grava en la ĉiutaga vivo.

Resume de la aplikado ni konstatare la jenajn punktojn:

1. Bona lumigado kaj bona distingeblo.
2. Indiko de danĝeraj lokoj, fajroestinga materialo. Ceteraj sekurecaj celoj.
3. Psikologia efikado.

El ĝusta kolorskemo en laborejo aŭ ĉambro rezultas: pli alta laborĝojo,

pli bona sfero, pli altaj akurateco kaj kvalito de la laboro, pli alta produktado, malplia laceco do malplia foresto; pli alta sekureco.

Jen pluraj gravaj punktoj, kaj la verkinto esperas ke ili pensigos la leganton ĉe la elektado kaj rekomendo de koloroj.

CITITA LITERATURO:

1. Report on 'Colour Terminology, by a Committee of the Physical Society Colour Group.

ĜENERALA LITERATURO:

Ostwald, W., Farbenlehre.

Boller, E., Brinkmann, D., kaj *Walter, E. J.*, Einführung in die Farbenlehre (1947).

Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, Benamingen op het gebied der Verlichtingskunde, met hun vertalingen in het Duits, Engels, Frans en Esperanto.

Birren, F., Selling with color.

Nijveld, W. J., De veiligheid, 24, 108 (1948).

001.4 : {539.1 + 621.3}

PRI NOMOJ DE ELEMENTAJ KORPUSKLOJ KAJ DE KELKAJ INSTRUMENTOJ

de F. J. BELINFANTE (Usono).

La plimulto de la nomoj de elementaj korpuskloj estas derivita de antikvaj (grekaj aŭ latinaj) vortoj, kun sufikso -on-. Ekz.:

fot-on-o (greke: fôt- = lumo)

elektr-on-o (greke: elektr- = sukceso)

prot-on-o (greke: prôt- = unua)

neŭtr-on-o (latine: neŭtr- = neniu el du)

nukle-on-o (latine: nucle- = kerno)

mez-on- (greke: mes- = meza)

deŭter-on-o (greke: deŭter- = dua).

Malpli ofte uzataj nomoj estas:

lept-on-o (greke: lept- = maldika)

fon-on-o (greke: fôn- = sono)

pozit-on-o (latine: posit- = metita)

negat-on-o (latine: negat- = neita)

kaj tiel plu. Formita el propra nomo estas ekzemple

Bos-on-o (laŭ la fizikisto Bose).

Formitaj en diferenca maniero (kun italaj sufiksoj) estas

neŭtr-in-o (*neutrino*)

neŭtr-ed-o (*neutretto*).

Multaj elektromagnetaj maŝinoj kaj instrumentoj havas nomon finiĝantan je -tron-o; ekz.:

ciklo-tron-o, magne-tron-o, beta-tron-o, tira-tron-o, ktp.¹⁾ Radio-teknikistoj certe povos aldoni multajn aliajn ekzemplojn.

Se mi inventus maŝinon por grandskale produkti mezonojn, mi verŝajne nomus ĝin: mezo-tron-o.

Tiun nomon kelkaj fizikistoj uzas por la mezono mem. Certe tre konfuza nomo. La kaŭzo de tiu „eraro” estas sufiĉe klara: Fizikisto ne konanta la antikvajn lingvojn povus false konkludi el la nomoj „elektron-o” kaj „neŭtron-o”, ke „-tron-” estas la finaĵo de nomoj por elementaj korpuskloj; kaj tiam li formas la nomon „mezo-tron-o” same. Tamen lia eraro estas evidenta. Li ne nur malatentis nomojn kiel „foton-o”, „prototon-o” ktp; sed li ankaŭ forgesis ke arbitracianto devas esti *neŭtra* (kaj ne neŭ-a), kaj ke por lumigado ni uzas *elektron* (kaj ne elek-on). Feliĉe la ne-korekta nomo „mezonono” por mezono pli kaj pli maloftiĝas.

Samecan eraron mi mem faris, kiam en 1939 mi estis la unua persono publike proponanta la nomon „nuklono” por korpusklo kiu jen aperas kiel protono kaj jen kiel neŭtrono. Aliaj personoj pli bone scipovantaj la antikvajn lingvojn atentigis min, ke la latina radiko ne estas nukl-, sed nukle-; kaj nun jam ĉiu parolas korekte pri „nukleonoj”.

Unu sama eraro ankoraŭ nun estas tre ofta en multaj landoj; eĉ pli ofta ol la korekta formo. (Tamen mi havas la impreson, ke en Francujo la korekta formo plioftas). Temas pri la pozitoton-o. Tre ofte ankoraŭ oni aŭdas kaj legas „poziton-o” (aŭ ĉu mi devus dividi la vorton laŭ pozitoton-o?). Tiu aldonita *r* tute ne plibeligas la nomon de tiu korpusklo, kaj mi (kaj ne nur mi) ne uzas tiun *r*. Eĉ se la *r* en ĉi tiu nomo estas iom pli obstina ol en aliaj nomoj, mi ne perdis la esperon ke ĝi fine malaperos mondscale tiom, kiom ĝi jam malaperis en lando kiel Francujo. Persone mi opinias ke en Esperanto ni devus sekvi tiun francan ekzemplon; tial mi uzas ne nur „positon” en miaj publikaĵoj nacilingvaj (same en la lingvoj angla, germana, nederlanda kiel en la franca lingvo), sed mi ankaŭ uzas „pozitono” en Esperanto. (Komparu „pozitiva”).

Same, kompreneble, pri la nomo „negatono” (kaj ne „negatrono”) por „leptono” kun negativa ŝargo (negativa elektrono).

Kiel lasta ekzemplo de erara nomo por elementa korpusklo mi povus mencii la deŭteronon (korekte!), kiun oni iam nomis jen „deŭtono”, jen „deŭtrono” (ambaŭ ne-korekte). Ĉi tiuj eraroj feliĉe jam komplete elmodiĝis.

Mi povus doni ankoraŭ unu ekzemplon, sed jam sufiĉas.

¹⁾ Greke: kykl. = cirklo, magnet- = magneta, beta = b, thyra- = pordo.

PRI LA NUNA STATO DE LA KVANTUMTEORIO DE KAMPOJ DE ELEMENTAJ KORPUSKLOJ INTERAGANTAJ

de F. J. BELINFANTE,

Purdue University, LAFAYETTE (Indiana), Usono.

Por kompreni la lastjarajn rezultojn en la kvantumteorio de kampoj de elementaj korpuskloj, estas bone, unue resumi la staton de tiu teorio antaŭ kvin jaroj. Fakte jam antaŭ dekkvin jaroj oni sciis ke tiu teorio ebligas al ni klarigi tiajn fenomenojn, kiaj estas la elsendado de la spektroj de atomoj kaj molekuloj, la COMPTONa disjetado de fotonoj fare de elektronoj, ktp. Poste la teorioj de YUKAWA, KEMMER kaj aliaj pri la perado de mezonoj en la interagado de nukleonoj (t.e., de neŭtronoj kaj protonoj) ŝajnis malfermi tute novan fruktodonan terenon por aplikado de la principoj de l' kvantumteorio de kampoj. Tamen tiu teorio neniam kondukis al plena interkonsento inter teoriaj antaŭdiroj kaj eksperimentaj faktoj. Tio ne estas miriga, ĉar en tiu tempo oni havis nek sufiĉan eksperimentan bazon por decidi pri la definitiva formo de mezonteorio, nek eĉ havis sufiĉe klaran koncepton pri la naturo de la mezonoj trovitaj en kosmaj radioj: la scion ke la „mu-mezonoj” oftaj en kosmaj radioj estas fundamente diferencaj de la „pi-mezonoj” de nukleona interagado oni ekhavis nur antaŭ iom pli ol du jaroj.

Krom ĉi tiuj praktikaj malfacilaĵoj de mezonteorio, ankaŭ ekzistis jam dekomence la fundamentaj malfacilaĵoj rilataj al la diverĝado de la „mem-interagadoj”. Ekzemple, laŭ la nuna teorio elektrono povus virtuale elsendi fotonon kaj reabsorbi ĝin. Tia perturbo de la stato de libera elektrono fare de la interagado kun la elektromagneta kampo kaŭzas aldonan termon en la energio, la tiel nomatan mem-energien de la elektrono, por kiu tamen proksimumadaj kalkuloj donas kiel rezulton nur diverĝantan integralon. Estas eble ke tia diverĝado estas kaŭzata almenaŭ parte de neĝusta proksimumada metodo. Tamen ankaŭ estas evidente ke, krom tio, alia manko ekzistas en la teorio, pri kiu KRAMERS atentigis fizikistojn jam antaŭ dek du jaroj: Se ekzistus ia mem-energio de elektrono, ĝi ekzistus eĉ se neniu ekstera kampo trafus la elektranon; tial ĝia efiko jam devus esti subkomprenata en la priskribo de libera elektrono. Tiu efiko almenaŭ parte konsistus el ŝajna pligrandigo de la elektrona maso. Tial la elektronan mem-energien oni devus ellasi el (aŭ subtrahi de) la esprimo trovata por la tuta energio de elektrono en elektromagneta kampo, se la konstanton en tiu esprimo reprezentantan la mason de libera elektrono oni volas konsideri kiel la mason trovitan pere de eksperimentoj pri elektronoj. Eĉ se formale oni trovas infinitan valoron por tiu „mas-termo” en la mem-energio, ĝi simple estu subtrahata.

