



2

homo kaj kosmo
esperanto-revuo

Nia Tero, kiel planedo, estas nur ja eteta polvo en la senfina Kosmo. Ali kiu, do, se ne al la astronomoj, estu pli sensenca la absurdo, ke sur nia planedeto ekzistas centoj de antagonismaj ŝtatoj kaj 3000 lingvoj!

(El la libro de la junaj astronomoj-esperantistoj
»Tragedio en la Universo«)

LA FOTO SUR LA KOVRILPAĜO:

Panoramo al **Esperanto-somerumejo Primošteno** (fotite de nordo — maldekstre estas »Esperanto-golfo«)

HOMO kaj KOSMO

populara naturscienca Esperanto-revuo

Eldonisto:

ASTRONOMIA OBSERVATORIO de la Kroata
naturescienca societo, Zagreb, Jugoslavio
La revuo »HOMO kaj KOSMO« aperas kvaronjare

LA ENHANO DE ĈI NUMERO

Artikoloj

Gustav Kren:	Sensaciaj »Lunoj de Kordylewski«
Hrvoje Bojić:	Enigma kalendaro de Maja-indianoj
Đ-ro G. Divjanović:	Dek plej brilaj steloj en ĉielo
Marinko Ćivoje:	70 jaroj de Observatorio Zagreb
Sanjin Kovačić:	Granda »orelo« de la astronomoj

Rubrikoj: Vidindaĵoj en la ĉielo • Interesaĵoj kaj kuriozaĵoj • Novaĵoj • El la Esperanto-mondo • Premia konkurso • El la redakcio

La revuon HOMO kaj KOSMO« redaktas la redaktora komitato. Ĉefredaktoro: d-ro Gabriel Divjanović, direktoro de la Astronomia observatorio, kunredaktoro: Marinko Ćivoje, respondeca redaktoro: prof. Maria Divjanović, teknika redaktoro: Stjepan Govorusiĉ, korespondistino: Maria Divjanović.

Jarabono: 1,70 us. dol. (aŭ 7,80 franc. fr, aŭ 4,90 germ. markoj ktp — vidu pri tio pli detale sur la paĝo 32). Jarabono por Jugoslavio 15 novaj dinaroj

La revuo »HOMO kaj KOSMO« estas abonebla en ĉiuj landoj.

Esperantistoj — natursciencistoj kaj naturamantoj — estas petataj kunlabori en nia revuo. La artikoloj ne estu fak-sciencaj, sed popularaj kaj nepre — interesaj! La manuskriptojn la redakcio ne resendas. Artikolojn kaj verkaĵojn sendu al la adreso: Astronomia observatorio, poŝtfako 38, 41103 Zagreb, Jugoslavio.



POPULARA NATURSCIENCA ESPERANTO-REVUO

Jaro XI

Dua jarkvarono 1973.

N-ro 2.

ĈU LA TERO VERE HAVAS TRI LUNOJN?

(Astronomi-detektiva rakonto pri sensacia malkovro de pola esperantisto Kordylewski)

(Gustavo Kren, kunlaboranto de Observatorio)

Antaŭ nelonge ĉiuj gazetoj kaj televiziaj stacioj de la mondo diskonigis la sensacian novaĵon, ke konata pola astronomo d-ro Kazimierz Kordylewski malkovris, ke nia Tero havas ankoraŭ du, ĝis nun nekonatajn, »lunojn«. Nia Tero, do, havus tri kaj ne nur unu Lunon!

Kiel povis okazi, ke ĝis la hodiaŭa tago neniu vidis tiujn »du« aliajn lunojn, se ni scias, ke tiun nian malnovan, bone konatan Lunon la homoj rigardas jam de tempo nememorebla?

Kio estas vero pri tiuj famaj »lunoj de Kordylewski«?

Ni asertas tuj: »io« ekzistas, sed al tiuj »lunoj« ne bojas la lupoj kaj hundoj (kiel al nia »malnova« Luno).

Kiaj misteraj »lunoj« ili estas?

Kvankam tiuj »lunoj« de Kordylewski estas »novaj«, la rakonto pri ili komenciĝis antaŭ 200 jaroj... Vi aŭdu de komence ĉi tiun astronomi-detektivan rakonton:

Antaŭ du jarcentoj la franca astronomo kaj matematikisto Lagrange — la unua en la historio de astronomio kaj matematiko — sukcesis solvi ununuran kazon de t. n. »problemo de tri korpoj.« Nome, la astronomoj jam delonge solvis la »problemon de du korpoj«, ekzemple, kiel rilatas unu kontraŭ la alia la Suno kaj la Tero (aŭ la Tero kaj la Luno ktp.): tutsimple, la malpli granda korpo »rondiras« ĉirkaŭ la pli granda. Sed, kiam ensaltas

ankoraŭ iu »tria« korpo, tiam la afero (almenaŭ matematike!) fariĝas multe pli komplika eĉ ol plej implikita »edziĝa triangulo«...

Astronomo Lagrange eniris la historion de scienco antaŭvidinte, ke teorie estas solvebla la sekva kazo: se tri ĉielaj korpoj havas e s c e p t e neegalajn masojn, tiam en tiu okazo oni povas antaŭvidi ilian reciprokan »kondueton«. Nome, la maso de unua (ĉefa) korpo devas esti n e k o m p a r e b l e pli granda ol la maso de la dua korpo, kaj la maso de la dua korpo devas esti nekompareble pli granda ol la maso de la tria (do, la plej malgranda) korpo. En tiu okazo la dua kaj la tria korpoj eterne rotacias ĉirkaŭ la ĉefa korpo, kaj ĉiuj tri korpoj restos eterne en Kosmo reciproke en la sama distanco (k. e. la pintoj de egallatera triangulo — vidu la desegnaĵon 1.).

Eble la sprita solvo de Lagrange restus por ĉiam nur matematika frandaĵo por astronomoj, se — post multaj jaroj — la astronomoj ne estus malkovrintaj la strangajn »Trojanojn« en la Kosmo.

Kaj kiuj ja estas tiuj »Trojanoj« en la Kosmo?

Ni scias, ke inter planedo Marso kaj Jupitero rotacias miloj la planetetoj (asteroidoj aŭ planetoidoj). De la jaro 1800. ĝis nun oni malkovris proksimume du mil, kaj ĉiujare oni malkovras iun novan asteroidon. Ĉiu malkovrinto havas la rajton doni la nomon al malkovrita asteroido. Komence — kiam oni ne sciis, ke ili estas tiom multaj — la asteroidoj ricevis la nomon laŭ dioj (Ceres, Juno, Palas, Vesta...). Poste, kiam oni konstatis, ke estas pli da planetoidoj ol dioj — venis al la vico ankaŭ »herooj«, ekz. Ahilo, Hektoro, Patroklo, Odiseo ktp.

Kaj nun okazis io neatendita: la astronomoj rimarkis, ke unu grupo da asteroidoj, en kiu al unuopaj astroj estis donitaj nomoj laŭ herooj Trojaj, havas ĉiam la saman distancon de planedo Jupitero. Kaj kiam tiu kazo interesigis ankoraŭ pli la astronomojn, oni konstatis, ke Jupitero, »Trojanoj« kaj la Suno faras eterne la egallateran triangulon!

La astronomia praktiko, do, konfirmis perfekte la geniajn antaŭvidojn de matematikisto kaj astronomo Lagrange!

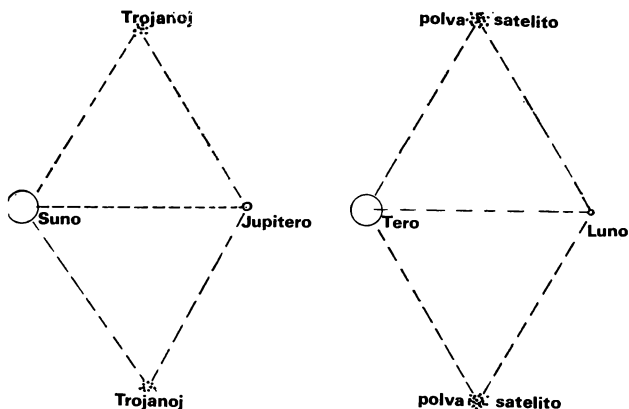
Kaj ke la afero estu pli kompleta — ne sole unuflanke de Jupitero, sed ankaŭ aliflanke (simetrie!) oni malkovris la grupon de asteroidoj. Temas pri famaj »orientaj« kaj »okcidentaj« Trojanoj (vidu la desegnaĵon 1.).

»La kazo de Lagrange« ricevis ĝuste perfektan konfirmon, ĉar la Suno per sia maso estas miloble pli granda ol Jupitero kaj

Jupitero estas nemezureble pli granda ol Trojanoj. Kaj ĉiuj kune (Suno — Jupitero — Trojanoj) formas en la Kosmo egallateran triangulon!

La merito de Kordylewski kuŝas en tio, ke li aŭdace supozis, ke la »kazo de Lagrange« povus esti aplikata ankaŭ al nia Tero, kie la Tero povus esti »la ĉefa« astro (ĉiela korpo), la Luno »la dua«, kaj »la trian« oni devas trovi...

Kaj »la tria« estas ĝuste la du »lunoj«, kiuj respondus al orientaj kaj okcidentaj Trojanoj en la sistemo Suno-Jupitero.



La desegnaĵo maldekstre montras la faman egallateran triangulon de Lagrange en la Kosmo: Suno — Jupitero — »Trojanoj«. Dekstre: laŭ sprita ideo de astronomo-esperantisto Kordylewski ankaŭ nia Tero havas siajn »Trojanojn« — ili estas, fakte, la du »Lunoj de Kordylewski«

Necesis, do, trovi »la trian« en sistemo Tero—Luno.

Kaj kiel en iu detektiva romano, Kordylewski serĉis la spurojn de tiu »tria«. Li vojaĝis eĉ en Afrikon por trovi la Terajn »orientajn« kaj »okcidentajn« Trojanojn.

Kial ĝuste en Afrikon?

Ne gravas tiom Afriko, kiom esti proksime al ekvatoro, kie la Luno troviĝas ĉe la zenito. (Kiel konate, rigardata el ter-poluso la Luno estus ĉe horizonto). Al Kordylewski estis klare (farante komparon kun »kazo Lagrange«), ke tiuj astroj estos malgrandaj t. e. per sia maso multe pli malgrandaj ol la Luno kaj oni ne povos rimarki ilin en ĉehozrionta nebulaĵo (se oni rigardas, ekzemple, el Eŭropo).

La unuan ekspedicion de polaj astronomoj gvidis en Afrikon d-ro Kordylewski persone. Li estis tre kontenta kun atingitaj observoj, kaj atendis, ke tien iru ankoraŭ unu ekspedicio, kiu konfirmos liajn observojn. Tio realiĝis nun kaj la novaĵon la gazetoj aperigis kiel unuarangan sensacion.

