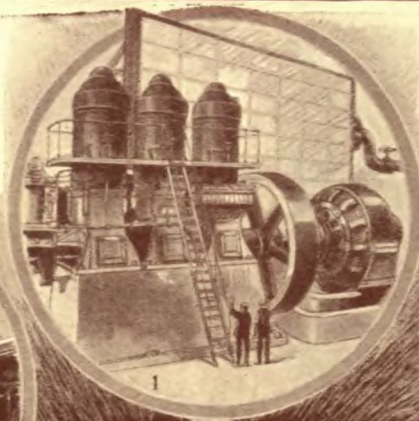


RISE HVĚZD

ROČNÍK XVIII.

ČERVEN 1937

ČÍSLO 6.

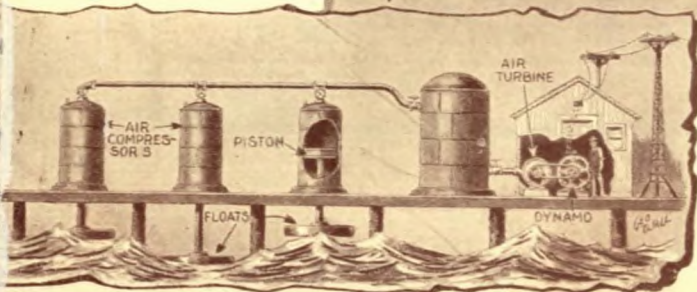


Naše Slunce



TIDAL BULGES OF WATER RAISED BY FORCE OF MOON'S GRAVITATION

CCIR SCIENCE INVENT



zdroj veškeré energie na Zemi



KLID A JISTOTU

*a proto ostré, neroztřesené snímky
Vám dává nová skříňková spoušť
přístrojů*

KODAK JUNIOR 620

KODAK VOLLENDÁ 620

KODAK DUO 620

KODAK RETINA II

Prohlídka a prospekty zdarma v odb. závodech

KODAK spol. s r. o. Praha II

Ř Í Š E H V Ě Z D

ROČNÍK XVIII., Č. 6.

ČERVEN 1937.

Dr. HUBERT SLOUKA:

Zatmění, které končí den dříve, než začalo.

Úplné zatmění Slunce, jehož začátek připadá na 9. června a které končí 8. června, je jedním z nejzajímavějších slunečních zatmění astronomických dějin. Bude viditelné v pásu o maximální šířce 260 km a o délce téměř 9000 km. Bohužel padá tento pás totality úplně do Tichého oceánu, nehledíme-li na jeho nepatrnou část, která se dotýká Jižní Ameriky, kde zatmění končí. V místě $130^{\circ} 27'$ záp. d. a $9^{\circ} 54'$ s. š. dosáhne zatmění své největší délky trvání, neboť zde by se dalo pozorovati 7 minut a 4 vteřiny, kdyby i sebenepatrnější ostrůvek dovolil hvězdářům postavení přístrojů. Marně hledali hvězdáři v příručkách britské admirality, v těchto místech nejsou ani korálové atoly, jinak dosti hojně v těchto částech Pacifiku se vyskytující. Jediné ostrovy, z kterých zatmění bude viditelné, leží daleko na západě od místa nejdelšího trvání zatmění, jsou to skupiny ostrovů Ellice a Phoenix, z nichž snad ostrov *Enderbury* alespoň trochu potřebám hvězdářů vyhovuje. Jeho souřadnice jsou $3^{\circ} 8' 5''$ j. š. a $171^{\circ} 10' 0''$ záp. d. a v námořní příručce „Pacific Islands Pilot“ je popsán jako ostrov o délce $4\frac{1}{4}$ km, široký téměř dva kilometry a jenom deset metrů převyšující hladinu mořskou. Je obklopen korálovým útesem, nemá čerstvou vodu a žádný přístav. I menšími lodicemi je přistání obtížné. Zde trvá zatmění 4 minuty a 8 vteřin. Nastane v $7^h 45^m$ při výšce Slunce nad obzorem asi 22° .