Same oni povus pritrakti alian malfacilaĵon: tiu de la infinita polariziĝo de vakuo. Tiu fenomeno, kies ekziston la nuna teorio sugestias, povas esti priskribata kiel kreigi de paroj de pozitono kaj negatono (pozitiva kaj negativa elektronoj) en ĉiu elektromagneta kampo. La elektra ŝargo de tiuj paroj (la „polariziĝo” de la vakuo) koncentriĝas apud la ŝargoj origine kaŭzintaj la elektromagnetan kampon. Tial tiuj originaj ŝargoj ŝajnas esti modifitaj denove per infinita kvanto. Tamen la aldonita ŝargo eksperimente ne estus distingebla de la origina ŝargo. Tial oni fakte devus subtrahi ankaŭ ĉi tiujn infinitajn rezultojn de la esprimo por la tuta ŝargo, se la konstanton e en tiu esprimo reprezentantan la elektronan ŝargon oni deziras konsideri kiel la ŝargon eksperimente mezuritan.

La metodon ĉi tie diskutitan oni nomas la metodo de „renormigado” de la elektronaĵo maso kaj ŝargo.

Kvankam principe ĉi tiuj ideoj ne estas tute novaj, tamen estis malfacile apartigi el infinita esprimo de la tuta energio aŭ ŝargo la infinitan termon subtrahotan, en tia maniero ke la finita diferenco estu determinita unusence. Por kvantum-elektrodinamiko ĉi tiun problemon solvis SCHWINGER, uzante „manifeste kovariantan” kampan teorion (teorion de la „interagada reprezentajo”) identan kun la „supermultatempa teorio” jam pli frue formulita de TOMONAGA. La teorio baziĝas sur la supozo ke la ĝisnuna kvantum-elektrodinamiko estas kredinda kaj ke ne estas absurde subtrahi infinitan (diverĝan) kvanton de la teoria esprimo same diverĝa por energio (aŭ por ŝargo), traktante la substrahatan infinitan kvanton kiel „nur parton de la finita eksperimenta energio (ŝargo) de libera elektrono”. La plej granda sukceso de ĉi tiu teorio konsistas en la klarigo de kelkaj delikataj efektoj kaŭzataj de interagado inter la radiada kampo kaj elektronoj ligitaj en atomoj; ekz. la famkonata LAMB-RETFERFORDa delokiĝo de la hidrogenaj fajnstukturaj¹⁾ linioj, kiu estis klarigata kiel rezulto de la diferenco inter la infinita mem-energio de la radianta elektrono en la elektrostatika kampo ĉirkaŭ la atomkerno, kaj la subtrahenda mem-energio de radianta elektrono libera. Sufiĉe korektan kalkulon de tiu efekto jam faris BETHE en 1947 tute ne uzante la subtilan teorion de TOMONAGA kaj SCHWINGER; kaj antaŭ nelonge FRENCH kaj WEISSKOPFF publikigis pli ekzaktan klarigon de ĉi tiu efekto, kiu donas ĉiujn detalojn de la SCHWINGERA rezulto, sed en kiu oni uzas esence nur la bone konatajn metodojn de ordinara perturba kalkulado kaj subtrahada teorio, tiel montrante ke la teorio de TOMONAGA kaj SCHWINGER ne aldonas ion esence novan al nia teorio, sed estas nur konvena formalismo por fari la kalkuladojn en pli-malpli neta maniero.

Oni nun esperis, ke la samaj metodoj ankaŭ montriĝos efikaj en mezonteorio, kie la nombro de diverĝadoj en la kalkuloj estis eĉ pli

granda ol en kvantum-elektrodinamiko. La rezulto de la laboro de elstaraj teoriaj fizikistoj ne sufiĉas por elimini la diverĝojn el mezon-teorio. Eĉ por skalaraj kaj pseŭdoskalaraj mezonoj, pri kiuj oni dum kelka tempo opiniis ke la metodo efikas, la angla fizikisto DYSON dum vizito al Usono trovis ke diverĝoj en la kalkuloj por la probableco de disĵetado de mezonoj fare de mezonoj ne estas elimineblaj en ĉi tiu maniero. Tio montras ke — eĉ por tiuj, kiujn ne ŝokas la pritraktado de infinitaĵoj kvazaŭ ili estas parto (aŭ eĉ nur malgranda parto) de finita panaceo — la teorio de renormigado ne plu estas akceptebla kiel panaceo por la mem-interagadaj malfacilaĵoj.

Estas rimarkinde, ke la origina argumento de KRAMERS nur pravas ke por liberaj korpuskloj efikoj de mem-interagado **f a k t e n e e k z i s t a s e n l a n a t u r o**, se oni konsideras la konstantojn aperantajn en la formalismo kiel konstantojn „eksperimentajn”. Tio ŝajnas indiki ke oni devus ne kredi konvencian kvantum-elektrodinamikon kun nur posta subtraho de la rezultantaj infinitaĵoj, sed prefere devus reformi ĉi tiun kvantum-elektrodinamikon en tia maniero, ke dekomence la infinitaĵoj ne plu aperos, t.e. ke la parto subtrahenda de la mem-interagado estu rekonata dekomence kaj estu tuj ellasata el la kalkuloj. Kohereca²⁾ tia teorio tamen ne jam ekzistas.

Ekzistas pluraj ideoj neprecizaj pri metodoj, laŭ kiuj tia teorio eble povos esti konstruata. Mi nur mencias la ideojn de HEISENBERG pri „fundamenta longo” (naturkonstanto kun dimensio de longo), kaj pri la „S-matrico”, kiu devus „priskribi” prefere ol „klarigi” disĵetadajn fenomenojn. Krom pri ĉi tiuj ne-precizaj programoj mi ŝatus atentigi la leganton pri tria ne-preciza programo.

Por klarigi ĝin, ni unue direktu nian atenton al alia problemo: tiu de la transverseco de la ondoj de lumo. Ĉi tiu problemo jam antaŭ dudek jaroj estis solvita de FERMI. Li montris ke, el la relativece kovarianta kvantum-elektrodinamiko kun ĝiaj elektromagnetaj ondoj skalaraj kaj laŭlongaj same kiel transversaj, oni povas dedukti la DIRACan kvantumteorion de radiado, se la LORENTZ-kondiĉo por la elektrodinamikaj potencialoj estas alprenata kiel kondiĉo altrudenda al la SCHROEDINGERa situacia funkcionalo. (Ne estis eble alpreni ĝin kiel ordinaran q-nombran rilaton). Estas vere ke tia altrudo de LORENTZa kondiĉo al la situacia funkcionalo kaŭzas matematikajn malglataĵojn, ŝe oni ne tuj komplete eliminis la skalaran kaj la laŭlongan kampon; ĉar ĝi igas la situacion funkcionalon ne en ordinara maniero normigebla. Tamen ĉi tiu FERMIa metodo estas sufiĉe efika kaj estis la bazo de preskaŭ ĉiu moderna laboro sur la tereno de kvantum-elektrodinamiko.

Tamen la metodo estas tute nenatura, ĉar ĝi unue priskribas la elektromagnetan kampon per q-nombroj, kiuj priskribas kampon kun tro granda

nombro da gradoj de libereco (inkluzivante la skalarajn kaj la laŭlongajn ondojn), kaj poste re-eliminias ilin per la kroma kondiĉo; do, pro tio ke tiuj troaj gradoj de libereco tute ne ekzistas en la naturo, la q-nombroj de tia teorio ne priskribas ian realaĵon.

La nura kialo por enkonduki tiajn ne-realecajn q-nombrojn estas en la hipotezo, ke la kampaj ekvacioj por la potencialoj estu esprimeblaj en manifeste-kovariante relativeca formo. La enkonduko de potenciala „kvarvektoro” estas la ĉefa kaŭzo de la ne-natureco de la teorio. PAULI rekonis tiun fakton jam kiam li verkis sian faman artikolon por la *Handbuch der Physik* (volumo 24/1), kaj tie donis formon de kvantum-elektrodinamiko tute diferenca de la kutima. Li ne uzis ian LORENTZ-kondiĉon, kaj lia elektromagneta kampo en neniuj stadio de la teorio havis pli multajn gradojn de libereco ol ekzistas en la naturo. Tamen lia teorio ne estis tute kompleta, ĉar li bazis ĝin sur la malnova ondomekanika teorio, en kiu nur finita nombro da elektronoj kun negativa ŝargo ekzistas kaj estas priskribataj pere de siaj individuaj q-nombraj koordinatoj en konfiguracia spaco. Ŝajnas ke tia teorio ne estas ĝeneralegebla, se oni deziras enkonduki pozitonan teorion, (t.e. la DIRACA teorio de „truoj” en kontinuo de statoj de negativa energio).

Antaŭ nelonge, mi sukcesis certgrade fari ĉi tiun ĝeneraligon de la PAULIa teorio ankaŭ por pozitona teorio. Siatempo la detaloj estos publikigataj en la anglalingva faka gazetararo. En ĉi tiu teorio kompreneble neniuj q-nombroj de koordinatoj de individuaj elektronoj rolas kiel observebloj. La distribuo de pozitivaj kaj negativaj elektronoj en spaco estas priskribata precipe per la q-nombroj de la ŝarga kaj la energia kaj movkvanta densoj kaj kurentaj densoj. Interesa punkto en tia teorio estas ke la nenatureco de ne-ekzistantaj gradoj de libereco estas tute evitata per rezignado je la manifesta kovarianteco de la kampaj ekvacioj. Ankaŭ ŝajnas ke ne ekzistas ia Lagrangiano por tia teorio. Kvankam la q-nombraj kampaj variabloj tute ne plu kondutas kiel tensoroj aŭ ondoroj (spinoroj) dum LORENTZ-transformadoj, tamen ĉiuj observebloj (tiaj, kiaj estas la densoj kaj kurentaj densoj supre menciitaj) ankaŭ en ĉi tiu teorio estas kovariantaj kvantoj (komponentoj de tensoroj).

Fakte, ankaŭ nur tio estas konkludebla el la eksperimentoj pruvantaj la validecon de la teorio de relativeco, kaj la konvencia hipotezo, ke kovarianteco ankaŭ devus ekzisti por kampaj variabloj ne rekte observeblaj, estas ĝeneraligo tute ne pravigebla.