Estas interese, ke d-ro Kordylewski, reveninte kun la unua ekspedicio el Afriko, vizitis en la jaro 1968 la E-kampadejon en Primoŝteno. La redaktoro de nia revuo d-ro Divjanoviĉ, en interparolo kun s-ano d-ro Kordylewski, eksciis menciitajn esplorojn kaj petis d-ron Kordylewski skribi pri tio artikolon por la Espe-ranto-revuo, kaj li tion volonte faris. Nia revuo jam antaŭ 5 jaroj aperigis tion, kion nun oni konsideras sensacia »novaĵo«...

En interparolo kun d-ro Kordylewski nia redaktoro eksciis iujn detalojn pri tiu problemo, kiuj certe interesos ĉiujn niajn legantojn:

La ideo de d-ro Kordylewski pri »lunoj« (pli ĝuste dirite -- pri polvecaj satelitoj de la Tero) estas nur logika rezulto de unu lia pli vasta ideo: nome, la baza ideo de d-ro Kordylewski estas, ke la Teron devas ĉirkaŭi polveca ringo.

De kie al la Tero tia ringo?

Ni scias, ke planedo Saturno la sola el ĉiuj planedoj posedas ĉirkaŭ si la ringon. Regas opinio, ke tiu ringo ekestis de iu estinta satelito de Saturno, kiun dispecetigis la gravita forto de Saturno. Ĉu ankaŭ la Tero iam havis tian sateliton, kiu dispecetiĝis en ringon?

Al tiu demando d-ro Kordylewski respondas: por klarigi ekziston de ringo ĉirkaŭ la Tero, ne estas necese supozi pereon de iu tersatelito. Tian ringon ĉirkaŭ la Tero kreas ankoraŭ nuntempe antaŭ niaj okuloj (ne »mortinta« sed »vivanta«) Luno!

Nome, sur nian Lunon, same kiel cetere ankaŭ sur la Teron, ĉiutage falas meteoroj. Ĉar la Luno ne havas atmosferon, kiu mildigus la falon de meteoroj, tiuj falas sur la Lunon per »plena« rapido (10—70 km en sekundo). Se ni scias, ke grenado el forta

kanono flugas per rapido de »nur« unu kilometro en sekundo, tiam ni povas imagi per kia forto batas en Lunon meteoroj flugantaj per 70-oble pli granda rapido ol estas tiu de kanonkuglo!

Sed per tio la rakonto pri kunpuŝiĝo kun la Luno ankoraŭ ne estas finita: ĉar (kineta) energio de iu korpo kreskas per kvadrato de la rapido, tio signifas, ke meteoro batas en surfacon de la Luno per 5000 (70x70!) pli granda forto ol estas tiu de grenado el plej forta kanono! Kompreneble, ĉe tia terura kunpuŝiĝo kun la ŝtona surfaco de la Luno fragmentoj (kaj polvoj) kraketas ĉiufranken. Kaj la eroj, kiuj ricevas la rapidon de ĉirkaŭ du kilometroj en sekundo — elflugas en Kosmon, ĉar la Luna gravito estas tro malforta por altiri ilin. (Astronaŭtike dirite, la eroj akiris »la unuan kosman rapidon« en rilato al la Luno).

Parto de tiaj eroj restas »flugi« en ĝia orbito. Unu nia ĵurnalisto (s-ano Damir Mikuliĉiĉ) sprite diris, ke la Luno eterne »fumas« kaj lasas spuron en sia orbito. Kaj ĝuste tiu »fumado« de la Luno estas tiu ringo pri kiu parolas astronomo Kordylewski.

Kaj nun, kiel rezulto de ĉio tio, plene logika konkludo de astronomo Kordylewski: kie en Luna orbito haltos plej multe de tiaj eroj? Ĝuste en tiuj du punktoj de triangulo de Lagrange, kie sole estas al ili garantiata »eterna« kosma stabileco.

Kaj tio estas ĝuste tiuj famaj »lunoj« de Kordylewski, kiuj vekis tian sensacion. Nun al ni estas klare, ke ne temas pri »veraj« t. e. solidaj lunoj, kia estas nia masiva kaj firma Luno. Temas pri kolektiĝinta polvo kaj eroj inter si malproksimaj eĉ kelkiom da kilometroj. Cetere, Kordylewski eĉ ne nomas ilin »lunoj« de la Tero, sed »polvecaj satelitoj« de la Tero.

Cetere, se ili ne estas veraj lunoj, sendube estas veraj ter-satelitoj, ĉar ili rotacias ĉirkaŭ ĝi laŭ ĉiuj »reguloj« validaj por satelitoj de iu planedo.

Senkonsidere al malgranda maso de tiuj »polvecaj satelitoj« ilia malkovro estas treege interesa por astronomoj, ĉar, post Jupiteraj »Trojanoj« la pola astronomo Kordylewski pruvis, ke ankaŭ en Kosmo ĉirkaŭ la Tero (kaj ne nur ĉirkaŭ urbo Trojo!) ekzistas »Trojanoj« ...

ENIGMO DE KALENDARO DE MAJA-INDIANOJ

(**Hrvoje Bojić**, kunlaboranto de Observatorio)

Majaoj estis la plej progresema gento kun kiu konatiĝis eŭropaj konkerantoj post surpaŝo al amerika kontinento. Pro ilia alte evoluinta civilizo iuj historiistoj nomis ilin »la amerikaj grekoj«. Astronomio estis ĉe ili treege evoluinta. Eĉ nuntempe mirigas nin la precizeco, per kiu ili fiksis sian kalendaron. Iliaj astronomoj sukcesis per nekredebla precizeco elkalkuli la longecon de la jaro. Ion tian ne estis kapablaj fari eĉ la antikvaj grekoj.

La tuta vivo de Majaoj estis subordigita al kalendaro. Studiante kaj deĉifrante iliajn notojn, oni povas ricevi precizajn datojn por unuopaj okazintaĵoj el ilia historio. Sed granda problemo kuŝis en tio: ne estis eble fiksi unun, la plej gravan daton — la ekiran daton ek de kiu Majaoj kalkulis la tempon. La historiistoj faris ĉion eblan por — el misteraj notoj — deĉifri tiun tiel gravan daton, sed ne atingis multon. La sola afero, en kiu ili sukcesis estis: ili fiksis kelkajn datojn por kiuj ili kredis, ke povus prezenti la komencan daton, sed kiu el tiuj datoj estas la vera, tion ili neniel sukcesis deĉifri.

Ne por la unua fojo helpis tiurilate astronomoj al historiistoj. Ili ekiris de ĝusta hipotezo, ke verŝajne iu rara kaj aparta fenomeno sur la ĉielo estis fiksita kiel komenco de la sistemo pri kalkulado de la tempo ĉe Majaoj. Ĝi povis esti eklipso, kometo aŭ iu alia ĉielfenomeno. Majaoj estis unuarangaj ĉielobservantoj kaj sendube ili ne povis ne rimarki eĉ la plej etan ŝanĝon sur la firmamento.

La astronomoj post studado venis al la konkludo: la 25-an de majo 482. okazis malofta ĉiela »rendevuo«. Luno, Marso, Venuso, Merkuro kaj Jupitero »renkontiĝis« apud la Plejadoj en tre malvasta spaco. Se nur du planedoj renkontiĝas, ni parolas pri rara fenomeno kaj la homoj miras. Imagu kian mirindan spektaklon povis rigardi la praaĵ astronomoj: kvar planedoj kun Luno kaj ĝuste apud belegaj Plejadoj. Vere ni povas envii al ili. Ne mirinde, do, ke Majaoj prenis ĝuste tiun eventon kiel komencan daton en sia kalendara sistemo.

DEK PLEJ BRILAJ STELOJ SUR LA ĈIELO

(Respondo al la demando de P. Z. el Kiev)

(D-ro Gabriel Divjanoviĉ, direktoro de la Observatorio)

Nia leganto deziras scii la rangliston de plej brilaj steloj sur la ĉielo. Ni donas la rangliston de dek plej brilaj steloj (parenteze ankaŭ la konstelacion en kiu ĝi troviĝas kaj ĝian ŝajnan grandon esprimitan per cifero dudecimale). Steloj videblaj el terpartoj kuŝantaj ĉe la 45-a paralelo de norda latitudo estas presitaj diklitere (aliaj steloj estas videblaj nur el Afriko kaj aliaj sudaj partoj de la terglobo):

1. Siruso (la Granda Hundo)	— 1,43
2. Kanopo (Ŝipo Argo)	— 0,73
3. Alfa Centauri	— 0,27
4. Arkturo (Bovisto)	— 0,06
5. Vego (Liro)	0,04
6. Kapelo (Koĉero)	0,09
7. Rigelo (Oriono)	0,15
8. Prociono (la Malgranda Hundo)	0,37
9. Ahernaro (Eridano)	0,53
10. Beta Centauri	0,66

Nun ni diros ion pri tiuj plej brilaj steloj.

Unue, de tiuj dek el Mezeŭropo estas videblaj ses, kaj kvar aliajn (Kanopo, Alfa Centauri ktp.) povas vidi nur la maristoj veturantaj laŭ la sudaj maroj.

Ĉar en nia revuo ni jam skribis pri **Siruso**, ni ion diru pri ĝia plej granda »konkuranto« — **Kanopo**. La menciitaj du steloj havas antaŭ la indiko de sia ŝajna granda »minus«, kio signifas, ke tiuj estas almenaŭ por unu stelgrando pli brilaj de »normala« stelo unuagrande (antaŭsingnon minus havas ankoraŭ nur Alfa Centauri kaj Arkturo).

Kanopo, kvankam ŝajne malpli brila ol Siriuso, multrilate estas pli interesa ol Siriuso: Kanopo estas fakte pli ol 600-oble pli brila ol Siriuso kaj ĝi laŭ sia brilo apartenas al kategorio de supergigantoj. Siriuso ŝajnas pli brila ol Kanopo tial,

ĉar ĝi estas al ni pli ol 40-oble pli proksima: Siriuso estas malproksimime 8,7 lumjaroj (80 bilionoj da kilometroj) kaj Kanopo 360 lumjaroj (3.500 bilionoj da kilometroj).

Kanopo eniris la historion de astronautiko per unu humorista anegdoto: kiam siatempe la amerika kosmoŝipo »Mariner IV« ekflugis en direkton de Marso, Kanopo estis al »Mariner« kiel unu el la »orientiĝpunktoj« por ne devojiĝi survoje al Marso. Sed en certa momento la aŭtomata okulo (»senŝoro«) de »Mariner« »jetis sian rigardon« anstataŭ al Kanopo al iu alia stelo kaj »Mariner«, anstataŭ al Marso, ekvagis diablosciu kien en la Kosmon, se la eraro ne estus ĝustatempe forigita per korekturo de sur la Tero...

La sekva stelo sur nia ranglisto estas **Alfa Centauri**. Ĝi estis siatempe konsiderata la plej proksima al ni, ĝis malkovro de ĝia steleto-satelito estanta iom pli proksime al ni. La satelito de Alfa Centauri estas la konata »Proksima Centauri« — la plej proksima al ni stelo en Kosmo. Alfa Centauri, same kiel Kanopo, estas videbla nur el pli sudaj partoj de la terglobo.