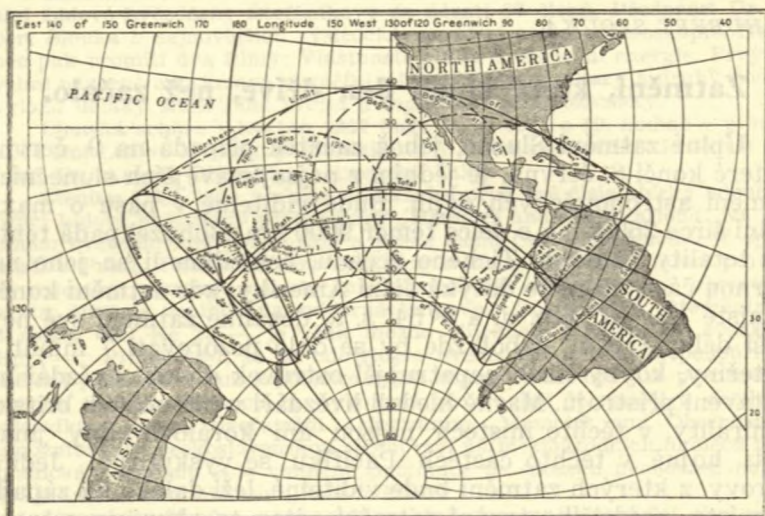
Druhý ostrov, který by ještě přicházel v úvahu, je *Canton* ve skupině *Phoenix*, kde totalita trvá 3 minuty a 45 vteřin. Má délku asi patnácti kilometrů, šířku šesti kilometrů a je posázen kokosovými palmami. Uprostřed ostrova je velká laguna.

V *Peru* nastane zatmění při výšce Slunce jen 8° nad obzorem a potrvá 3 minuty 20 vteřin. Zde jsou tedy podmínky značně nepříznivé, avšak přece učinila universita *San Marcos* všechny přípravy pro astronomy, kteří by zatmění z pobřeží *Peru* chtěli pozorovati.

Pohlédneme-li na mapu, kde je vyznačen pás zatmění, vi-

díme, že je rozdělen stoosmdesátým poledníkem, který také tvoří datovou mez. Zatmění začíná západně této hranice 9. června, avšak končí východně 8. června, nastává tedy zajímavý a zdánlivě paradoxní případ, že zatmění končí den dříve, než začalo.

Nehledě na obtíže, s kterými je pozorování zatmění v tak těžko přístupných krajích spojeno, podařilo se přece jenom zorganizovati tři výpravy. Největší expedici vysílají National Geographic Society, Námořní úřad Spojených



TOTAL ECLIPSE OF JUNE 8.

států amerických a National Bureau of Standards. Vědecké vedení expedice má na starosti prof. S. A. Mitchell, ředitel Leander McCormick Observatory, zatím co organizaci výpravy obstará Captain J. F. Hellweg, superintendent U. S. Naval-Observatory. Výpravy zúčastní se vynikající hvězdáři, jako Dr. H. D. Curtis, ředitel Ann Arbor Observatory v Michiganu, Dr. P. A. McNally, ředitel Georgetown Obsevatory, Dr. F. K. Richtmyer z Cornell university, Dr. I. C. Gardner za National Bureau of Standards a J. W. Willis z Naval Observatory. Program činnosti výpravy je velmi pečlivě připraven, Dr. Mitchell a Dr. Curtis budou fotografovatí koronu a spektrum chromosféry, podobně i Dr. McNally, ale použitím různých filtrů pokusí se získati snímky v různých spektrálních oborech. O barevné snímky zatmění pokusí se znovu Dr. Gardner.

Tato výprava opustila Honolulu začátkem května na válečné lodi „A v o c e t’“ a odplula k ostrovům skupiny Phoenix, kde u Canton Island zakotvila. Přístroje budou postaveny na ostrově, zatím co loď zůstane stálým příbytkem hvězdářů,

kteří budou na ostrov každodenně zajíždět. Vyhlídky na počasí jsou zde co nejlepší a dá se proto očekávat, že výprava splní své úkoly se zdarem.

Této výpravy zúčastní se také malíř Charles Bittinger, jehož úkolem bude štětcem zachytiti na plátno nádherný zjev korony. Jelikož doba zatmění je příliš krátká, bude mít Bittinger čtyři částečně malované obrazy již připraveny, jeden s purpurovým, druhý s modrým, třetí s modrozeleným a čtvrtý s šedým nebem. Jakmile nastane zatmění, zvolí malíř obraz, kde nebe nejvíce se přibližuje skutečnosti a rychle vynasnaží se na tento zachytiti co možná nejvíce z barvitosti nádherného zjevu.

Druhá výprava je z Nového Zélandu a zúčastní se jí astronomové C. B. Michie, W. C. Burns a F. G. A. With. Hlavním přístrojem výpravy je šestimetrový dalekohled k fotografování korony s dvacetimetrovým coelostatem. Členové výpravy již odjeli na Canton Island.

Třetí výprava je vedena profesorem Yamamoto u z Kwasanské hvězdárny v Kyotu a bude umístěna na pobřeží Peru. Výpravy zúčastní se japonští hvězdáři prof. T. Araki, Y. Sibata a M. Horii. Úkolem výpravy bude fotografovati a fotometrovati koronu, zhotoviti filmový snímek celého zjevu a konati některá pozorování geofyzikálního významu.

Vědecký svět, který se zájmem sledoval přípravy všech těchto výprav, přeje jim jistě co nejupřímněji dokonalý úspěch.

Dr. R. RAJCHL:

Metagalaxis.

(Dokončení.)