Guste tiu ĉi ĝeneraligo ĝis nun estis unu el la ĉefaj faktoj, kiuj limigis nin en la konstruado de kampaj teorioj por mezonoj kiel ankaŭ por fotonoj aŭ elektronoj aŭ nukleonoj. Rekonante nun ke ĉi tiu limigo ne estas pravigebla, kaj tiel rekonante ankaŭ ke oni ne povas esperi la kompletan efikecon de la KEMMERA programo de konstruado

de kovariantaj skemoj de kampaj ekvacioj deriveblaj el Lagrangianoj, oni malfermas pli grandan terenon por estontaj teorioj, kovariantaj ne en formo sed tamen laŭ esenco; kaj eble ekzistas ia espero ke sur ĉi tiu pli vasta tereno oni fine trovos la teorion serĉatan, kiu evitos la infinitajn mem-intergadojn.

Laŭ la Parnasa Gvidlibro:

Fajna: 1. Konsistanta el tre maldikaj eroj; 2. Ekstrakvalita, pur-substanca; 3. Prezianta aŭ distinganta akre subtilajn diferencojn; 4. Plaĉe eleganta, distinginde bela.

Koheri: 1. Kunteniĝi, kunkroĉiĝi; 2. Interrilati, interkonformiĝi.

Kelkaj terminologiaj rimarkoj.

001.4 : 5

En sia traktajo pri la nuna stato de la kvantumteorio de kampoj de elementaj korpuskloj interagantaj, d-ro Belinfante plurfoje uzas la vorton „efekto”, imitante la naciajn lingvojn. Tamen laŭ Plena Vortaro la vorto „efekto” ne havas tiun signifon, kaj mi kredas ke ankaŭ Wüster tiel opinias. Kie en naciaj lingvoj en la faka lingvaĵo de fizikistoj oni parolas pri „effect” oni uzu en Esperanto, laŭ la kazo, „fenomeno” (Zeeman-fenomeno, Doppler-fenomeno), aŭ „efiko”. Sinjoro Belinfante defendas la uzon de la vorto „efekto” per la aserto ke la malkovro de tia „efekto” kaŭzis grandan efekton ĉe la tiamaj fizikistoj. Tio ja estas ebla, sed restas, ke la fenomeno kaj la efekto kiun ĝi kaŭzis ĉe la fizikistoj, estas du tute diversaj aferoj, kaj ke tial oni ne povas tiel pravigi la uzon de tiu vorto. Nur unu pravigo eblas: la naciaj lingvoj uzas la forman ekvivalenton de „efekto” por multaj fizikaj fenomenoj; oni do donu tiun signifon ankaŭ al la esperanta vorto. Via redaktoro estas kontraŭ. Kion opinias aliaj legantoj?

Aliaj disputaĵoj estas la vortoj „integralo” kaj „diferencialo”. Esperanto havas la verbojn „integri” kaj „diferencii”. Deriviĝas tute normale la vortoj „integraĵo” (integrilo, integroto), „diferenciaĵo”, „integraĵa kaj diferencaĵa kalkuloj”, k.t.p. Estas vere ke la naciaj lingvoj uzas la vortojn „integral” kaj „differential”, kaj ke multaj esperantaj vortaroj esperantigis tiujn, kaj donas „integralo” kaj „diferencialo”, sed tiuj vortoj kun tiuj ĉi sencoj estas tute superfluaĵaj, kaj laŭ mi ilia uzo estas malrekomeninda. Enciklopedia Vortaro de Wüster donas aliajn sencojn al la radikoj „integral” kaj „diferencial”. Agnoskante ke Plena Vortaro estas internacie la plék multe uzata, ni tamen pro tio ne atribuu tro da pezo al ĝiaj eldiroj, kiuj sur la kampo de la scienca terminologio ja ofte lasas sufiĉe multe por deziri. Ni do uzu ĝin, sed ne senkritike. *La Redaktoro.*

ISAE-INFOJMOJ.

13. **Nova delegito.** Hispanujo: D-ro D. Llorens Sastre, C. Caballeros 9, Valencia.

14. **Komitato.** La societoj en Britujo kaj Nederlando rajtas elekti po 2 komitatanojn, kaj la membroj en ĉiu alia lando po 1 komitatanon. Voĉdonrajta kaj elektebla estas ĉiu ISAE-ano kiu ensendis aliĝilon kaj jarkotizon por 1949 al la delegito aŭ rekte al ISAE. Se el lando sen delegito oni ne povas sendi monon al ISAE, por ĉi tiu fojo sufiĉas ensendo de aliĝilo. La unua komitata periodo estos 1950—1952 plus aŭtuno 1949.

Sendu antaŭ la 15 oktobro 1949 vian voĉon al la delegito (al ISAE se ne estas delegito).-Skribu sur la voĉdonilo maksimume 3 nomojn kun la plej preferata unue. La unua nomo ricevos 3 poentojn, eventuala dua 2 kaj eventuala tria 1.

Cirkulero pri ĉi tiu afero estis en julio per la delegitoj sendata al la membroj.

15. **Enketoj.** En cirkuleroj al la delegitoj ni jam aperigis enketojn kiuj pro manko de loko ne povis aperi en Scienca Revuo. Ni provos daŭrigi la sistemon, kaj tiu kiu volas fari enketon sendu manuskripton al la sekretario de ISAE.

16. **Traduka kaj resuma servo.** Kiel jam estas anoncita en „Esperanto” ISAE starigis por siaj membroj tradukan kaj resuman servon, kiun pri-zorgas aŭ peras la delegitoj. La tarifo en respondkuponoj estas por resumita paĝo 3 rpk, por tradukita paĝo 5 rpk. Tio validas por paĝoj ĝis 40-liniaj. Por pli grandaj paĝoj responda plialtigo de la tarifo. La pagoj okazas rekte per respondkuponoj aŭ en landa valuto al la koncerna landa delegito.

17. **Elektroteknika vortaro.** Internacia Elektroteknika Komisiono en 1938 post longa laboro eldonis sian Internacian Elektroteknikan Vortaron, kie la terminoj aperis en 6 lingvoj: franca, angla, germana, hispana, itala kaj esperanto. Nun oni preparas novan eldonon en kiu oni kunprenos ankaŭ la rusan kaj la svedan lingvojn kaj krome unu slavan lingvon. Eventuale oni forigos esperanton. Ni devas malhelpi tian nuligon de la antaŭa venko. Nia delegito aŭ elektroteknikisto en ĉiu lando sin turnu al la landa elektroteknika komitato, kiu estas nacia komitato de IEC (International Electrotechnical Commission), kun peto ke oni konservu esperanton en la nova eldono. Asertu ke ISAE povos disponigi elektroteknikistojn kiuj ankaŭ estas bonaj lingvistoj.

18. **Esperanto-resumoj.** En nro 25/1948 de la norvega revuo Elektroteknisk Tidskrift aperis artikolo de dir. Leif Stuedahl pri esperanto. En nro 16/1949 la redakcio deklaras ke nur 5 leteroj venis pro la artikolo,

kaj ke tio ne instigas ĝin enkonduki esperantajn resumojn de la artikoloj kiel proponis Stuedahl. Sed se abunde venos leteroj ĝi denove konsideros la aferon. Elektroteknikistoj do povas skribi al Elektroteknisk Tidskrift, Fuglehauggt. 11, Oslo, Norvegujo.

Sven Alexandersson, sekretario de ISAE.

413.164 : {621.3 + 537/8}=60

INTERNACIA ELEKTROTEKNIKA VORTARO.

La Argentina Elektroteknika Komitato preparas la duan eldonon de la hispana parto de la Internacia Elektroteknika Vortaro. La vortaro havas la difinojn en hispana lingvo kaj la tradukojn de la terminoj en la lingvoj franca, angla, germana, itala kaj Esperanto. Samideanoj interesataj pri tiu verko petu informojn al „Comité Electrotécnico Argentino”, Posadas 1657, Buenos Aires, Argentino, sendante kopion de la letero al la ISAE-delegito Ing. Lazaro Musih, Casilla Correos 5552, Buenos Aires. Hispanlingvanoj skribu nur en hispana lingvo, alilingvanoj nur en Esperanto, se eble uzante la oficialan paperon de via firmo aŭ entrepreno, menciante la Sciencan Revuon.

003.62 : 411.5

ENKETO PRI PRONONCADO DE FORMULOJ

de F. J. BELINFANTE (Usono).

En la junia numero (n-ro 524) de „Esperanto”, sur paĝo 76, aperis enketo pri prononcoj de literoj ktp. Ĉi tiu afero estas speciale grava por sciencistoj. Se en prelego antaŭ granda salono oni ekzemple prononcus $dc/ds \neq dc/dz$ kiel „do co do so ne egalas do co do zo”, mi ne dubas ke multaj ĉeestantoj ne bon-aŭdos tion. Tial por la literoj kromnomoj pli facile distingeblaj ŝajnas necesaj. Por telefona uzado plursilabaj kromnomoj por nacilingvaj literoj jam estas uzataj en multaj landoj. (Nur mankas unuformeco). Tamen tiaj kromnomoj plursilabaj ŝajnas ne rekomendindaj por sciencaj formuloj. Jam sufiĉas ke kelkaj grekaj literoj estas prononcataj plursilabe (ekz. „upsilon”). Se ĉiuj literoj prononciĝus tiamaniere, oni preskaŭ duobligus la tempon necesan por eldiri formulon; tempon jam tro longan por komplikaj formuloj.