Steloj: supergiganto **Rigelo**, la ruĝa giganto **Betelgeŭzo**, brila **Kapelo** kaj **Prociono** jam estis plufoje menciitaj en nia revuo. Kapelo, la plej brila stelo en konstelacio de Aŭrigo, havas apud si la faman stelon »Epsilon Aŭrigae«, kiu laŭ sia volumeno estas la plej granda stelo en (ĝis nun konata) Kosmo. Ĝi estas 27 miliardojn oble pli granda ol nia Suno. Ĉar la Suno estas per sia volumeno 1,300.000 oble pli granda ol la Tero, signifas, ke »Epsilon Aurigae« estas 35.000 bilionojn oble pli granda ol nia Tero:

Vego kaj **Arkturo** estas tipe »niaj« steloj, ĉar ili troviĝas en norda ĉiela hemisfero kaj tial bone videblaj en Mez-Eŭropo. Arkturo anoncas printempon, Vego someron. Vego estas »somera stelo«: fine de julio ĉirkaŭ la 21 horo ĝi brilas super niaj kapoj! Ĉar tiutempe ne ekzistas pli brila stelo (Siriuso kaj Betelgeŭzo troviĝas tiam en ŝajna proksimo al la Suno), Vego tiam brilas kiel juvelŝtono, ne havante konkuranton en vespera ĉielo, kaj ekmeritas la nomon »la reĝino de somera ĉielo«.

70 JAROJ

DE ZAGREBA OBSERVATORIO

(Marinko Ĝivoje, kunlaboranto de la Observatorio)

Dume sur la Placo de Respubliko, la centro de Zagreb kaj la plej trafika zagreba placo, la homoj daŭre ien rapidas, ion atendas aŭ en grupetoj interparolas (en senpera proksimo estas la plej granda zagreba vendoplaco — la homoj ja solvas la »ĉi mondajn« problemojn!), nur kelkajn centojn da metroj de tie, en la Supra Urbo, regas ĉiam ia trankvilo. Ĝuste en tia medio, en strato Opatička la junaj astronomoj amatoroj solvas la kosmajn kaj universajn problemojn.

Sur elstara loko de la Supra Urbo kuŝas »Popov toranj«, la malnova turo kies supro leviĝas ĉielen. Malgraŭ postaj adaptadoj al la novaj bezonoj, oni tuj divenas, ke la origina funkcio de la turo estis: defendi la urbon de malamikaj atakoj, kiuj estis oftaj en la pasinteco. Nun ĝi estas observatorio, »fenestro en la ĉielon« kaj samtempe redakcio kaj administracio de du revuoj: »Čovjek i Svemir« kaj »Homo kaj Kosmo«. Ambaŭ revuoj havas la saman titolon. La diferenco kuŝas nur en tio, ke unu havas kroatingvan titolon, la alia esperantlingvan; ke unu aperas naci-lingve 6-foje jare en eldonkvanto de 50.000 ekz., kaj la alia espe-rantlingve 4-foje jare en 2.500 ekz. La nacilingva aperas jam 16 jarojn, la esperantlingva 10 jarojn.

La observatorion fondis en 1903. d-ro Oton Kučera, metante tiamaniere la fundamenton al posta evoluo de astronomio en Kroatio. Fondante Astronomian sektion en Naturscienca societo en Zagreb, li starigis kiel ĝian unuan taskon ordigon de astro-nomia observatorio. Kvankam en la organiza komitato troviĝis ankaŭ elstaraj personoj de tiama scienca kaj kultura vivoj, tamen okaze de la fondo de tiu ĉi institucio aperis apud la aprobaj vo-ĉoj ankaŭ malicaj kaj primokaj rimarkigoj, al kiu la fondinto respondis, interalie per cito de konata eldiro de fama franca astronomo Flammarion: »Nest'il par étrange que les habitants de notre planète aient pres tous vécu jusqu'ici sans savoir ou ils sont et sans se douter des merveilles de l'univers?« (Ĉu ne estas strange, ke preskaŭ ĉiuj loĝantaj de nia planedo ĝis nun vivis eĉ

ne sciante kie ili estas, kaj ne supozante pri mirakloj de la Universo?).

Inter la unuaj aktivuloj sur astronomia kampo ni menciŭ Miro Mance, kiu en la jaro 1903. skribis la manuskripton pri siaj observadoj ligitaj al la kometo de Borelly kaj la manuskripto estis presita en la sekvonta jaro. Estus interese prezenti al niaj legantoj la liston de unua inventaro de la observatorio (lorno, teleskopo, okularoj, helioskopo, astronomiaj horloĝoj, kronografo, sekstanto k. s.) sed limigita spaco devigas nin rezigni pri tio, same kiel pri aperintaj verkoj de unuaj zagrebaj astronomoj: O. Kućera, M. Mance, O. Szlavik, R. Zikmundowsky, d-ro W. Drapczyński, kaj la postaj ĝis la nuna tempo.

Oni devas nepre menciŭ, ke la Observatorio eldonis dum kelka tempo kaj reelonas ankaŭ nun astronomian kalendaron »Bošković«, Menciinda estas ankaŭ la kuriozaĵo, ke en la jaro 1906. August Kopf malkovris en observatorio Königstuhl apud Heidelberg planetoidon 589, kiu, laŭ instigo de ties ĉefo Maks Wolf, ricevis la nomon »Croatia« memore al fondiĝo de Zagreba observatorio kaj rekone al ĝiaj klopodoj pri popularigo de astronomio.

La observatorio restis fidela ankaŭ nun al sia tuj komence starigita celo: 1. kontribui al la scienco, 2. interesigo de juna generacio por astronomio.

Okaze de miaj oftaj vizitoj al la Observatorio, mi renkontiĝis kun diversaĝaj entuziasmuloj. Krom la direktoro d-ro Gabriel Divjanović, tie oni trovas ankaŭ lian anstataŭanton inĝ. Zlatko Britvić. De tempo al tempo venas ankaŭ la prezidanto de Kroatia astronomia societo d-ro Milovan Ljubić kaj junaj astronomoj. Vladimir Bermanec, Jadranka Morović, Ivan Tadej, Ruđer Jeny k. c. Preskaŭ duonon de artikoloj en ambaŭ revuoj skribas junaj astronomoj amatoroj.

En Observatorio oni ne nur akiras astronomiajn sciojn kaj profundan sindonemon al la paco, sed ankaŭ laboralkutimiĝon kaj persitemon en la laboro. Mi ilustru tion per kelkaj ekzemploj: la juna astronomo Vladimir Bermanec unu jaron persistis por pliperfektigi la metodon de fotado de Suno kaj nun de lia faritajn fotoĵojn de Suno oni povas trovi en unu el la plej grandaj astronomiaj revuoj, la amerika »Sky and telescope«. La alia entuziasmo Stjepan Šuntiĉ migras per sia teleskopo de loko al loko kaj popularigas astronomion inter la plej larĝaj popoltavo-

loj, tie kie la homoj ĝis tiam vidis la astrojn nur per »nuda« okulo. Je la fino ni memoru ankaŭ la furoran libron »Tragedio en la Universo«, kiu antaŭ sep jaroj aperis kiel kolektiva verko de junaj astronomoj kaj ĝisvivis unu E-eldonon kaj du nacilingvajn, krome aperis ankaŭ en slovena traduko.

Interesiĝante pri iliaj deziroj, mi notu nur unu sed plej ardan ilian nunan deziron: partopreni ĉiuokaze al observado de

ZVEJDARNICA
Astronomio Observatorio
11000 Zagreb, Jugoslavio
1954



Astronomia observatorio en Zagreb situanta sur remparoj de mezepoka turo-bastiono

la plej longedaŭra suneklipso en ĉi tiu jarcento, okazonta la 30-am de junio, kiuj estos plej bone videbla — en Afriko.

Kun aparta simpatio ni memoru ĉiujn, kiuj dum tiuj sepdek jaroj donis sian kontribuon al progresigo de scienco, universala penso kaj la lingvo.

»ORELO« DE ASTRONOMO AŬDAS ANKAŬ TION KION »OKULO« NE VIDAS

(Sanjin Kovačić, kunlaboranto de la Observatorio)

Lastatempe oni ofte aŭdas pri nova astronomia branĉo, utiliganta la bazojn de radiotekniko, al kiu oni rekonas grandan perspektivon en kosmoesplorado. Temas pri radioastronomio, kiu antaŭ dudeko da jaroj faris veran revolucion en moderna scienco. Kia esenca diferenco estas inter radioastronomio kaj klasika («optika») astronomio?

Ni scias, ke informoj pri kosmaj objektoj atingas la spektanton-astronomon en formo de radiadenergio, do, kiel elektromagnetaj ondoj. Ĝi estas unuavice videbla lumo doninta ĝis nun al astronomio grandegan nombron da informeroj. Tamen, la videbla lumo estas nur eta parto de spektro de elektromagnetaj ondoj kaj ĝuste tiu parto je kiu estas sentebla la homa okulo. Kiam ni, do, rigardas iun fonton de elektromagnetaj ondoj, per okulo ni povas rimarki radiadon nur ĉe la ondolongoj respondantaj al videbla lumo, t. e. de 0,4 ĝis 0,8 mikronoj (1 milimetro havas 1000 mikronoj). En tiu intervalo estas entenataj la konataj sep ĉielarkaj koloroj rimarkeblaj, se ni tra optika prismo enlasas blankan lumon.

Nun ni povas starigi demandon: kio estas kun aliaj radiadoj t. e. kun energio de tiuj ondolongoj, je kiuj nia okulo ne estas sentebla. Nura fakto, ke tian radiadon ni ne povas perokule (vide) registri, ne estas garantio, ke ĝi ne ekzistas. Se ni plilongigas la spektron de elektromagnetaj ondoj ambaŭflanken, do, de viola (0,4 mikronoj) al malpli grandaj ondolongoj, ni trovos la sferon de ultraviolaj, Rentgenaj kaj gama-radioj.

Ekirante de alia flanko, de ruĝa (0,8 mikronoj) al pli grandaj ondolongoj ni rekontos infraruĝajn radiojn (t. n. varmaj radioj kreantaj la senton de varmece) kaj fine hercradioj aŭ radioondoj. La radiondoj havas ondolongojn de 0,25 mm ĝis kelkaj kilometroj. Nia atmosfero ellasas nur radiadon je ondolongoj malpli grandaj ol trideko da metroj. Ĝuste tiu sfero estas interesa por la radioastronomoj esplorantaj la radioelsendojn el la Universo alportantaj multajn informerojn pri siaj fontoj. Per tio oni kompletigas la informerojn ricevatajn per vidado.