Z Metagalaktidy se pojednou stává milionová záhada právě tak jako se po vynálezu dalekohledu stalo s naší Mléčnou dráhou. Tenkrát to byly jednotlivé hvězdy; dnes jsou to obrovské shluky hvězd. Vzdálenosti počtu a rozměry se zvětšily a s nimi i nesnadnost problému. Ale, na druhé straně, zlepšily se prostředky a pomůcky, a zkušenosti, získané při zdolání záhady jednotlivých hvězd posloužily k zdolání záhady metagalaktických mlhovin.

Již v roce 1902 poukázal německý astronom-fotograf Max Wolf na zajímavé a nápadné pole v souhvězdí Coma Berenices, poblíže galaktického pólu (tedy ve směru, kde leží vrchol naší obrovské čočky). Přes 5000 objektů, které mu tam ukázala jeho fotografická deska, označil názvem „Hnízdo mlhovin“. Po třech letech ohlásil nové takové hnízdo v souhvězdí Persea s více než pěti sty mlhovin. Dlouhé expozice na Harvardu ukázaly, že ze 43.000 metagalaktických objektů jest asi jedna pětadvacetina

mlhovin podvojných nebo víceronásobných. (Mlhovina v Andromedě je systém trojnásobný.)

Historie pokroku se opakuje. Hvězdokupy a hvězdy podvojně byly prvním krůčkem lidského poznání, kterým si člověk ujasňoval pořádek a řád hvězdného nebe. Oddělit do dvou kategorií dvojhvězdy fyzické a optické — to jest skutečné a zdánlivé — bylo snadné; stačilo čekat několik roků, nebo desítek roků, aby se vzájemný pohyb obou (nebo více) složek, spojených zákonem gravitačním, projevil.

U podvojných (nebo několikanásobných) mlhovin naší Metagalaktidy není tomu tak. Bylo už řečeno, že vlastní pohyby uvnitř metagalaktických mlhovin byly zjištěny jen ojediněle. Proto k dosavadní statistické metodě přibrán ještě počet pravděpodobnosti, který již u problému hvězd naší Mléčné dráhy v mnohém posloužil.

Předpokládejme, že hvězdy jsou po nebi rozloženy zcela náhodně. Za tohoto předpokladu je možno počítati, jaká je pravděpodobnost, že dvě hvězdy — jinak zcela libovolných a obecně různých dálek — jsou pro pozorovatele tak blízko u sebe, že v dalekohledu se jeví jako dvojhvězda (ovšem zdánlivá, optická). Podle toho jaké zvolíme kritérium pro vzdálenost (v úhlové míře) dvou hvězd od sebe, aby ještě se jevily jako dvojhvězda, dostaneme určité číslo, vyjadřující naši pravděpodobnost zdánlivé podvojnosti.

Kdybychom však počítali tyto případy na skutečném nebi, vyšlo by nám, že našich dvojhvězd na obloze je mnohem více, než kolik by jich mělo být podle počtu pravděpodobnosti. To, co je na víc, to tedy připadá na skutečné, fyzikálně spjaté dvojhvězdy, v jejichž podvojnosti nehrála náhoda žádnou roli. Podobná úvaha platí i pro hvězdné systémy víceronásobné.

Tentýž „nadbytek“ se ukázal i u metagalaktických podvojných systémů. Skutečné, fyzikální spojení některých těchto systémů potvrdila ještě ta okolnost, že obě složky leží často uvnitř slabého mlhavého pole, zřejmě v okrajových partiích jednoho a téhož objektu, což je důkaz skutečně hmatatelný.

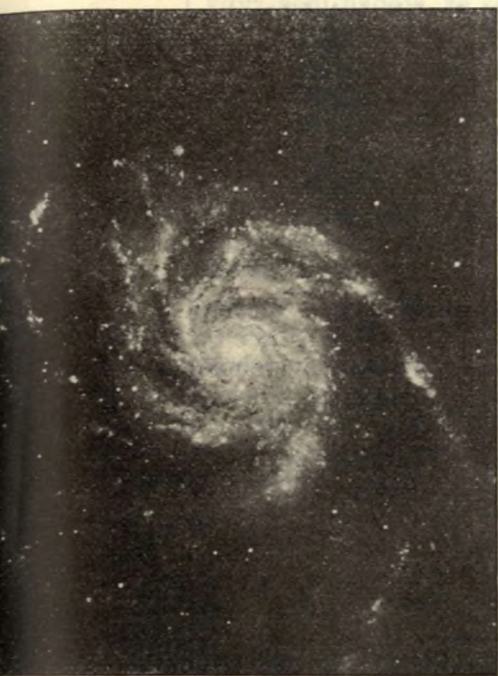
Přítomnost několikanásobných mlhovin a „hnízd“ měla pro studium metagalaktického prostoru tentýž význam jako hvězdy mnohonásobné a hvězdokupy pro studium prostoru galaktického. Na harvardské hvězdárně kresleny různé křivky, které vyjadřovaly různé závislosti fyzikální vlastních jednotlivých objektů v mlhovinných „hnízdech“ (jichž počet od dob Wolfových vzrostl) a na základě těchto kritérií, jako kdysi u hvězdokup, konány odhady vzdáleností.