Se oni enkondukas serion de kromnomoj por literoj, uzotaj por prononcado de formuloj, (kaj la samaj povos servi por telefona uzado

aŭ eble eĉ por literumado de esperantaj vortoj en kursoj), ni samtempe evitu la samsonecon konfuzan de liter-paroj kiel m, n („em, en”) en multaj naciaj lingvoj. Kiel ekzemplo de tia alfabeto, en kiu ĉiu samsoneco inter paroj de literoj estas evitata, mi menciis (inkluzive de la literoj q, w, x, y uzataj en multaj formuloj kaj fremdnomoj):

a-bo-ce-ĉu-do-e-ef-ge-ĝi-haĉ-ho -i-jo-je-ka-il-om-en-o-pe-qu-ru-es-iŝ-teju-ŭeŭ-vi-we-ix-ŭay-zet. (Prononcu q=k, w=ŭ, x=ks, y=j ĉi tie.) Kontrolu ke similonaj literoj tiamaniere havas malsimilajn nomojn: komparu najbarajn parojn en la vico l-r-h-h-k-q-g-j-y-i-e -a-o-u-ŭ=w-v-f-p-b-m-n-d-t-c-s-x-z-ĵ -ĝ-ĉ-ŝ.

Kompreneble estas iom da arbitreco en tia propono. Tiu arbitreco ebligas pluajn plibonigojn. Ekz. oni eble povus (se necese) eviti nomojn, kiuj jam havas alian signifon kiel vorto uzata ankaŭ en scienca rezonado. Tial kelkaj eble preferos ekz.: a-bo-ce-ĉo-di-e-ef-ge-ĝa-haĉ-ho-i-jo-je-ka-el-om-un-o-pe-qu-ru-es-iŝ-ta-u-ŭeŭ-vi-we-ix-ŭay-zet. (La nomo „vi” apenaŭ iam kaŭzos konfuzon.) Sed post ĉiu tia propono ĉiam kontrolu ĉu literoj similonaj (vidu vicon l-r-h-... ĉi supre) ankoraŭ havas malsimilajn nomojn. Ankaŭ kontrolu ĉu la alfabeto ne fariĝis tro malfacile parkerumebla.

Jen mi aldonas klasike-grekan alfabeton: Alfa-beta-ga(m)ma-delta-epsilon-ŭaŭ-dzeta-eta-theta-iota-ka(p)pa-la(m)bda-mu-nu-ksi-omikron-pi-r(h)o-sigma-taŭ-upsilon-fi-hi-psi-om(e)ga. (La literoj inter krampoj estas skribataj, sed estu apenaŭ elparolataj en ĉi tiuj fremdvortoj.) Ĉu oni preferas skribi „zeta” (eĉ prononcante „dzeta”)? Ĉu oni preferas „vaŭ” (aŭ eĉ „digamma”) anstataŭ ŭaŭ?

Kiam ĉi tio aperas, multaj abonantoj de „Scienca Revuo” eble jam respondis al mia enketo en „Esperanto”, ankaŭ pri la aliaj demandoj, kiujn mi ne ripetis ĉi tie. Mi jam nun ricevis multajn respondojn; multaj tamen estas de ne-sciencistoj. Pri niaj bezonoj en la prononcado de formuloj tamen mi dezirus scii viajn impresojn. Tial mi ĝojus, se tiuj legantoj de Scienca Revuo, kiuj ne jam antaŭe skribis al mi, bonvolus do nun jam sciigi al mi, kion ili pensas pri ĉi tiuj aferoj. Se eble, respondu al ĉiuj demandoj faritaj en „Esperanto” (paĝo 76); se vi iam lernis la antikvan grekan lingvon, vi ankaŭ povas aldoni vian opinion pri la greka alfabeto presita ĉi-supre.

Skribante al mi, bonvolu indiki, kiu scienca fako estas via specialaĵo, tiel ke mi povos tuj distingi vian respondon de la respondoj de laikoj en scienco! (Tamen mi ankaŭ ŝatas la opiniojn de laikoj.) Bonvolu adresi ĉion al: D-ro F. J. Belinfante, Dept. of Physics, Purdue University, Lafayette (Indiana), U.S.A.

Dankon!

Al la Redaktisto de SCIENCA REVUO.

PRI DECIMALA KLASADO.

Kun granda intereso mi legis la artikolon de S-ro Haferkorn pri la Decimala Klasado. Eble vi permesos kelkajn rimarkojn pri tiu temo.

I. Lingvaj demandoj.

(a) Pri la termino *Dekuma Klasado*. Prefere mi dirus *decimale* (internacia), ol *dekuma*; ĉar ne temas ĉi tie pri *dekuma* (podeka) numeradsistemo, sed pri la fakto, ke ĉiu nombro estas *decimale* subdivido de unuo nenomita.

(b) Jam longe uzado ŝanceliĝis inter *klasi*, *klasifi*, *klasigi*, *enklasigi*, *klasifikiti* (oficiala), kaj eĉ *klasifikacii* (nepre ne!). Mi emas preferi *klasifi* (kp. *edifi*, *kvalifi*, *modifi*, *ratifi*, *rektifi*, *signifi*, *specifi*), sed ne volas ĝin altrudi. La vera demando estas, ĉu efektive valoras distingi inter *klasi* (A. *to class*) kaj *klasifi* (A. *to classify*)? Se jes, mi dirus *klasifi*, *klasifita*, *klasif(ad)o*. Se ne, mi dirus (kun Haferkorn) *klasi*, *klasita*, *klasado*. La formo *klasifiki* ŝajnas peza, kaj ne bone elektita: Angle oni diras *classified* (*klasifita*), ne *classified* (*klasifikita*).

Pri la „Aldonaj Nombroj” por komunaj subdividoj. Ĉu estas preferinde paroli pri tabeloj (signoj, nombroj) *Aldonaj*, *Komplementaj*, *Helpaj*, aŭ *Kromaj* (A. *auxiliary*, F. *complémentaires*)? Eble estas ĉikane rimarki, ke nur unu el la „aldonaj” signoj (+) estas signo de Aldono!

II. Tri formoj de decimala klasifado.

1. **DK.** *Decimal Classification* La originala sistemo de Dewey (1876), daŭre ellaborita kaj pligrandigita ĝis la 14-a eldono (1947, 1927pp). Oni povas ĝin nomi la Ortodoksa DK. Ĝi estas la plej uzata, la plej stabila, kaj la plej taŭga por ordinara biblioteko (kiu bezonas nombrojn mallongajn).

2. **IIB.** *Classification Decimale* (Internacia Bibliografia Instituto (1927), en kvar volumoj grandformataj (2153pp). Ĝi tre pligrandigis DKon, celante multe pli detalan klasifadon por bezonoj de specialistoj kaj fakuloj. Ĝi ankaŭ enkondukis kelke da ŝanĝoj — plibonigoj, kiuj tamen konfliktas kun DK.

IIB enkondukis ankaŭ la „Aldonajn nombrojn” de loko, formo..... DK agnoskas tiujn nombrojn, sed ne uzas ilin, ĉar ili estas tro precizaj por ordinara biblioteka uzado. Tamen iugrade kaj neregule ili jam troviĝas en DK implicate; sed en IIB ili trovas uzon regulan, detalan, kaj universalan. Komparu, ekzemple,

DK	IIB	
423	42-3	Angla lingvo — vortaro
821	82-1	Angla literaturo — poezio
780.6	78(06)	Muziko — Societo pri
942	9(42)	Historio — de Anglujo
914.2	91(42)	Geografio — de Anglujo

3. UDK. *Universala Decimala Klasifado* (Internacia Federacio de Dokumentado). Tio estas plibonigo de IIB, ankoraŭ multe pli plena. *British Standards Institution* nun eldonas ĝin en Angla lingvo, sed ĝis nun aperis nur parto. Mi kredas, ke ĝi eldoniĝ-as aŭ -is ankaŭ alilingve; sed pri tio mi havas nenian informon.¹⁾ Kredeble, en la fino, iu formo de UDK anstataŭos IIB.

Por kiom eble eviti konflikton kun DK, UDK siavice modifis IIB. Iufoje, tamen, ĝi uzas tiucele nombrojn tute novajn kaj neoportune longajn. Tiu procedo estas tre dubinda; cetere, ĝi ne evitas konflikton. Ekz., ĉe 58 (Botaniko) IIB tute renversis la ordon de DK (senduba plibonigo). Nu, UDK konservas la IIB-ordon, tamen metas la tuton de botaniko ĉe 582.1/582.9 (anst. ĉe 581/589). T.e., al ĉiu botanika numero ĝi aldonas senutilan trian ciferon 2 — denova ŝanĝo, pezigo netolerebla kaj nepre rifuzenda, kiu ankaŭ konfliktas kun DK.

Cetere, UDK mem faris pluajn ŝanĝojn. Ekz., lingvoj Latina, Greka, Slavaj, Baltaj, k.a., ricevas en UDK nombrojn tute novajn. Plibonigo: tamen denove ŝanĝo kiu naskos novajn konfliktojn, kaj pri kies ĝenerala adopto oni povas dubi.

Resume: Ĉiu el la tri: DK, IIB, UDK, estas bona kaj uzinda. Esence ili estas samaj; tamen laŭ detaloj diferencas.

III. Nombroj uzitaj en „Scienca Revuo”.

Evidente S. R. uzas la sistemon UDK. Verŝajne, tamen, ne la Anglan eldonon (ankoraŭ nefinitan), sed supozeble tekston alilingvan.

Al mi ŝajnas, ke kelkaj nombroj uzitaj en S. R. estas nenecese kaj eĉ timige longaj. Ekz., al *Scienca Revuo* oni donis la nombron UDK 001(05)=089.2(100)SR, kio signifas *Metodologio — gazeto — en lingvo Esperanto — universala — SR*. Mi prefere lokus ĝin ĉe 5 *Scienca*, ol ĉe 001 *Metodologio*. Kaj kelkaj el la aliaj indikoj ŝajnas vere nebezonataj. En la praktiko sufiĉus nomi ĝin (Laŭ DK kaj IIB) simple 5(05) SR. Simile, anstataŭ meti ISAE ĉe 061.22, mi metus ĝin prefere (denove laŭ DK kaj IIB) ĉe 5(06).