Per klasikaj (optikaj) teleskopoj la astronomoj spektas en la Universon kaj per radioteleskopoj ili »aŭskultas«, aŭ figure dirite: optikaj teleskopoj estas »okuloj«, kaj radioteleskopoj »oreloj« de astronomoj.

Jen ĉefe la respondo al la demando: kio estas radioastronomio kaj en kio ĝi esence diferenciĝas de optika astronomio.

Por la unuaj informeroj pri radioelradiado el la Universo meritojn havas Karl Jansky, kiu en la jaro 1931. esploris iujn atmosferajn influojn je ondolongo de 14,6 metroj.

Tiuokaze Jansky malkovris radiosignalojn pri kiuj li konstatis ke ili estas eksterteraj. Tamen tiu malkovro ne impresis la astronomojn kaj dum sekvaj dek jaroj estis nenio farita sur tiu kampo. Nur, tiam unu amatoro, Grote Reber, konstruis propran instalaĵon, per kiu li povis ricevi radiosignalojn el la Universo. Li estis la unua, kiu ellaboris radio-karton de la ĉielo, sur kiu estis signitaj sferoj sur la ĉielo de kie venas plej fortaj signaloj.

Fine, post la milito komenciĝis subita evoluo de radioastronomio daŭranta ankaŭ hodiaŭ ĉar la tereno de esploroj ĉiam plivastiĝas.

La baza instrumento por radioastronomiaj esploroj estas radioteleskopo. Ĝi estas granda anteno povanta ricevi kaj per ricevilo registri tre malfortajn signalojn. Riceva anteno troviĝas en fokuso de grandega parabola spegulo (reflektoro) ĵetanta al ĝi faskon da lumradioj. Kompreneble, ne temas pri vitra spegulo kiel ĉe optika teleskopo, sed pri metala konstruo povanta esti tegita, sed ankaŭ ne. De diametro de tiu reflektoro ĉefe dependas kian intensecon de radiado ĝi povos ricevi kaj kia estos disiga forto. Nuntempe tekniko tiom progresis, ke plej grandaj plifortigoj de intenseco atingas ĝis 100 milionojn oble, kaj eĉ estas eble ricevi kaj disigi signalojn estantaj 1000-oble pli malfortaj ol perturboj.

Koncerne la disigan povon, radioteleskopoj konsiderinde postrestas al optikaj teleskopoj. La kaŭzo kuŝas en granda ondolongo de radio-ondoj. Disiga povo estas kapablo de instrumento disigi signalojn de du aŭ pluraj proksimaj fontoj kaj ĝi dependas de ondolongo kaj surfaco de antena reflektoro. Por radioteleskopo la surfaco de anteno estas tio, kio por optika teleskopo estas la surfaco de objektivo. Disiga povo estas ju pli granda des pli

granda estas la surfaco de anteno kaj des pli malgranda ondolongo de ricevita radiado. Ĉar ondolongo de lumo estas konsiderinde malpli granda ol ondolongo de radio-ondoj, estas eble ankaŭ per malpli grandaj objektivoj de lorno disigi signalon pli bone ol per grandegaj radioteleskopoj. Ni povus, ekzemple, prezenti informeron, ke malgranda lorno kun diametro de objektivo de 5 centimetroj disigas du arkajn sekundojn (kio signifas, ke ĝi povas montri kiel disigitaj du astrojn troviĝantajn je tiu distanco). Radioteleskopo kun diametro de antena reflektoro de 300 metroj (radioteleskopo apud Areciba en Portoriko) disigas la signalon de ondo 21 cm longan apenaŭ por du arkaj minutoj. Tia »kruda« disigado de radioteleskopo estas ofte perturbo ĉe identigo de radiofonto. En vidkampo de radioteleskopo oni povas vide malkovri plurajn objektojn kaj precize konstati, kiu el ili estas vera fonto de radioelsendado. Pro tio en plej nova tempo oni klopodas pligrandigi la disigpovon de radioteleskopo.

Ŝajnas, ke la solvo estas trovita en konstruo de radiointerferometro. Radiointerferometro konsistas el du aŭ pluraj radioteleskopoj, inter si disigitaj kaj kunligitaj per komuna ricevilo. Se ĝi havas du antenojn reciproke disigitajn 20 km en interferometra aparato, tiaj antenoj havus disigan povon kvazaŭ temus pri 20-kilometra diametro de antena reflektoro!

Se ni la antenojn de radiointerferometro lokigus al diametre kontraŭaj tersufacoj (polusoj), la disiga povo de tia aparato estus 0,00005 de disigaj sekundoj. Tamen, la teknikaj baroj de tia entrepreno estus grandegaj.

Sed, per radiointerferometro oni akcelas nur la disigpovon. dume la pliintensigo de ricevo, do la radiadinteseco, dependas de diametrogrando de antena reflektoro.

Radioteleskopojn ni povus grupigi en kelkajn kategoriojn. En la unuan ni grupigus la instrumentojn havantaj plene moveblan antenon direkteblan al ĉiu ĉielparto. En duan kategorion apartenas radioteleskopoj kun nemovebla reflektoro. Ĝi ebligas realigon de pli grandaj diametroj, ĉar forfalas multaj konstruaj malfacilaĵoj. Fine, radiointerferometro, ĉe kiuj oni utiligas relative malpli grandajn antenojn sed distancitajn, akcelas la disigpovon. Nuntempe ekzistas diversaj manieroj por konstrui radiointerferometron tiamaniere, ke ili ofte prezentas tutan »arbaron« de malpli grandaj antenoj.

Kion novan malkovris radioastronomio?

En komenco de evoluo de radioastronomio oni sciis nur tion, ke en la Universo ekzistas objektoj kiuj, kvazaŭ grandegaj radiostacioj, elsendas sian »programon«. Kiam oni ellaboris radio-lokigajn mapojn de ĉielo, oni povis konstati, ke plej multnombraj fontoj de radiatoradiadoj estas dislokigitaj laŭlonge de galaksia ekvatoro, kio signifas ke nia galaksio (nomata »la Lakta Vojo«) estas forta dissendilo.

Radiatoradiado, kiun dissendas la Laktovojo, dispartigita laŭ la larĝa regiono de ondolongoj, devenas el du procezoj. La unua komponento devenas de interstela hidrogeno kaj oni ne povas precize lokalizi ĝin ĉar la interstela gaso disvastiĝas tra tuta Galaksio. La duan komponenton de galaksia radiatoradiado elsendas elektronoj moviĝantaj rapidege (la t. n. sinkrotrona procezo).

Rilate la lokalizitajn fontojn oni devas nepre mencii la gasrestaĵojn de supernovaj steloj. Du plej gravaj fontoj troviĝas en konstelacioj de Taŭro kaj Kasiopeo. Ĉe tiuj steloj estis perdita ekvilibro kaj ili eksplodis. Nuntempe tiuloke restis gasecaj restaĵoj elsendantaj radiondojn (Kankro-nebulozo). Krom la restaĵoj de supernovaj steloj estas lokalizitaj fontoj elsendantaj je kurtaj ondolongoj en »centimetra« sfero. Oni atribuas ilin al nuboj de jonizita hidrogeno ĉirkaŭanta iujn stelojn. Estas interese, ke per radioastronomiaj esploroj estas definitive konfirmita spirala strukturo de nia Galaksio. Nome, en spiralaj »brakoj« troviĝas neŭtrala hidrogeno elsendanta radiadon je konata ondolongo de 21 cm. Dank'al tiuj esploroj estas ellaborita radio-karto de spiralaj brakoj de nia Galaksio. Antaŭ dek jaroj (1963) oni malkovris ankaŭ radiadon je ondolongo de 18 cm, atribuantan al hidroksila grupo (OH).

La Suno estas ankaŭ forta elsendilo, sed nur tial, ĉar ĝi estas al ni proksima. La aliaj »ordinaraj« steloj pro konsiderinda malproksimo ne kontribuas esence per siaj radioondaj radiadoj al observado el la Tero. Escepton faras antaŭ nelonge (1967) malkovritaj objektoj — pulsaroj. Oni opinias ilin steloj kun grandega denseco kaj oni malkovris ilin laŭ elsendado de radioondoj en decimetra regiono kun tre regula periodo.

La plej proksimaj fontoj de ekstertera deveno estas malkovritaj relative malfrue kompare al la radiado de nia Galaksio.

Ili estas planedoj de Sunsistemo (ĉiuj krom Plutono). Precipe fortaj estas radio-ventegoj sur planedo Jupitero.

Koncerne la elsendojn alvenantaj el fora universo ekster nia Galaksio, tiuj nuntempe altiras apartan atenton. Radioastronomio ebligas al ni kompletigi la informerojn pri aliaj astraj sistemoj, kaj sistemaj esploroj montris, ke ekzistas granda nombro de foraj punktitaj fontoj. Sur ili oni malkovris helpe de plej grandaj optikaj teleskopoj tre malfortajn objektojn (verŝajne galaksioj), kaj oni supozas, ke tie disvolviĝas ankoraŭ nekonataj procezoj, pro kiuj ekestas granda misproportio inter optika kaj radio-radiadoj. Tiuj objektoj estas nun konataj sub la nomo »kvazaroj«. Regas opinio, ke solvo de ilia problemo povus doni respondon al multaj kosmologiaj problemoj, do por ekkono de la Universo kiel tuto.

Radioteleskopoj povas »atingi« objektojn troviĝantajn ĉe la limo de atingo-povo de optikaj teleskopoj. Alivorte, radioteleskopo provizas nin per informeroj el plej malproksimaj, ĝis nun nevideblaj universaj profundaĵoj: »la orelo de astronomo« (radioteleskopo), do, »aŭdas« pli malproksimen ol la plej grandaj optikaj teleskopoj »vidas« ...

Pro tio radioastronomio promesas al ni multajn sensaciajn malkovrojn en tre proksima estonto.

La listo de plej grandaj radioteleskopoj en la mondo:

	Diametro de anteno
Effelsberg (Max-Planck instituto)	100 m
Jodrel Bank (Manĉestro, Anglujo)	75 m
Parkes (Aŭstralio)	64 m
Green Bank (Virginio, Usono)	43 m
Arecibo (Portoriko)	300 m

Ĉiuj kun movebla anteno krom la lasta, havanta nemooveblan antenon.

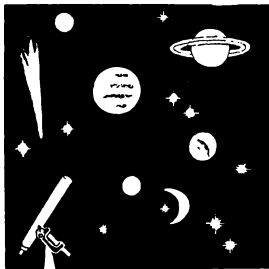
Grava atentigo!

Legu nepre sur 32-a paĝo gravan informon:

ĈU ĈESIGI LA REVUON »HOMO kaj KOSMO«?

VIDINDAĴOJ EN LA ĈIELO

en oktobro, novembro
kaj decembro 1973.



I Eklipsoj:

Parta eklipso de la Luno estos videbla la 10-an de decembro el Eŭropo, Azio, Afriko kaj Ameriko. La eklipso komenciĝos je 1,10 horoj kaj daŭros ĝis 2,20 horoj. Nur ĉirkaŭ unu dekonon de la Luno estos kovrita per Tera ombro.