¹⁾ Germana eldono grandparte aperis. Nova franclingva eldono komencis aperi. (Noto de la Redaktoro).

IV. Esperant(ologi)a klasifado. (Klasifo pri Esperanta lingvo kaj movado).

1. **EKS(ebert).** En 1910 Gen. Sebert (Esp. Centra Oficejo, Parizo), eldonis *Modela Klasifiko de Esperantaj Bibliotekoj*, kaj uzis ĝin en *Oficiala Gazeto* kaj en duvoluma *Bibliografio de Esperanto* (1912-4). Li sekvis IIB, sed adaptis ĝin por bezonoj Esperantaj. Ekzemple, li uzis 41 *Internacia Lingvo*, 412 *Esperanto*, (kaj laŭe 81 *Literaturo Internacilingva*, 812 *Literaturo Esperanta*). Kaj li metis *Usonan Literaturon* ĉe 82 (anst. 81), kaj *Komparan Filologion* ĉe 4—1 (anst. 41). Tio, cetere, reguligis la klasojn 4 kaj 8, antaŭe neregulajn.

2. **EKB(utler).** Multajn jarojn mi provis uzi la sistemon de Sebert. Mi akceptis liajn modifojn, sed mi trovis la sistemon tro komplikita kaj tamen tute nesufiĉa. Dum 35 jaroj mi grade ellaboris adapton pli praktikan, kaj laŭ ĝi katalogis eble 30,000 erojn en la Biblioteko de la Brita Esperantista Asocio. Ekz., ĉe EKS la *Enciklopedia Vortaro* de Wŭster ricevas la nombron 412-3(031)„1923”x12-3x; sed ĉe EKB nur E 33 S3, kio vere sufiĉas. Ĉar EKB estas nun en presado, kaj aperos nur post kelke da monatoj, oni nun ne povas ĝin prijuĝi. Mi notos tamen, ke (a) ĉar pri Esperantaj temoj EKB uzas la literon E, ĝi malmulte konfliktas kun DK, IIB, aŭ UDK, kaj (b) ke uzante unu-du aliajn literojn kiel montrite oni povas tute eviti ian ajn konflikton. (c) Laŭ EKB (kaj Sebert) la nombro por Esperanto estas =12 (eĉ =1 sufiĉas), anst. =089.2.

Skribante ĉi tion, mi tute ne celas kritiki la artikolon de Haferkorn, sed nur aldoni informojn kaj ideojn por pripensio. Mi bone scias, ke ĉe sistemo universale uzata, oni bezonas unuecon. Kaj aludante mian propran Esperantan Klasifon, ankoraŭ en la preso, mi tion faris ne por ĝin reklami, sed nur ĉar tio rilatas la temon.

M. C. BUTLER.

Respondo de la Redaktoro kaj kelkaj korektendaĵoj.

Mi konsentas kun s-ro Butler ke la nombro 001 ne estas tute ĝusta, sed laŭ mi 5, simbolo por matematiko kaj natursciencoj puraj eĉ malpli taŭgas. Ĝusta sed maloportuna indiko estus $0/6 + 9$.

Bonvolu ŝanĝi en la No. 1, sur paĝoj 5, 21, kaj 29 la nombron 413.164 signifantan faka(j)n vortaro(j)n, al 001.4 kiu signifas (fakan) terminologion (komparu paĝojn 73 kaj 74).

No. 1, p. 31, l. 16 de malsupre — $a_{(j)}$ devas esti $a_{i(j)}$

1. 9 de malsupre — $2^n n - 1)^{1/2}$ devas esti $2^n (n - 1)^{1/2}$

No. 2. En parto de la eldono malaperis sur la unua paĝo en la dekstra, supra angulo la paĝonumero: 41, kaj difektiĝis la lasta parto de la UDK nombro: (100).

L. Oterma: „5-decimalaj valoroj de $x - \sin x$, $\sin^2 x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$ kun x en radianoj”, Helsinki 1948, eldonaĵo de la Astronomia Observatorio de Universitato de Turku. Formato 158×241 mm², 9 paĝoj; broŝurita. Prezo ne indikita.

La verko donas la valorojn de $x - \sin x$ por valoroj de x de 0 ĝis 0,50, kaj ankaŭ por valoroj de $\sin x$ de 0 ĝis 0,50. Krome ĝi donas la valorojn de $\sin^2 x$, $\cos x$, kaj $\operatorname{tg} x$ por valoroj de x de 0 ĝis 1. La intervaloj inter la sinsekvaj valoroj de la argumento (se vi permesas al mi uzi ĉi tiun terminon ne tute korekte) ĉie estas 0,001. Laŭdon al la eldoninto pro la internacilingva titolo de verketo kun internacilingva (ĉar cifera) enhavo por diversnaciaj uzontoj.

W. P. R.

001.4 : 546/547

Proponoj por kemia nomenklaturado esperanta.

Du esperantistaj kemiistoj publikigis nomenklaturproponojn:

I. Miroslav Zikmund: „*Návrh na zmenu chemickéj nomenklatury anorganických slúčenin v esperante*” aperinta en „*Chemické zvesti*” 2 (1948) 279—288.

II. Curt Dellian: Racia kaj Internacia Kemia Nomenklaturado (Kritikaj studoj pri la sistematiko kaj logiko de la kemia nomenklaturado); ĝi aperis kiel multobligita broŝuro, evidente kiel kajero de Scienca Rondo (1948). Prezo: 2 respondkuponoj.

La unua artikolo traktas nur la neorganikan nomenklaturon, la dua tiel la neorganikan, kiel la organikan.

Sinjoro Zikmund (kiu evidente ne apartenas al la jam spertaj samideanoj) proponas ok sufiksojn por montri la valencecojn de la elementoj:

1. *-aka*, 2. *-oka*, 3. *-ika*, 4. *-eka*, 5. *-anka*, 6. *-onka*, 7. *-inka*, 8. *-enka*. La uzo de ĉi tiuj sufiksoj estas deviga. Jen kelkaj ekzemploj de la Zikmunda nomenklaturado: BaO *barioka oksido*; BaO₂ *peroksido de bario*; HNO₃ *nitrogenanka acido*; NaOH *natriaka hidroksido*; CaCO₃ *kalcioka karboneko*; KAl(SO₄)₂ *kaliakaaluminika sulfonko*; NaH *natriaka hidrido*; H₂S *sulfoka hidrido*; NH₃ *nitrogenika hidrido*; akva solvaĵo de HCl *klorakhidrida acido*. La stranga konsekvenco estas ke senhidrogenaj substancoj kiel NaCl, PbS kaj BN nomiĝus respektive: *natriaka klorakhidrido*, *plumboka sulfokhidrido*, kaj *borika nitrogenikhidrido*!!

H₃PO₄ *trihidrogenofosfanka acido*; H₄P₂O₇ *tetrahidrogenodifosfanka acido* Na₂HPO₄ *dinatriaka hidrogenofosfanko*; Bi(OH)₂NO₃ *bismutika dihidroksinitrogenanko*; POCl₃ *fosfanka oksiklorakhidrido*; SO₂Cl₂ *sulfonka dioksiklorakhidrido*; H₂SO₅ *peroksisulfonka acido*; ClSO₃H *kloro-*

sulfonka acido; $\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H}$ *amidofulfonka acido*; $\text{HN}(\text{SO}_3\text{H})_2$ *imidodisulfonka acido*; Na_2CS_3 *natria triitokarbono*. Jen kelkaj nomoj por radikaloj (jonoj): ClO^- *klorakilo*; ClO_3^- *klorankilo*; OH^- *hidroksilo*; H^+ *hidrogenilo*; H_3O^+ *hidronilo*; NH_4^+ *amonilo*. En kazoj kie la valenceco estas duba, la malfacilaĵo estas solvata jene: Fe_3C *karbido de trifero*; FeC_2 *dukarbido de fero*; FeS_2 *dusulfokhidrido de fero*.

Kompleksaj saloj: Por NH_3 li proponas la prefikson „*amo*”, por H_2O „*akvo*”: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ *diamoargentaka klorokhidrido*; $\text{H}_2[\text{PtCl}_6]$ *platinokdiklorokhidrida acido* (ĉi tiu nomo ŝajnas al mi tute malbona. Ĉu ĝi ne devus nomiĝi heksaklorokhidridplatinea acido?). Same malbona ŝajnas al mi por $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ *kaliaka kobaltikheksanitrogeniko*.

Oni povas nun starigi kelkajn demandojn: ĉu la ekzistanta neorganika nomenklaturado estas kontentiga aŭ ne? Ĉu la proponita nomenklaturado estas plibonigo? Ĉu ĝi havas ŝancojn esti akceptata?

Rilate al la moderna neorganika nomenklaturado mi estas inklinata konkludi ke ĝenerale ĝi estas sufiĉe kontentiga. Ĉiuokaze radikala ŝanĝo neniel ŝajnas necesa. La deviga indiko de valenceco, ankaŭ en tiuj kazoj kie elemento havas ĉiam nur unu valencecon, senutile pezigas la nomojn. Ke multaj kombinaĵoj havas en sia nomo la vortoparton „*hidrido*”, kvankam ili tute ne enhavas hidrogenon, estas nepre malbonaĵo en la proponita sistemo, dum ankaŭ la nomoj de la kompleksaj saloj ne estas aprebaj.

La proponita sistemo miaopinie ne estas plibonigo, kaj ke ĝi havas aŭ havos ian ŝancon esti akceptata, mi ne kredas.

Ni nun turnu nin al la broŝuro de Dellian.

Li unue klarigas ke estas diversaj principoj kiuj devas nin gvidi:

(1) principo de la internacieco; (2) principo de la „evoluebleco”; (3) principo de la sistematiko; (4) principo de la vortara ekonomio; (5) principo de la vorta ekonomio. Ofte okazas konfliktoj inter ĉi tiuj principoj. Aplikante ĉi tiujn principojn, la aŭtoro volas starigi rician kemian nomenklaturon.

Unue li traktas la elementojn, kaj deklaras ke certaj nomoj estas „malpermesataj” (ekzemple: azoto, tungsteno, antimono. Kelkajn aliajn li ne mencias eksplicite: sodio, potasio, merkuro, sed mi supozas ke tiuj egale estas malpermesataj (kio cetere ne malhelpas la aŭtoron paroli sur paĝo 28a pri „*sodifeno*” (= natria benzoato)). Rilate al la neorganika nomenklaturado li estas malpli renversema ol s-ro Zikmund. Mi notu nur ke li evidente preferas unuvortajn nomojn: *natrisulfido* (anstataŭ natria sulfido); *kloratacido* (anstataŭ klorata acido). La duvortaj nomoj, tamen, havas kelkfoje neprajn avantaĝojn, ekzemple ĉe la esteroj, por montri ke la radikalo ne estas substituanto, sed komponanto de la estero. Laŭ la modernaj rekomendoj li preferas diri „*ferodiklorido*” ol

feroza klorido. Li cetere proponas ne uzi la prefiksojn „*hipo-*” kaj „*hiper-*” kiuj iom similas unu la alian sed anstataŭe diri: „*sub-*” kaj „*per-*”. Mi opinias, ke „*hiper-*” (ekz. hiperklorata acido) neniu diras. *Sub-* ŝajnas al mi egale bona kiel „*hipo-*”.

Por $(\text{CH}_3)_2\text{As}-\text{As}(\text{CH}_3)_2$ li proponas la nomon „*tetrametildiarsino*”; simile por P_2H_4 kaj hidrazino respektive: „*difosfino*” kaj „*diamino*”. En ĉi tiuj kazoj mi preferus la prefikson „*bi-*” (konforme al „*bifenilo*” (p. 27). Kie, ĉe la bazaj saloj, Zikmund uzis la prefiksojn „*hidroksi*” kaj „*oksi*”, Dellian proponas „*oksi*” kaj „*okso*”.

Paĝoj 13-36 temas pri la organika nomenklaturado, kaj mi devas diri, ke ili starigis miajn harojn. Via recenzanto estas dum naŭ jaroj kunlaboranto (kompilanto) por grandega organiko-kemia enciklopedio. La nomenklaturaj malfacilaĵoj apartenas al liaj ĉiutagaj spertoj. La kaŭzoj de tiuj malfacilaĵoj estas diversspecaj: Ordinare la kombinaĵoj ricevis nomon, antaŭ ol oni konis la strukturon de iliaj molekuloj. La rezulto estas: amaso da trivialaj nomoj, delonge enradikiĝintaj, kaj tre malfacile elradikigeblaj. Ĉi tio do estas „historia” malfacilaĵo. Sed ankaŭ ekzistas nepra malfacilaĵo, kiu rezultas el tio, ke nomo, kiu esence estas unudimensia, devas reprezenti tridimensian strukturon. Ĉi tiu fakto kaŭzas malfacilaĵojn esence nesolveblajn. Tria kaŭzo havas lingvan karakteron. Oni kutimas distingi sintezajn lingvojn (kiaj estas ekzemple la germanaj kaj Esperanto) kaj analizajn lingvojn (kiaj estas ekzemple la latinidaj). En sinteza lingvo oni parolas pri „kverkoligna tablo” en analiza lingvo pri „tablo el ligno de kverko”. La internacia organikokemia nomenklaturado estas esence sinteza: la plej grava vortelemanto staras en la fino. Kiel ekzemplon ni prenu la nomon kiu troviĝas en la mezo de paĝo 18a de la unua numero de Sc. Rev.: *N'-(3,4-diklorofenil)-N-[5-kloro-2-(4-kloro-3-sulfofeniloksi)-fenil]-ureo*. La literoj *N'* kaj *N* rilatas al ureo, kiu vorto staras tute en la fino; la ciferoj 5 kaj 2 rilatas al la lasta „fenil”, kaj intere troviĝas ankoraŭ longa interkrampa esprimo. Sendube la organika nomenklaturado multe gajnus, se ĝi estus analiza. Se ni komencus diri „ureo”, la aŭskultantoj aŭ legantoj tuj povus imagi ĝin, kaj tuj scius, kion signifas *N* kaj *N'*. Kvankam lingve ĝi eble estas monstraĵo, la jena „nomo” logike disvolviĝas: *ureo-N-[fenil-2-(oksifenil-2'-sulfonacido-4'-kloro)-5-kloro]-N'-(fenil-3,4-dikloro)*.

Ni nun turnu nin al la nomenklaturado de Dellian. Lia nomenklaturado estas sinteza, kaj pagas gravan tributon al la historiaj nomoj: *-olo* estas finaĵo por alkoholoj kaj fenoloj, sed ankaŭ por kvinmembraj heterocikloj; *-ino* estas finaĵo por trioblaj CC-ligoj, sed ankaŭ por sesmembraj heterocikloj. En la kutima nomenklaturado krome ankoraŭ por multspecaj bazoj (aminoj, ktp.), kaj grasoj (esteroj de glicerolo). La nomon „*amino*” (kiun li tamen konservas kiel prefikson) li anstataŭigas per „*amano*”,

sed tiel ĝi koincidas kun la sufikso *-ano* de la saturitaj hidrokarbidoj. La nomoj de la rektĉenaj hidrokarbidoj estas la kutimaj (escepte de la ciferado). La aŭtoro volas kiel eble plej ŝpari pri ciferoj lokindikaj. Tio certe ne havas avantaĝojn (por la facilkomprenebleco). Krome, parolante pri kombinaĵo, la lokon de kies substituanto aŭ funkcia grupo oni ne konas ankoraŭ, oni ĉiam devas indiki tiun lokon per *x*, aŭ, parolante pri plene konata kombinaĵo, oni ĉiam devas uzi la plenan nomon kun ĉiuj ciferoj, se la forlaso de ciferoj implicus aliajn (laŭ la reguloj de Dellian) nemenciendajn ciferojn. Por ankoraŭ plimallongigi la nomojn li proponas (permesas) forlasi ĉiujn ne nepre necesajn vortelementojn: *tetraklorbuto* = 1.2.3.4.-tetraklorobutano.

Pentan-3-olo laŭ Dellian nomiĝu: *etilpropanolo* aŭ *etilpropolo* aŭ eĉ *etpropolo*. Sur paĝo 13a aperas la nomo „*hendekano*” por $C_{11}H_{24}$, sed sur paĝo 16a aperas: *tetrametil-2.2.8.10-meto-8¹-etil-8-propil-8-butil-8-undekano*. Tiu *un* ne estas la sola eraro, la lastaj du ciferoj 8 devas esti 4. Laŭ la tradicia nomenklaturaro la nomo estus: 2.2.8.10-tetrametil-4-propil-8-izopropil-4-buti-hen(aŭ: un)dekano. Sub „*etokspropo*” kaŝiĝas etoksi-propano, kiu nomo tamen ankaŭ estas permesita.

Tute terure fariĝas kiam sur paĝo 19 ni alvenas al la acidoj.

Metanacido = *metacido* estas form(i)ata acido. Kiel modernan nomon la recenzanto preferus (laŭ la angla nomenklaturaro) „*metanoata acido*”.

Oksalata acido fariĝas *etandiacido* aŭ *etdiacido*. Etilmalonata acido figuras kiel *etpropdiacido* (mi dirus: etilpropandioata acido). Sed ĉu vi scias kion signifas *proptriacido*, *pentanpentacido* kaj *etdiacido-1-?* Nu jen la solvo: Metantrikarboksilata acido; propan-1.1.2.3.3-pentakarboksilata acido; kaj metilmalonata aŭ etan-1.1-dikarboksilata aŭ metilpropandioata acido!!

Metetanhidrido devas signifi la miksitan anhidridon de acetata kaj pionata acidoj!! Nu, kredeble tio estas unu el la tre multaj skriberaroj de la aŭtoro, sed eĉ se ĝi devus signifi la miksitan anhidridon de form(i)ata kaj acetata acidoj ĝi malhavas klarecon kiu estas plene oferita al mallongeco. *Propolacido* = laktata aŭ 2-hidroksipropanoata, aŭ se vi volas, propan-2-ol-oata acido, sed *propol-2-acido* = 3-hidroksipropanoata acido! Komprenu tion kiu povas. Evidente ĉi tie ne temas pri skriberaro, ĉar *propalolo* estas laktaldehido = propanal-2-olo, dum *propalolo-2-* estas propanal-3-olo aŭ 3-hidroksipropanalo.

Sur paĝo 11, sub la rubriko de la neorganika nomenklaturaro, aperis, kiel mi supre jam diris, la termino *diamino* por hidrazino, sed sur paĝo 24, sub la rubriko de la organika nomenklaturaro, ĝi nomiĝas *diamano* aŭ *hidracino*. *Amano* estas amino (substantivo), dum amino kiel prefikso restas. $H_2N.NH.NH_2$ estas *triamano*, ktp. Simile H.S.S.S.S.H estas *tetraniano*, kaj $HN:N.N:NH$ estas *tetramieno*. Pri la izociklaj sistemoj ankoraŭ

jenon: benzeno estas *fen*, kaj cikloheksano estas *fano*; benzoata acido *fenacido*; paradiklorobenzeno estas *parklorfeno* (*para* ja implicas *di*, kiu silabo do estas superflua!). Tute nekomprenebla estas la jeno: *fendiolo* estas „*brenckatekino*” [= (piro)katekolo = 1.2-dihidroksibenzeno], sed 1.3- kaj 1.4-dihidroksibenzenoj (resp. resorcinolo kaj hidrokinono) nomiĝas resp. *metafenalo* kaj *parfenalo*!!