Ringforma eklipso de la Suno okazos la 24-an de decembro Ĝi estos videbla el Meza kaj Suda Ameriko kaj el Nordokcidenta Afriko. La ringforma eklipsiĝo komenciĝos je 13,14 horoj kaj finiĝos je 16,51 horoj.

II Videbleco de la planedoj:

Merkuro estos videbla kiel vespera astro ĉirkaŭ la 18-a de oktobro tuj post sunsubiro super sudokcidenta horizonto. Kiel matena astro ĝi estos videbla ĉirkaŭ la 27-a de novembro antaŭ sunleviĝo super sudorienta horizonto.

Venuso brilegos kiel plej brila astro ĝis fino de la jaro super okcidenta horizonto.

Marso estos la 25-an de oktobro en opozicio (plej proksime al la Tero), do, bone videbla aŭtune kaj vintre en vespera ĉielo.

Jupitero videbla tutan aŭtunon en vespera ĉielo. (Pri videbleco de la tri brilaj planedoj vidu pli detale en rubriko »Novaĵoj«).

Saturno estos la 23-an de decembro plej proksima al la Tero (»opozicio«), do, videbla vespere post la Nova jaro.

III Fazoj de la Luno:

	Unua kvar.	Plenluno	Lasta kvar.	Novluno
Oktobro:	la 4-an,	la 12-an,	la 18-an,	la 26-an
Novembro:	la 3-an,	la 10-an,	la 17-an,	la 24-an
Decembro:	la 3-an,	la 10-an,	la 16-an,	la 24-an.

IV la vintro komenciĝos la 22-an de decembro je la 00 horoj 08 minutoj. (Ĉiuj informoj laŭ la griniĉa tempo).

NOVAĴOJ EL SCIENCO KAJ MONDO

GRANDEGA KOMETO ALPROKIMIĜAS AL LA TERO!

Grandaj kometoj estas ja maloftaj en la ĉielo — ek de la jaro 1910., kiam aperis la fama Halley-kometo, la homaro ne vidis tiom grandan kometon, kian la astronomoj antaŭvidas por la 29-a de decembro ĉi jare.

Noveltrovita kometo havas (laŭ sia eltrovinto) la nomon »Kometo Kohoutek«. La kometo Kohoutek estas nun ankoraŭ malgranda kaj ege distanca de la Tero. Sed ĝi rapide alproksimiĝas al la Suno kaj Tero, en kies ĉirkaŭaĵo ĝi estos fine de ĉi jaro. Oni supozas, ke ĝia vosto — en momento de plej granda alproksimiĝo — estos tiom longa, ke ĝi kovros sesan parton de la tuta ĉielo!

Ĝi estos, do, vere eksterordinara ĉiela spektaklo!

La astronomoj de la tuta mondo atendas kun granda malpacienco la finon de decembro por povi rigardi, verŝajne, la plej grandan kometon de la 20-a jarcento!

ĈIELA LABORATORIO (»SKYLAB«) FINIS UNUAN PARTON DE SIA TASKO

Spit' al certaj malhelpaĵoj la unua ekipo de »Ĉiela laboratorio« restis dum tuta planita tempo (28 tagojn) en ĉirkaŭtera orbito.

En komenco la kosma ekspedicio havis iom dramecajn momentojn: la »flugiloj« de kosma stacio, havantaj taskon kolekti Sunan energion, difektiĝis — unu flugilo defalis kaj la alia malfunkciis. Pro tio ekestis problemo — ĉu la »Ĉiela laboratorio« estos provizita per elektra energio, sen kiu, cetere, la ekspedicio ne povus plenumi sian taskon kaj la astronautoj devus tuj reveni Teren.

La astronautoj solvis la problemon tiamaniere, ke ili eliris el la kajuto de kosmoŝipo en »malplenan« kosman spacon (kio ĉiam estas vivoriska afero!) — kaj riparis difektitan flugilon. Ĉi tiu manovro montras la estonton: en la estonto oni ne nur ripa-

ros, sed eĉ muntos tutajn kosmajn ŝipon en libera («malplena») kosma spaco.

Post reveno al la Tero de la unua ekipo, baldaŭ sekvos ĝin la dua ekipo, kiu restos en la »Ĉiela laboratorio« rekordan tempon — preskaŭ plenajn du monatojn (precize — 56 tagojn).

DU NOVAJ NUMEROJ DE »SCIENCA REVUO«

Unu post la alia aperis dum pasinta tempo du novaj numeroj de Scienca Revuo. La n-ro 6/1972 enhavas la artikolon de B. Michalski (Pollando) pri »Maŝina tradukado ĉu vere fino de lingvaj barieroj en scienco kaj tekniko?«. Sekvas la alia de Ivan Focht (Jugoslavio) pri fungoj de la jugoslavia marbordo, tiu de Wl. E. Klimek (Pollando) pri matematika modelo de demonomerigardo per ŝprucmetodo dum kontinua produkta procezo de polikaprolaktamo kaj tiu de E. V. Talanov kaj N. V. Semenov (Sovetio), en kiu la aŭtoroj pritraktas la demandon de logika priskribo de la arkitekturaj grafikaj strukturoj kaj ilia enkonduko al elektroniciferaj kalkulaj maŝinoj. En tiu ĉi numero troviĝas ankaŭ la artikolo pri la nuna prezidanto de ISAE kaj redaktoro de la revuo Prof. B. Popović okaze de lia 60-jariĝo kun listo de liaj sciencaj verkoj (57).

N-ro 6/1972 enhavas ankaŭ kelkajn variajn kaj interesajn sciencajn artikolojn: A. Albault (Francio) skribas pri unika konflikto inter du ekzistantaj »Fundamento de Esperanto« (tiu de la jaro 1887. kaj tiu de la 1905) kun konkludo, kiujn vortoformojn oni evitu. B. V. Tokarev (Sovetunio) skribas pri klasifiko de ĥemiaj transformiĝoj surbaze de diskretaj karakterizaĵoj de atomoj, kaj Bojidar Popović (Jugoslavio) pri kalkulado de la moviĝo ĉirkaŭ aksometria planedo sen la sekulaj membroj.

El aldonita Bulteno de ISAE n-ro 35 ni ekscias pri preparataj du novaj numeroj de Scienca Revuo — unu filologia kaj alia astronomia (por ĉi lasta duono de artikoloj estas jam certaj, aliajn oni petas ĝis komenco de majo).

SR aperas sesfoje jare. Por membroj de ISAE la jarabono kun la kotizo de ISAE estas 12,5 ned. gld. aŭ 4.— us. dol. (la abonojn kolektas la landaj delegitoj de ISAE ekzistantaj en 26 landoj) kaj ekster la delegita reto de ISAE la jarabono estas 4,40 us. dol. La adreso de la ĉefredaktoro estas: Prof. D,ro B. Popović Ognjena Price 80, 11000 Beograd, Jugoslavio.

INTERESAĴOJ kaj KURIOZAĴOJ el la NATURO



PARADOKSOJ DE ASTRONOMIO:

por vidi ĉielgigantojn oni kelkfoje bezonas aglookulojn...

Dum tre klaraj vesperoj ni povus kun plezuro rigardi sur la ĉielo (iom okcidenten de Saturno kaj Aldebarano) beletan konstelacion de sepstelaro. Klasikepokaj grekoj nomis ilin Plejadoj. Laŭ malnovgreka legendo Plejadoj estis sep filinoj de giganto Atlaso kaj diino Plejono, kiuj pro sia beleco eterniĝis en la ĉielo.

Plejadoj iam al »malnovaj« grekoj servis por kontroli la vidpovon: malakrevida okulo povis distingi aparte eĉ ne unu el la sepsteloj, sed la tuta arĉo de Plejadoj ŝajnis nebuligita luma makuleto. Akrevida okulo vidas en Plejadoj 6 ĝis 7 steletojn kaj eksterordinare akrevida okulo eĉ 10 ĝis 11 steletojn.

Per kutima (ĉasista) binoklo oni vidas en Plejado jam kelkdekon kaj per astronomia teleskopo eĉ pli ol 500 stelojn.

Kiu nun deziras provi la akrecon de sia vidkapablo, jen

konvena okazo: tiu, kiu en Plejadoj povas precize distingi 6 steletojn, tiu posedas tre bonan vidkapablon; kiu rimarkas 10 ĝis 11 tiuj jam posedas »aglaajn okulojn«.

Ni utiligu la okazon por ekoni la stelajn grandulojn en »ĉiela« praktiko. Samtempe kiam sur la ĉielo vespere oni vidas Plejadojn, oni povas rigardi kiel stelojn »la unuajn grandulojn«: Aldebaranon, Kapon, Betelgeŭzon, Rigelon, Siruson, Procionon kaj Polukson (vidu desegnaĵon). Kiel stelojn de dua grandeco ni menciuj, ekzemple: Polusan stelon, ses (de 7 karakterizaj steloj) de granda Urso kaj tri konatajn stelojn en konstelacio Oriono (»Falcistoj«).

La plimulto de niaj legantoj kaj astronomiamantoj ĉiam scipovis sen granda peno distingi sur la ĉielo la stelojn de unua kaj dua grandeco, ĉar tiuj havas la plej fortan bril-

povon. Sed, ili troviĝas en embaraso, kiam oni devas fiksi kiu stelo apartenas al la tria grandeco, kaj la kvara, kvina kaj sesa grandecoj (ĉi lastan oni ankoraŭ povas vidi per okulo) — estis por la plimulto de rigardantoj (komencantoj) nur io »teoria«, por ne diri »nebula«.

Jen, ĝuste ĉe Plejadoj ni havas bonan okazon por en praktiko ekkoni la »sekreton« de stelaj granduloj (rigardu la desegnaĵon):

Alkiono, la plej brila stelo en Plejadoj, estas stelo de tria grandeco (kio signifas, ke ĝi havas ĉirkaŭ du kaj duono pli malfortan brilon ol, ni diru, la Nordpolusa stelo). La brilo de Atlaso kaj Elektro estas duonvoje inter la 3-a kaj 4-a grandecoj, kaj Majo, Meropo kaj Tajgeto estas de kvara grandeco. Plejono (apud Atlaso) kaj Celeno apartenas al kvina grandeco, kaj Asteropo al la sesa. Kiu vidas ĉi lastan, tiu posedas eksterordinaran vidpovon, kaj kiu rimarkas, ke Asteropo estas fakte du steletoj unu apud alia, tiu vere havas aglajn okulojn.

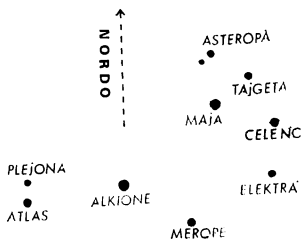
Jam steletoj apenaŭ videblaj per okuloj, nun — steloj-gigantoj!

Dum »malnovaj« grekoj konkuris por elmezuri tion plej etan, kion la homa okulo povas rimarki, hodiaŭ la astronomoj

scias, ke ĉi tie temas pri steloj-gigantoj, en komparo kun nia Suno.

Ekzemple, Alkiono estas stelo 1400-oble pli brila ol nia Suno. Imagu, se tiu »eta« Alkiono subite aperus sur la loko, kie troviĝas nia Suno: ardigus nin la forto de 1400 Sunoj kaj ĉiuj oceanoj sur nia planedo ekbolus kaj vaporigu! (Kio okazus kun ni homoj — estas pli bone ne paroli...).

»Malnovaj« grekoj eĉ ne konjektis kiom la steloj estas grandaj kaj ankoraŭ malpli ili sciis kiom malproksimaj ili estas. Plejadoj estas pli ol centoble pli malproksimaj de ni ol la plej proksima stelo (Proksima Centaŭri). Per »astronomia« cifero dirite — malproksime de ni 5.000 bilionoj da kilometroj. (Por iel kompreni kion signifas tiu cifero, ni uzu pli praktikan



Plejadoj — kosmaj gigantoj videblaj nur de tiuj homoj, kiuj havas »aglajn okulojn«

komparon: kanonkuglo devus flugi tagnokte senĉese 200 milionojn da jaroj por atingi Plejadojn!).

Nun estas al ni klare, kial kelkfoje por vidi la gigantojn: oni devas havi »aglaĵn okulojn...«

SURĈIELA »EKSPOZICIO« DE LA PLEJ BRILAJ PLANEDOJ dum ĉi somero kaj aŭtuno

Kiel oni scias la plej brilaj planedoj en la ĉielo estas: Venuso, Jupitero kaj Marso. Ĉiujn tri plej brilajn planedojn oni ne ofte vidas kune (dum unu vespero) en la ĉielo. Sed, ĉi somere (kaj, aparte, aŭtune) oni vidos ilin ĉiujn tri samtempe brili sur la ĉielo.

Venuso jam nun estas bone videbla tuj post sunsubiro en okcidenta ĉielo kiel brilega astro. Venuson oni facile rekonas inter steloj, ĉar ĝi estas, krom Suno kaj Luno, la plej brila objekto en la tuta ĉielo.

Jupitero estos fine de julio ĉi jare plej proksima la la Tero kaj brilos tutan someron kaj aŭtunon en vespera ĉielo. Ankaŭ Jupiteron oni facile rekonos en la ĉielo: krom Venuso — Jupitero estos, en monatoj aŭgusto kaj septembro, la plej brila planedo sur ĉiela firmamento. Fine de julio Jupitero ĉiuvespere leviĝos super sudorienta horizonto ĝuste en tem-

po, kiam Venuso subiros ĉe okcidenta horizonto. En postaj monatoj (aŭgusto, septembro, oktobro) Venuso pli kaj pli moviĝos orienten en la ĉielo — do, renkonten al Jupitero.

Marso aliĝos kiel tria brila vespera astro al la duopo Venuso-Jupitero nur fine de la monato oktobro. Marson oni rekonos laŭ ĝia okulfrapa ruĝa koloro. Krome, Marso en tiu tempo (oktobro-novembro) estos eĉ pli brila ol Jupitero. Nome, Jupitero atingos la plej grandan brilon dum opozicio (t. e. kiam ĝi estos plej proksima al la Tero, do, la 30-an de julio), dume Marso estos la plej brila la 25-an de oktobro, kiam ĝi ankaŭ »opozicios« t. e. kiam ĝi estos plej proksima al la Tero.

Profitu la esceptan okazon kaj konatiĝu kun la plej brilaj kaj la plej famaj planedoj en la ĉielo!

El la Esperanto-mondo

KION PREZENTOS SARAJEVANOJ AL LA KONGRESANOJ

(El mia notlibro post partopreno al la kunsido de Preparkomitato de la 29-a Internacia Junulara Kongreso en Sarajevo)

Estas ĉiam plezuro partopreni la kunsidon de preparkomitato de E-kongreso por sciigi pri la stato de kongrespreparoj, se tiaj preparoj kontentige marŝas, kiel tio okazas en Sarajevo kun la 29-a Internacia Junulara Kongreso.

La Preparkomitato laboras en ses komisioj jam ek de oktobro pasintjara. En la laboro de ĉiuj komisionoj partoprenas 30 junaj homoj, kaj ne mankas ankaŭ rezultoj.

Estas presitaj kaj senditaj tra la mondo flugfolioj, oficialaj bultenoj kaj aliĝiloj. Krome aperis pluraj artikoloj aŭ informoj pri la kongresurbo kaj kongreso en dekoj da E-gazetoj. Estas jam fiksita la kongresa programo por 7 kongresaj tagoj. La kongresa ĉeftemo »Junularo kaj hom-medio«, por kiu jam alvenis skribaj kontribuajtoj: ĉirkaŭ 70 tajpitaj paĝoj, estas dividita en 16 subtemoj.

Oni diskutos pri aero-malpurigo, malpurigo de akvoj, analfabeteco kaj klerigado, malsato kaj manko de nutraĵoj, fizika detruado de la homa ĉirkaŭaĵo, ekspluatado de la naturaj riĉaĵoj — ĝis kiuj limoj. Oni pluen diskutos pri tio: ĉu militoj kaj armigado servas al la estontaj generacioj, ĉu la nuntempa urboplanado adekvatas; problemoj de etnaj minoritatoj en la junulara medio; memmastrumado kaj la homa fremdiĝo; lingvo kaj la hom-medio; la rolo de la Internacia Lingvo en la movado por la hom-medio kaj ĝenerale en la moderna internacia komunumo. Venas, kompreneble, en konsideron eventuala aldono de pliaj subtemoj.

En konekso kun la ĉeftemo estas starigita kontakto kun Nacia komisiono de Unuiĝintaj nacioj, kiu por la Kongreso pretigos film-serion pri hom-medio. Ankaŭ la foto-konkurso, kiun organizas Universitata Esperanto-Klubo en Sarajevo havas la titolon »Jen, ĝi estas la hom-medio«, kaj por ĝi alvenis jam 27 kontribuajtoj de 12 aŭtoroj el Israelo, Nederlando kaj Jugoslavio.

Al la Kongreso aliĝis ĝis la 1-a de junio 159 delegitoj el 21 landoj, kaj antaŭaliĝoj alvenis por ankoraŭ 200 partoprenontoj el 20 landoj, tiel ke la nombro de kongresanoj ĝis la lasta limdato por aliĝo — la 30-a de junio — certe konsiderinde plialtiĝos.

Ĉiuj kongresanoj estos loĝigitaj en studenta hotelo »Indeks«, kie okazos la labora parto de la Kongreso, kaj inaŭguro kaj kulturartaj aranĝoj okazos posttagmeze kaj vespere en Domo de junuloj, troviĝanta en urba kvartalo Skenderija.

Estas planitaj ekskursoj en kvin direktoj: Mostar, Zenica kaj Tuzla kun vizito de tieaj kombinatoj, kaj al Jajce kaj Tjentište — historiaj lokoj. La kongresanoj vizitos en grupoj po 20 personoj 15 laborkolektivojn, kie ili en interparolo kun junaj memmstrumantoj konatiĝos pri jugoslavia soci-politika sistemo.

Inter la aliaj kongresaranĝoj nepre menciinda estas, inter alie, Internacia Vespere, Teatra Vespere (dum kiu prezentos teatraĵojn grupoj el Zagreb kaj Milano), Folkloro Vespere, Pupteatra Vespere kaj distra renkontiĝo kun la junularo de Sarajevo.

Je la fino oni devas substreki, ke respublika kaj urba instancoj helpis finance la Kongreson, tiel ke ni prave povas esperi, ke la 29-a Internacia Junulara Kongreso — la unua tiaspeca kongreso en Jugoslavio — prezentos sukceson kvante, kvalite kaj enhave.

M. Ĝivoje

Grava dutaga kunveno en Ljubljana Ĉu tutjugoslavia aŭ tutmonda »atakplano«?

La 16-an kaj 17-an de decembro Slovenia Esperanto Ligo iniciatis en Ljubljana eksterordinaran ĉefkunvenon, kiu laŭ temo pritraktita transiris ne sole la limojn de PR Slovenio sed ankaŭ de Jugoslavio. Ĝuste pro tio ni sentas, ke estas nia devo informi pri ĝi la tutmondan esperantistaron.

Pasis unu jaro post kiam Slovenia Esperanto Ligo kaj Esperanto Instituto Ljubljana entreprenis programitan sinsekvan enketadon rilate la Internacian Lingvon inter diversaj popoltaŭvoloj en Slovenio. Per la kvar demandoj oni deziris registri la interesigon por eventuala televida E-kurso, krome esplori la ĝeneralan interesigon pri la E-movado kaj sondi sintenon al Esperanto en lernejoj.

En 60 komunumoj de SR Slovenio estis enketitaj 978 institucioj kaj organizaĵoj kaj el ili 864 (88%) fariĝis »Amikoj de Esperanto«. La enketadon subtenis pli ol 500 genistruistoj en elementaj lernejoj de 40 komunumoj, kiuj anoncis sin al la speciala koresponda kurso por povi poste ekinstrui la Internacian Lingvon en siaj lernejoj.

La Komisiono por la laborplano kaj reorganizo de la Ligo atente prikonsideris la respondojn, kolektitajn dum la enketado kaj konstatis, ke la afero ricevis karakteron de la laborprogramo, ke la granda plimulto de lernejoj estas pretaj prepari la enkondukon de Esperanto en regulan programon kiel fakultativan lerneobjekton kaj ke la loĝantaro esprimis deziron esti regule informata pri E-movado en la mondo kaj en la lando.

Ĉar la socio alvokas nin al la agado, la Komisiono proponis krei en ĉiuj komunumoj lokajn aktivajn agadgrupojn, en kiuj organizite ekagu esperantistoj kune kun »Amikoj de Esperanto« por realigado de komune akceptita programo.

Konsiderante ke ĉi tio devigas difini antaŭ ĉio la koncepton pri la rolo de la Internacia Lingvo en internaciaj rilatoj, la Komisiono preparis proponon de la Deklaracio pri la rolo de la lingvo en rilatoj inter la nacioj kaj naciecaj grupoj, adresota al la publiko, al la parlamento kaj al la politikaj forumoj.

Montriĝis ke la proponotaj programo kaj organizaj ŝanĝoj, kaj precipe decidoj, havos tian karakteron, ke ili rekte aŭ nerekte ricevos tutjugoslavian karakteron. Tial la estraro de SIEJ, en konsento kun Administra Komitato de Jugoslavia Esperanto Ligo organizis la 17. XII neformalan konferencon de enlandaj E-organizaĵoj kaj institucioj, kiuj pritraktis la situacion de Esperanto en Jugoslavio kaj eventualan reeĥon en eksterlando. La konferencon partoprenis la prezidanto de JEL prof. d-ro Boja Popović, la reprezentantoj de aliaj landaj E-ligoj, de LKK de la 58-a U. K. de Esp-o, de TEJO ktp. Post detala pridiskuto la deklaro, kiun ni aperigas aliloke, estas ĉiuvuĉe akceptita.