Naftaleno nomiĝas *nafto*, antraceno *triaceno*; sekvas *tetraceno*, ktp. Laŭ regulo 54 en komplikitaj policikloj la ĉefĉeno estu la plej longa rektlinia policikla sistemo, kiun oni dividu simetrie en kvar kvadrantojn, tiel ke la plejmulto de la restantaj cikloj troviĝu en la dekstra supra kvadranto. Laŭ regulo 55 la ĉefĉeno estu la plej simetrie dividebla ĉeno. Ni notu ke ĉi tiuj du reguloj povas konduki al malsamaj konkludoj. Ne estas dirite, kiu en tia kazo validas. Sur la proksima paĝo aperas kvar policiklaj sistemoj kiuj ne estas lokitaj laŭ la reguloj de la aŭtoro, kaj konsekvence ne ricevis la nomojn kiujn ili devus havi laŭ la aŭtoro. (Temas pri la 6-a, 7-a, 8-a, kaj 9-a formuloj sur paĝo 30). La aŭtoro evidente eĉ ne rimarkis ke kun du el ili (nome la 6-a kaj la 8-a) identas respektive la formuloj 10-a kaj 12-a kiuj ĉi-foje staras en la laŭregula pozicio, kaj ricevis do la laŭregulan nomon. Se oni metus la 9-an, kiu pro sia kontraŭregula pozicio ricevis la simplan nomon *tetrabenznafto* en la laŭregulan pozicion, ĝia nomo kredeble devus esti B.C-dibenznafto aŭ B.C-dibenzdinafto (temas pri tetrabenznaftaleno).

Sur paĝo 32a aperas du formuloj kiuj supozeble devas prezenti 1.4-endo-metilen-cikloheksanon aŭ biciklo-[1.2.2]-heptanon. La unua, laŭ la aŭtoro ĝusta, formulo estas ne tute korekta, la dua, laŭ la aŭtoro malĝusta, estas la plej stranga kiun mi iam renkontis.

Por la heterocikloj kvinmembraj li proponas ekzemple jenajn nomojn: *oksolo* (furano), *dioksolo*, ktp.; *azolo* (= pirolo), *diazolo* (= pirazolo), *iso-diazolo* (izo-pirazolo), *1.3-diazolo* (= imidazolo). Ĉi tie *iso* montras alian lokon de H atomo kaj konsekvence de duobla ligo, sed en *iso-dioksolo iso* signifas 1.3 (kontraste kun 1.2!). *Tiaolo* (= tiofeno), ktp.

Similajn nomojn li donas al la heterocikloj sesmembraj: *oksino* (= pirano), *azino* (= piridino), kaj *tiino*.

Mi ne volas nei, ke estas io bona en ĉi tio, sed kiel en la ekzistanta nomenklaturado, ankaŭ ĉi tie kelkaj malmultaj sufiksoj havas plurajn signifojn, kio estas grava malavantaĝo. Ĝenerale mi devas diri, ke la tuta afero estas tro malmatura, kaj tial ĝenerale ne estas plibonigo. La ekzistanta sistemo jam ne permesas multajn kaj grandajn plibonigojn, kaj tute nova sistemo, kiu tute rompas kun la ĝisnuna(j), havos apenaŭ ian ŝancon, kaj havos tute nenian ŝancon se ĝi vole aŭ nevole limiĝus al Esperanto.

Jus ricevinte represajon de kemia artikolo du-kaj-duon-paĝa de *Jukito ŌTA* pri „Malhelpa Afiniteco de Benzedrino-Derivaĵoj al Amino-oksido” aperinta en „*The Bulletin of the Chemical Society of Japan*”, mi volas aldoni kelkajn vortojn pri ĝi. Unue mi volas esprimi mian ĝojon ke nun ankaŭ ĉi tiu japana kemia gazeto akceptas esperantlingvajn artikolojn. Mi insistas ke aŭtoroj de sciencaj artikoloj (aŭ resumo) en Esperanto laŭeble klopodu ke la lingvaĵo estu neriproĉebla.

Mi ne detale kritikos ĉi tiun artikolon ĉi tie, sed kelkajn rimarkojn mi volas fari. La termino „sen-ekziste” por esprimi „en foresto” estas nepre malbona. Anstataŭ „afiniteco” kaj „iso-” ni prefere uzu la formojn „afino” kaj „izo-” laŭ Enciklopedia Vortaro de Wüster. La uzo de la greka litero ϕ kiel simbolo por fenilo ŝajnas nerekomendinda: oni uzu aŭ C_6H_5 , aŭ (kun Chemical Abstracts) Ph. La litero ϕ prezentas enigmon kiun la leganto unue devas solvi. Ankaŭ la uzita kemia nomenklaturado prezentas tiajn enigmojn pro la ŝparo pri ciferoj. Mi donu kelkajn ekzemplojn de la uzita nomenklaturado:

„d 1-fenilo 2-metil, etilfenilamino propano”, „dl 1-fenilo, hidroksilo 2-metilamino propano”, „dl 1-3:4 metilendihidroksifenilo, metoksilo 2-amino propano”, „dl difeniloj, amino metano”. Nur dank’ al la fakto ke la aŭtoro menciis ĉe la dua supre menciita nomo trivialan ekivalenton (*efedrino*), mi sukcesis malkovri lian sistemon de nomenklaturado kaj kompreni liajn nomojn. Tiu sistemo estas evidente jena: la cifero rilatas ne nur al la unua radikalo kiu sekvas, sed eventuale al pluraj; en tiuj kazoj la aŭtoro uzas la komon por apartigi tiujn diversajn radikalojn. Mi kredas ke ne estas ĝuste skribi tiujn nomojn kvazaŭ ili konsistis el pluraj memstaraj substantivoj, ĉar ĉi tie, kie ili staras en tabelo, la nomoj ankoraŭ povas esti klaraj (post malkovro de la uzita sistemo), sed en teksto la malfacilaĵoj ege kreskas kun tia sistemo. Malaprobinda estas ankaŭ la esprimo „metilendihidroksil...” kaj la plurala „j” en „difeniloj”. Ne-enigmaj nomoj por ĉi tiuj kombinaĵoj estas: (1) d-1-fenil-2-metil-2-(N-etilamino)-propano; anstataŭ (N-etilamino) oni ankaŭ povas diri: (N-etil-N-fenilamino). (2) dl-1-fenil-2-metilamino-propan-1-olo, aŭ dl-1-fenil-2-metilamino-1-hidroksipropano. (3) dl-1-(3,4-metilendioksifenil)-2-amino-1-metoksipropano, aŭ dl-1-(3,4-metilendioksifenil)-2-aminopropila metila etero. (4) C.C-difenil-amino-metano, aŭ C.C-difenil-metilamino aŭ α -amino-difenilmetano, aŭ, eventuale, benzhidrilamino; la literoj dl estas tute superflujaj ĉar optika izomerio ĉi tie ne eblas. La nomo „dl-1,3-fenilo 2-amino propano” verŝajne devas reprezenti „dl-1,3-difenil-2-amino-propano, kaj restas la enigmo, kie sidas la etilo en „dl fenilo, etilfenilo, amino metano”. Aŭtoroj kontrolu ĉu la nomoj (precipe de organikokemiaj kombinaĵoj) kiujn ili uzas estas facile kompreneblaj kaj nepre unusencaj. Oni ne povas tro eksplicite esprimi tion, kion oni volas komu-

niki. Pri la dezirindeco aŭ nedezirindeco uzi en Esperanto *-oksil* kiel prefikson, kiu formo estus eble pli regula ol la internacie kutima *-oksi*, la fakuloj bonvolu esprimi sin. Grava ĉi tiu demando certe ne estas.

Alia demando estas: Kiel ni prononcu la ciferon 3 en nomoj de organikokemiaj kombinaĵoj? La malfacilaĵo estas ke la ordinara prononco „tri” estas identa kun la internacia (kaj tial ne ŝanĝebla) vortero „tri”. Aŭdante ekz. „trinitrofenolo”, oni devas dubi ĉu temas pri pikrata acido (= 2.4.6-trinitrofenolo) aŭ pri 3-nitrofenolo. Oni povus interkonsenti, ekzemple, prononci 3 kiel „*trej*”. Kio estas la spertoj kun tiuj lingvoj en kiuj okazas similaj koincidoj (la greka, la pola,??)?

W. P. R

061.5.026.55 : 632(047.31)

13. *Arsberetning fra J. E. Ohlsens Enkes Plantepatologiske Laboratorium*, de Paul Neergaard, kun resumo en la angla kaj en Esperanto. 20 paĝoj.

Jarraporto pri la laboroj de la menciita laboratorio plantpatologia por la jaro 1-8-1947 ĝis 31-7-1948. Oni kontrolis pri malsanoj 4908 partiojn (5087 provojn) de diversaj hortikulturaj semoj. Mi ne klopodos resumi ĉi tie tiun resumon. Prefere mi faru kelkajn prilingvajajn rimarkojn. Interesa estas la kunmetita prepozicio „*disde*” kies signifo estas memevidenta.

Neologismo estas „*damaĝi*” en la senco 3a (Plena Vortaro) de domaĝi. „*Likvida atmosfera aero*” estas esprimo kritikinda dukaŭze: *atmosfera* estas pleonasma kaj *likvida* devas esti likva. Peko kontraŭ la gramatiko estas: „*Prijuĝante la plantojn la atako estis gradigita laŭ la sekvanta skalo: ...*”, pro tio ke la nemenciita subjekto de la dependa propozicio ne estas identa kun tiu de la ĉefa propozicio.

Ni gratulu la firmon Ohlsens Enke, jam kies unua jarraporto (1-2-1935 ĝis 31-3-1936), 8 paĝoj, aperis kun Esperanta resumo.