Post akcepto de la programo starigis demando: kiamaniere realigi ĝin. La sekvaj taskoj estas: en komunumoj krei komunan agadkomitaton, kiu kune kun klerigaj institucioj kaj lokaj entreprenoj estu laborforumo; postuli socian valoron de lernado kaj instruado de Esperanto; la taskoj en regula informado de la publiko; esperantigi instruistojn kaj prepari terenon por televida kurso.

Memkompreneble, ke la U. K. de Esp-o en Beograd en 1973 kaj antaŭkongresaj preparoj donas apartan eblecon por ion fari

en Jugoslavio en tiu ĉi senco. La reprezentantoj de unuopaj E-ligoj esprimis neceson ne sole utiligi la enketadon en Slovenio, sed ankaŭ mem fari enketadon kelkloke en ĉiuj respublikoj. En la argumentado, oni substrekis tion, la ĉefa akcento estu donita al la batalo kontraŭ lingva imperiismo.

Starigita sur tia bazo la ekzemplo de slovena kaj tutjugoslavia iniciato povus kaj devus sendube fariĝi grandskala tutmonda aktiveco, sekve ankaŭ la ĉefa temo de la sekvonta U. K. en Beograd (sub la labortitolo »La lingva egalrajteco en la praktiko«) dum kiu eble oni jam povus prezenti la unuajn tiurilatajn spertojn.

M. Ĝivoje

(Represita el »PILO-PRESS«)

Staciestro Guberina en Ŝibenik ankaŭ kursgvidanto

Al esperantistoj, kiuj iam vizitis Primoštenon, estas konata fakto, ke la staciestro de fervojstacio Ŝibenik, Velimir Guberina, estas ankaŭ bona kaj fervora esperantisto. En loka horaro de fervojoj li enkondukis apud la nacilingva ankaŭ E-tekston kaj pri tio ni havis okazon legi en E-gazetaro.

Jen, nova sukceso de tiu malnova esperantisto, pri kiu ni sciiĝas en la gazeto »Slobodna Dalmacija«. La E-societo »Stjepan Ninić« en Ŝibenik organizis E-kurson, kiu daŭris 4 monatojn. Gvidis ĝin Velimir Guberina kaj vizitis 10 personoj, grandparte junuloj, sed finis kun bona sukceso nur kvin. En septembro komenciĝas la kurso por progresintoj, kiu daŭros 4 monatojn kaj ĝin gvidos denove Velimir Guberina kaj ĝin vizitos tiuj, kiuj nun finis la elementan kurson.

Gratulon al Velimir Guberina! Aliaj sekvu lin malgraŭ ekzistantaj malfacilaĵoj.

Anstataŭ recenzo

Denove unu havinda libro

Ni ricevis dum finredakto de nia revuo recenzekzempleron de valora poŝformata 80-paĝa libro: **La Paperoj de D-ro Ramljak**, kiun eldonis Internacia Kultura Servo (41001 Zagreb, P. p. 703).

Temas pri elektitaj fragmentoj aŭ tutoj el prozaj kaj versaj verkoj de antaŭ nelonge mortinta elstara jugoslavia s-ano, lerte redaktitaj kaj provizitaj kun prologo de Marinko Ĝivoje.

Ramljak celas bonon de la tuta homaro, precipe per sia verko »Nova konstruo kaj organizo de urboj kaj ŝtatoj«. Unu ĉapitro estas dediĉita al eterna preciza mondkalendaro, laŭ kiu la jaro estus dividita je 13 monatoj po 28 tagoj, alia al la Internaciø Lingvo ktp. Unu poemo estas ekz. dediĉita al Gagarin.

Oni vere legas la libreton kun aparta plezuro, ĉar ĉiu nova paĝo en ĝi estas pli interesa ol la antaŭa. Tial ni varme rekomendas ĝin al niaj legantoj. Ĝia prezo estas 2.— us. dol. aŭ 9,72 ned. gld. (por Jugoslavoĵ 30.— din) aŭ egalvaloro. Havebla ĉe la eldoninto aŭ ĉe nia kunredaktoro: Mariko Ĝivoje, P. p. 5025, 41040 ZAGREBAĈKA DUBRAVA, Jugoslavio.

Premia konkurso

de la revuo »HOMO kaj KOSMO«

La respondoj al la demandoj el N-ro 1/1973:

Demando: 1. Kiu belga astronomo-esperantisto antaŭ kelka tempo famiĝis pro malkovro de nova kometo?

Respondo: belga astronomo-esperantisto A. Heck.

Demando: 2. Kiu astronomo-esperantisto famiĝis pro malkovro de »ringo de la Tero« kaj du» polvaj satelitoj« de la Tero?

Respondo: pola astronomo-esperantisto d-ro Kazimierz Kordylewski.

Demando: 3. Kiuj tri plej brilaj planedoj estos videblaj vespere dum ĉi aŭtuno?

Respondo: Venuso, Jupitero kaj Marso.

Demando: 4. Je kiu dato ĉi jare (en monato junio) okazos unu el la plej longaj suneklipsoj en ĉi tiu jarcento?

Respondo: la 30-an de junio 1973.

Demando: 5. Sur kiu insulo (kaj en kiu maro) oni organizos la »Sepan kontinenton« — la amikan renkontejon de la infanoj el la tuta mondo?

Respondo: sur insulo Kakan en Adriatika maro — proksime al Esperanto-somerumejo Primošten kaj urbo Šibenik.

LA REZULTO DE LA PREMIA KONKURSO el la numero 4/1972:

En premia konkurso de N-ro 4/1972. konkuris 43 legantoj. Al ĉiuj kvin demandoj respondis ĝuste 26 legantoj. La loto decidis pri la sekva ranglisto:

1. **Albert Thiery** (Francio), 2. **Egor Smyrnov** (USSR), 3. **Kurt Lange** (Okc. Germanio), 4. **György Iharos** (Hungario), 5. **A. Smith** (Britio).

NOVA PREMIA KONKURSO

Provu respondi al la sekvaj kvin demandoj:

1. Kian nomon havas la grandega kometo, kies aperon anoncas la astronomoj por fino de ĉi jaro?

2. Kiuj ses plej brilaj fiksosteloj estas videblaj en nordaj (mezeŭropaj) regionoj de la terglobo?

3. Kiom da tagoj (laŭ la plano proklamita de NASA) restos en »Ĉiela laboratorio« la dua ekipo de astronautoj?

4. Kian nomon havas la brilega planedo videbla nun (aŭgusto 1973.) tuj post sunsubiro super okcidenta horizonto?

5. Kiam lastfoje estis videbla grandega kometo (kiun, cetere, superstiĉaj homoj proklamis »antaŭsigno« de unua mondmilito)?

La premioj por unuaj kvin solvontoj estos la Esperanto-libroj laŭ propra elekto: **Senĝenaj dialogoj**«, **»La paperoj**« (novaperinta libro de d-ro Ante Ramljak), **»Feliĉigaj ferioj**«, **»Tragedio en la Universo**«, **»Sekretoj de la marestaĵoj**«. (Tiuuj, kiuj jam gajnis premie la menciitajn librojn povos, laŭdezire, ricevad: senpage, kiel premion, unu jaron nian revuon »HOMO kaj KOSMO«).

Se pluraj solvoj estos egalĝustaj, pri la ranglisto decidus, kiel kutime, la loto. La solvojn oni sendu al la adreso: Astronomia observatorio, 41103 ZAGREB, Opatička 22, poŝtfako 38. Jugoslavio.

Grava atentigo!

Legu nepre sur 32-a paĝo gravan informon:

ĈU ĈESIGI LA REVUON »HOMO kaj KOSMO«?

INFORMOJ PRI LA SOMERUMEJO PRIMOŝTENO



INDAS REMEMORI

La ekzisto de dekdu jaroj de la Esperanto-kampadejo en Primoŝten ne estas epoko, kiu donus al ni eblecon vaste verki historiajn eventojn pri la evoluo kaj atingaĵojn. Sed tamen, dank!



Panoramo al la Esperanto-somerumejo Primoŝteno

al niaj Esperantaj gazetoj, revuoj, prospektoj, Esperantaj radio-elsendoj, plurmilaj esperantistoj estas informitaj pri tiu ĉi some-

rumejo. Ankaŭ multnombraj esperantistoj kaj amikoj de tiu adriatika somerumejo, persone ĝuis marbluon.

Ofte ni skribas pri la rezultoj de Primoŝteno ĝenerale, menciante aparte nian kampadejon kaj ni devas esti sinceraj: la rezultoj estas kontentigaj, precipe se ni komparas aliajn ĉemarajn somerumejojn. Tial ne estos superflua rememoro pri kelkaj faktoj. Miaopinie indas rememori pri la unuaj inciatintoj, la grupo de junaj astronomoj ĉe la Zagreba observatorio, kaj aparte pri la direktoro de la Observatorio, kiun oni fakte devas nomi »la patro« de la Esperanto-kampadejo en Primoŝteno. Komprenoble la jaroj pasis, pluraj el tiuj junuloj fariĝis memstaraj homoj, kun siaj ĉiutagaj okupoj kaj problemoj, sed tamen oni povas preskaŭ ĉiusomere renkonti kelkajn, ĝuantajn iliajn penojn kaj sinoferemojn.

Indas rememori ankaŭ tion, ke esperantistoj posedis motorvelbarkon, kaj pluraj esperantistoj kun ĝuo observadis el la »ŝipeto« la bluan maron kaj fieris, ĉar ĝi havis la nomon »ESPERANTO« kaj sur ĝi flirtis esperanta flageto.

Indas rememori, ke ekzistas »ĝardeno de nacioj« kies bedojn oni kun atentemo flegas kaj eble nunaj aktivaj esperantistoj el ekzemple Grenlando, Israelo, Britio, Bulgarujo, Hungarujo, Pollando kaj pluraj landoj, ne estas informitaj, ke la »ĝardeno« ekzistas. Same, oni povus starigi la demandon, ĉu la ĝemeligitaj somerumejoj »Zamenhof« el Vallon Pont d' Arc kaj Primoŝteno kontaktas? Ĉu estas forgesitaj la solenaĵoj okaze de la ĝemeliĝo?

Ĉu ne indus ankaŭ rememori, ke aktivis Internacia komitato por Primoŝteno? Jes, oni povus starigi ankoraŭ plurajn demandojn, rememori pri ne ĉiam bagatelaj aferoj, sed samtempe, ni devas esti konsciaj pri multaj faktoroj, kiuj influas al la nuna stato. Tre ofte oni povas aŭdi: »Jes, estis ĝuo labori, ĉar ni vidis, ke tio estas utila«. »Ni fieris, ĉar ni estis profunde konvinkitaj, ke ni starigis kampadejon kiu servos kiel renkontejo al pacamikoj, ripozejo por esperantistoj, kaj vera samideana idilio.

Indas rememori, ke tiu ĉi jaro ebligas al ni, renkontiĝi en tiu nia dorlotajo en Primoŝteno, por regreŝigi la rememorojn kaj pruvi, ke ne ĉio estas forgesita kaj ke la estonteco de nia esperanto-kampadejo estos garantiata. Ĉar malgraŭ ies pesimismaj antaŭjuĝoj, ni estas konvinkitaj, ke la pormomentaj malfacilaĵoj estas efemeraj kaj la estonto pli hela.

Verŝajne vi jam estas informitaj, ke oni organizas postkongresan restadon kun kultura programo, en Primoŝteno. Ni povas jam nun konstati, ke multaj aliĝintoj al la 58-a Universala Kongreso, interesiĝas pri la postkongreso en Primoŝteno, eĉ karavanoj (ekz. tiu de Norvega E-Ligo k. a.).

Franjo Vokoun

Katalogo de Artista Kolonio Primoŝteno ankaŭ en Esperanto

Ek de la 4-a de julio ĝis la 25-a de aŭgusto en Elementa lernejo Primoŝteno estos ĉiutage vespere malfermita ekspozicio de pentraĵoj kaj skulptaĵoj de Artista Kolonio Primoŝteno, kies aktiveco komenciĝis la 4-an de julio 1971. Ĉi jare estos ekspoziciitaj verkoj de 29 artistoj, kaj iuj el ili persone restadas en Primoŝteno pentrante ĝiajn pitoreskajn motivojn. La katalogo kiun eldonis la Kolonio havas tekston en lingvoj kroata, itala, germana kaj en Esperanto. Ni menciuj, ke la seminarianoj de Pedagogia Esperanto Seminario (5—22. VII) kaj partoprenontoj de postkongresa feriado en Primoŝteno (6—13. VIII) havos bonan okazon ĝisvivi ankaŭ ĉi tiun artistan travivaĵon kaj pravigi presigon de E-teksto en la katalogo.

Grava atentigo!

Legu nepre sur 32-a paĝo gravan informon:

ĈU ĈESIGI LA REVUON »HOMO kaj KOSMO«?

ĈU ĈESIGI LA REVUON »HOMO KAJ KOSMO«?

La redakcio devas kun bedaŭro konstati, ke **pli ol duono** de la abonantoj ne pagis ankoraŭ la abonon por pasinta (1972!) jaro!

Al tiu malĝoja fakto ni aldonu, ke la revuo jam duan jaron ne ricevas regulan ŝtatan monhelpon kaj nia observatorio el siaj (modestaj ja!) financoj devis pagi la tutan deficiton de la revuo.

Pro tio la redakcio **por la lasta fojo** amike petas ĉiujn legantojn, kiuj **serioze** deziras pluen aboni nian revuon

skribi tuj kaj **NEPRE** poŝtkarton al la redakcio

kun decida informo, ke ili deziras ankaŭ en estonto aboni nian revuon!

Tiamaniere la redakcio (finfine!) scios pri kiom de firmaj abonantoj la revuo povas kalkuli kaj laŭ tio la redakcio faros definitivan decidon pri plua aperado de la revuo »HOMO kaj KOSMO«.

Samtempe la redakcio petas ĉiujn abonantojn en pagipovaj landoj sendi la abonon por ĉi **duonjaro** (por jam ricevitaĵoj numeroj 1 kaj 2/1973.) al la adreso: Astronomia observatorio, 41103 Zagreb, Opatička 22 aŭ al deviza ĉekkonto de nia Observatorio kies preciza ĉifro estas: **Zvezdarnica Zagreb 301-620-1001-3096-622 (Kreditna banka Zagreb), Jugoslavio.**

Oni nun ne sendu abonon por la tuta jaro 1973, sed nur por duono de ĉi jaro t. e. nur por jam ricevitaĵoj du numeroj, ĉar la redakcio povas nun garantii pluan aperadon de la revuo nur, se ĉi tiu lasta alvoko montros kontentigan rezulton.

La **duonjara** abono estas 0,85 usonaj dolaroj (aŭ — 3,90 franc. frankoj — 2,95 germ. markoj — 17,75 aŭstr. ŝil. — 500 ital. liroj — 2,50 ned. guldenoj ktp — cetere, la abonon en la aliaj valutoj elkalkulu ĉiu por si mem laŭ unu el la supre menciitaj valutoj).

La abonantoj en nepagipovaj landoj sendu la duonjaran abonon al la landa peranto kaj skribu ankaŭ tuj poŝtkarton al nia redakcio kun informo, ke ili deziras pluen abonadi nian revuon. (La koncerna duonjara abono estas: 1 bulg. levo — 15 ĉ. kronoj — 1,5 GDR markoj — 15 hung. forintoj — 15 p. zlotoj — 7,5 rum. leoj — 0,80 rubl.).

Ĉiuj perantoj estas amike petataj sendi al la redakcio la liston

LA REDAKCIO DE LA REVUO »HOMO kaj KOSMO«
de la abonantoj, aparte de tiuj, kiuj jam pagis duonjaran abonon.

Ĉasopis »HOMO kaj KOSMO« izdaje Zvezdarnica Hrvatskog prirodoslovnog društva, Zagreb, Opatička 22. Odgovorni urednik: prof. Marija Divjanović, Zagreb, Opatička 22.

Tisak »Vjesnik«, Zagreb, 1973. godine.

ESPERANTISTOJ!

En la fama Esperanto — somerumejo Primošteno ĉe la lazura Adriatika maro pasigis ĝis nun sian jarlibertempon pli ol 5000 geesperantistoj kaj iliaj geamikoj el ĉiuj landoj de Eŭropo.

Primošteno volonte bonvenigos ankaŭ vin kun viaj gefamilianoj kaj geamikoj!

Jen kio atendas vin en la idilia Esperanto - somerumejo apud la blua suda maro:

**Sinbanado el la ĉarma »Esperanto — golfo«
Gaja, internacia, intim-amika Esperanto-rondo
Barkveturado, fiŝkaptado, submara fiŝkaptado
Ekskursoj al najbaraj insuloj
Velboatado tra la vasta maro
Idiliaj piknikoj sur la »Insuleto de la amo«
Sporto, amuzo kaj ĉemara distro**

unuvoĉe: **ĜUO EN LA MARBLUO**

MEZE DE LA INTERNACIA ESPERANTO — FAMILIO!

krome:

**Familieca idilio en la »Esperanto — tendaro«
Refreŝiga ĉemara ripozo sub freŝodoraj pinarboj
Vesperaj promenadoj en la romantika naturo
Impona restoracio ĉe la lazura »Esperanto — golfo«
Bongustaj manĝoj kaj la fama vino
Komfortaj pavilonoj kaj hoteloj ĉe la marbordo mem
Asfaltita ŝoseo ĝis Primošteno — elmeze de Eŭropo
Ekskursoj al historiaj kaj pitoreskaj havenurboj, ktp.
Mediterranea klimato! — Sinbanado de majo ĝis oktobro!**

La prezoj moderaj. Speciala rabato ekster la ĉefa turist-sezono. Rabato por geesperantistoj en la Esperanto-tendaro!

Ĉiujn informojn postulu ĉe la adreso: **INTERNACIA ESPERANTO-SOMERUMEJO, 59202 PRIMOSTEN, kod Ŝibenika, Jugoslavio.**

PERANTOJ

de la popularscienca revuo »Homo kaj Kosmo«

- Aŭstralio kaj Oceanio:** S-ino Irene Fink. MOUNT WAVERLEY, P. O.
Box 32, Victoria, Australia
- Aŭstrio:** S-ano Hugo Kraus, Brigittenauer Lände 150/5/3/12 WIEN XX
- Belgio:** S-ano Alberto Fernandez, Galglaan 20, GENT, pŝtĉk. 1010.24
- Britio:** Brita Esp. Asocio, 140 Holland Park Av. LONDON W. 11.
- Bulgario:** K-do Metodi Panĉev, str. Persenk, Blok 16, SOFIA — 7
- Ĉeĥoslovakio:** K-do Libor Krivanek, Zborovska 1332. PISEK
- Danio:** S-ano Egon Starup, Vingetoften 34. 2730 HERLEV
- Finnlando:** Fondumo-säätiö **ESPERANTO**, SF-02220 IIRISLAHTI, Esperantotie 4
- Francio:** Unuiĝo Franca por Esperanto, 34, Rue Chabrol PARIS 10
- Germanio:** S-ino Nora Caragea, 6 Frankfurt a/M 55 poŝtfako 550153
- Hispanio:** Hispana Esperanto - Instituto, BARCELONA, Apart. 2428
- Hungario:** K-do Abonyi Árpád, VÁRPALOTA, p. f. 27
- Italio:** Itala Esperanto - Federacio, TORINO, Via Po 7
- Japanio:** Rondo Konkorda (ĉe s-ano Komai) 12 Sogoin-nakamaĉi,
Sakjo-ku KIOTO 606
- Nederlando:** S-ano Ru Bossong, Floraplein 23, EINDHOVEN
- Norvegio:** Odd Kolbrek, Kaldbakkstubbyen 22, OSLO 9
- Polujo:** S-anino Ewa Walaszek, SOSNOWIEC, ul. Jagielowska 1/47
- Rumanio:** S-ano Draghici Viktor, St. M. Basarab 27, BRASOV
- Sovetunio:** K-do Johanes Palu, Sölme 21, TALLINN 16, Estonio
- K-do Ivan Palkin, ul. Sverniĉka 7, korp. 3, kv. 44, MOSKVA M-449
- K-dino A. P. Hohlova, abon. jaŝĉ. 325, 252024 KIEV-24
- K-do R. Zakaŝankis, Abon. deĵe 10, VILNUS-C, Litovio

La interlokaj perantoj, ricevintaj plurajn ekzemplerojn de ĉi tiu numero, estas petataj dissendi ilin al la samaj adresoj, al kiuj ili sendis la pasintan numeron.

HOMO kaj KOSMO

estas la unua populara naturscienca revuo regule aperanta en Esperanto kaj oficiale eldonata de la Astronomia observatorio.

Se la revuo »HOMO kaj KOSMO« plaĉas al vi, vi informu pri ĝia apero kaj pri la aboneblo viajn esperantistajn amikojn.

La revuo »HOMO kaj KOSMO« estas aparte konvena legaĵo por:

ĉiuj lernejoj kie estas instruata Esperanto
ĉiuj Esperanto - kursoj, societoj kaj seminarioj
ĉiuj junularaj grupoj

»HOMO kaj KOSMO« estas abonebla en ĉiuj landoj.

La revuo »HOMO kaj KOSMO« estas rekomendita de la organo de U. E. A. (»Konsulta Komisiono pri Lernejoj«) kiel tre taŭga legaĵo en la lernejoj, kie estas instruata Esperanto.

N-ro 1/1973.