W. P. R.

042 : 374.84 : 061.3=089.2(100)„1948”(486.7)

Somera Universitato, Malmö 1948, eldonita por UEA de The Esperanto Publishing Company Ltd. Formato 184 × 122 mm²; 108 paĝoj. Prezo 4 britaj ŝilingoj; afranko 2 pencoj. Aĉetebla pogrande ĉe The Esperanto Publ. Co. Ltd., Rickmansworth, Herts., Anglujo, podetale ĉe enlanda libroservo aŭ ĉe UEA.

Al tiuj esperantistoj kiuj ne havis la bonŝancon povi ĉeesti la 33an UK-on kaj tial ne havis okazon aŭskulti la tre interesajn prelegojn de la Malmö-a somera universitato, la recenzata libro ebligas tamen ĝui ilin, dum tiuj, kiuj ja aŭdis ilin en Malmö kredeble volonte posedos ĉi tiun volumeton. La enhavo konsistas el: Enkonduko de Rektoro Karl Söder-

berg, prelegoj pri „La laponoj kiel kultura popolo” de prof-o B. Collinder, — „La kimraj artofestoj” de Reto Rossetti, — „El la mirinda naturo” de C. Støp-Bowitz, — „Astronomiaj sensacioj” de prof-o K. Lundmark, — „Ĉefprincipoj de la nuntempa internacia juro” de prof-o d-ro Ivo Lapenna, — „El la fronto kontraŭ la malamikoj de la kulturplantoj” de d-ro P. Neergaard, — „La kalevala kulturo” de Vilho Setälä, — „Pri la sveda koopera movado” de rektoro S. A. Stahre, kaj „Du svedaj humoristoj kaj unu hungaro” de F. Szilagyí.

Ciuj el ili estas same legindaj. Se mi tuŝas kelkajn el ili aparte, tio neiel signifas ke la aliaj estas malpli ŝatindaj. S-ro Rossetti komencas sian paroladon per spritajoj kaj vortludoj kiajn ni konas de li, li rakontas pri la malnovaj bardofestoj kaj -konkursoj en Kimrujo, pri la malfacilaj reguloj de ilia poezio, kaj kiel la produktado de falsaj dokumentoj fare de iu iom stranga, sed genia kimro, antaŭ 150 jaroj, revivigis tiujn artofestojn, kie oni konkuras pri muziko kaj poezio, kaj ekspozicias artaĵojn kaj artmetiaĵojn kaj produktaĵojn de hejma manlaboro. S-ro Rossetti proponis ke ni aranĝu ion similan dum niaj Universalaj Kongresoj. La kunveno decidis unuanime rekomendi al la UEA-komitato la enkondukon de tiaj artkonkursoj.

S-ro Støp-Bowitz rakontas al ni ĉiajn interesaĵojn pri vermoj, araneoj, skorpionoj, asterioj aŭ marsteloj, pri inkŝpruciguloj kaj formikoj, kiujn ni povos rakonti al niaj infanoj.

La prelego de prof-o Lundmark temas pri la evoluo de la bildo kiun la homoj havis kaj havas de la universo ek de la antikvaj tempoj ĝis la nuno.

S-ro Setälä mirigas nin per tio ke la kalevala epopeo (aperis 33 grandaj volumoj kun entute 1,4 milionoj da versoj!) transvivis tra unu ĝis du jarmiloj per la buŝa tradicio de analfabetoj! Nur en 1815 oni komencis kolekti la materialon, noti la kantojn kiujn sciis parkere nelegipovaj vilaĝanoj. La rekordon havas virino kiu sciis 32000 versojn!

Mi rimarku ankoraŭ ke la libro enhavas nur malmultajn ĝenajn preserarojn. Unu el ili troviĝas sur paĝo 58a, malsupre, kie staras „nesekaj” anstataŭ „neseksaj”. Evidente, ankaŭ, la bildoj 1 kaj 2 interŝanĝiĝis sur paĝoj 59 kaj 61.

S-ro Lapenna ŝokis min per la uzo de „direkte” anstataŭ „rekte” (paĝo 46), pri kiu mi dubas ĉu ĝi estas preseraro aŭ eĉ simpla skriberaro, ĉar la saman vorton ĉe la sama aŭtoro mi jam renkontis en Suda Stelo. La fakto ke pluraj naciaj lingvoj uzas en tiaj kazoj similajn esprimojn [direct(ly), k.s.] por ni ne estu motivo imiti tion en Esperanto. Tia uzo ja ne konformas al la signifo de la radiko „direkt”.

Resume: neniu bedaŭros la aĉeton de ĉi tiu libreto.

W. P. R.

La redaktoro regule ricevas esperantajn gazetojn el ĉiuj partoj de la mondo, pro kies alsendo li sincere dankas. Legindajn artikolojn li trovis en ĉiuj. Speciale atentigi li volas pri anglalingva artikolo de W. Solzbacher pri „Technical Vocabularies in Esperanto”, A Critical Study and Survey. Ĝi aperis en Amerika Esperantisto, speciala eldono. Prezo \$ 0.35. Amplekso: 24 paĝoj kun kovrilo. Titoloj de la paragrafoj:

Quotation from the Rockefeller Foundation Report. — How „International” are Technical Terms? — A Record of Achievement in Esperanto — „Authoritative” and „Experimental” Vocabularies — „International” and „Rational” Terminologies — The Publishers of Technical Vocabularies — A Research and Publishing Center — Quotation from Professor Björn Collinder. —

Listo de 106 fakaj vortaroj, kaj listo de kelkaj priaj libroj kaj artikoloj estas aldonitaj. La kovrilo mencias nombron da vortaroj nun haveblaj.

Interesajn artikolojn mi trovis en la unuaj kvar en tiu ĉi jaro numeroj de La Revuo Orienta. Mi atentigu speciale pri la „Deklaro de japanaj sciencistoj pri la problemo de paco” kiu aperis en la aprila numero.

En la Suda Stelo (Jugoslavujo) por Majo 1949 aperis interesa artikolo de d-ro Ivo Lapenna pri „Unu forgesita venko”, nome de la esperantistoj (s-roj Durrant kaj Lapenna) en la Internacia Kongreso de Lingvistoj, kiu okazis en Parizo en 1948. La nomitaj sinjoroj, dank’ al la atentemo, gardemo kaj agemo de parizaj geesperantistoj, tie fiaskigis intrigon de IALA-anoj. La artikolo meritas republikigon en „Esperanto” aŭ „Heroldo”.

408.92(05)

Esperantologio, Internacia Revuo por la Lingvistiko kaj Bibliografio de Esperanto, N-ro 1, Vol. 1 (p. 1-80), Aŭgusto 1949, redaktata de d-ro Paul Neergaard, Ak., Kopenhago. Formato: 263 × 177 mm². Prezo \$ 5.— por volumo ĉ. 280-paĝa.

Ni sincere gratulu la redaktoron, la aŭtorojn, kaj la tutan esperantistaron pro la apero de ĉi tiu bonega gazeto kun altkvalita enhavo

Post dulingva enkonduko de la redaktoro, sekvas interesa artikolo de V. Setälä pri „Lingva esprimkapablo kiel funkcio de la vorttrezoro” (28 p.) kiu komparas la efikecon de la vortotrezoroj de kelkaj lingvoj, inter kiuj Esperanto. Dua artikolo, de prof-o Waringhien temas pri „La akuzativo en Esperanto, el teoria kaj interlingvistika vidpunkto”. Ĝi estas trafa defendo de la Esperanta akuzativo, kiu multe kontribuas al unusenceco, kie esprimoj en aliaj lingvoj — la aŭtoro donas multajn ekzemplojn el la franca kaj el Occidental — suferas de du-, tri- kaj eĉ ses-senceco! Tria artikolo de O. Reiersøl kaj R. C. Marble: „A Comparison between Word Formation in Esperanto and English”, kiu klare montras la grandajn avantaĝojn rezultantajn de la aŭtonoma vortfarado en Esperanto. Mi havas unu kritikon: kial oni ne aldonis esperantlingvan resumon al ĉi tiu anglalingva artikolo? Oni nepre aldonu resumon en Esperanto al ĉiu artikolo ne-esperantlingva. En la kvara artikolo d-ro J. Régulo Pérez skribas pri „Hispanidaj neologismoj en Esperanto” (eldorado, donhuano,

donkiĥoto, g(v)erilo, kaŭdilo, toreadoro (= taŭristo)]. Sekvas kvar paĝoj da „Bibliografio de esperantologia literaturo 1940-1948” de d-ro Paul Neergaard. Fine ankoraŭ kvar paĝoj kun informoj pri universitatoj kaj altlernejoj kie oni instruas Esperanton.

En la artikolo de s-ano Setälä mi trovis tri terminojn kritikindaj(n): *esponanto* por eksponento. Kvankam Zamenhof uzis la vorton, Wüster preferas eksponento, dum Plena Vortaro (unua eldono) eĉ tute ne mencias ĝin.

frekvenco = la nombro de periodoj (aŭ cikloj) en unu sekundo (Plena Vortaro);

frekventi = ofte venadi, vizitadi, ĉeestadi, kutime interrilati kun (P. V.). Mi kredas ke estas malkonsilinde uzi ĉi tiujn vortojn kun la senco: ofteco, ofta. Tio ĉi estas sklava imito de pluraj naciaj lingvoj, kion ni laŭeble evitu.

W. P. R.

FILMSTRIOJ KUN TEKSTOJ EN ESP.

Eldonita: Grekujo, Araboj, Siamo, Javo 1 kaj 2, Trans-himalajo, Sov. bestoj Afriko, vizaĝo terglobo, Marvoj. Indonezio, Nilolando, Borneo, Zelando, Palestino 1 kaj 2, Tibeto, Indianoj-Eskimoj, Laponoj-Finnoj, Danujo. Spec. libretoj: Mistiko kaj Magio en Tibeto, Eskimoj, k.a., Prop. de Esp. (Dr. Székely). Interesiĝantoj petu senpagan prospekton ĉe: **Esperanto Film-Grupo, Antwerpsestr. 45, BERGEN-op-ZOOM, Ned.**