Nutno poznamenati, že Cefeidy vypověděly zde službu, neboť s výjimkou několika blízkých a dobře známých mlhovin — jako objektu v Andromedě a mračen Magellanových — zanikly na fotografické desce v chaosu hvězdami přeplněné plošky. Použito proto jiného kritéria, zase z počtu pravděpodobnosti, které

praví, že střední průměr objektů — hvězd v kulových hvězdokupách, mlhovin v metagalaktických „hnízdech“ — bude se blížit tím více jedné a téže hodnotě, čím oněch objektů — hvězd, mlhovin — bude počtem více. Je to tentýž zákon velkých čísel, který nám praví, že v homogenním materiálu (na př. u lidí stejné rasy) bude střední hodnota nějakého znaku (na př.

Snímky spirálových mlhovin,

fotografovaných 60palc. reflektorem na Mount Wilsonu.



M 33 v souhv. Trojúhelníka.



M 101 v souhv. Velkého Vozu.

výšky jednotlivců) v oddělených skupinách (na př. státních útvarech) tím bližší určité a stálé hodnotě, čím počet jednotlivců v těchto skupinách (státních útvarech) bude větší. Ony střední hodnoty jednotlivých skupin (státních útvarů) se pak budou blížit střední hodnotě, odvozené z celého materiálu (to jest celé rasy).

Poněvadž střední hodnota — za hořejšího předpokladu velkého počtu mlhovin — bude u veškerých „hnízd“ stejná, dostává tím hvězdář před sebe jakýsi metr, který bude postaven pokaždé v různé vzdálenosti od jeho oka. Změří-li v každé této poloze zdánlivý průměr onoho neproměnného metru, bude mu tento zdánlivý průměr měřítkem vzdálenosti metru. Stačí, aby změřil

nějakým způsobem (na př. pomocí Cefeid) vzdálenost metru v jediné poloze, a vzdálenosti ostatních poloh se ihned odvodí z příslušných zdánlivých průměrů, neboť skutečná délka a metru je jednou pro vždy známa.

Takto byla určena vzdálenost Wolfova „hnízda“ v souhvězdí Coma Berenices na 50 milionů světelných let, celkový rozměr (lineární) na 750.000 světelných let. Předpokládáme-li, že každá mlhovina obsahuje průměrně jednu miliardu těles o hmotě našeho Slunce, můžeme lehce odvoditi číslo, které by nám charakterisovalo střední rozložení hvězdné hmoty v onom prostoru o průměru 750.000 světelných let. Číslo toto se dá vyjádřiti následující představou: Mysleme si krychli, do níž by se právě vešla naše zeměkoule; její hrany budou řádově délky 10.000 km. Kdybychom do této krychle umístili jeden gram hmoty, pak bychom vystihli hustotu rozložení hvězdné hmoty ve Wolfově „hnízdě“. A to je ještě hustota stokrát větší nežli hustota v metagalaktickém prostoru, kde jedna mlhovina připadá průměrně do krychle o hraně jednoho trilionu kilometrů!

Různé důvody vedly hvězdáře k tomu, aby rozdělili metagalaktický prostor na dvě oblasti: Vnitřní Metagalaxis, ohraničenou vzdáleností deseti milionů světelných roků, a vnější Metagalaxis, od této hodnoty dále směrem od nás. Dosavadní výsledky obhlídek ukázaly, že v obou prostorech Metagalaktidy jsou mlhoviny rozloženy nepravidelně, to jest, že se v obou prostorech vyskytují místa zhuštění a zředění. Vysvětlení by tu mohla býti nasnadě: V rovině Mléčné dráhy byla přece zjištěna temná mračna, která nám zakrývají výhled tímto směrem do metagalaktického prostoru; nic tedy — na první pohled — není snadnějšího, nežli připsat místa menší hustoty a mezery v rozložení metagalaktických mlhovin těmto optickým překážkám, „tlustému sklu“ v rovině naší galaktické soustavy!

Nepřavidelnost je však jiného druhu. Není podmíněna těmito náhodnými okolnostmi, neboť visuelní „stín“ za temnými galaktickými mračny postihl by stejnou měrou vzdálené končiny Mléčné dráhy, jako vnitřní i vnější Metagalaktidu. Tomu tak není; mezi řídkými partiemi okrajových galaktických shluků a mezerami v obou metagalaktických prostorech není žádného podobného vztahu. Jejich příčina tkví tedy jinde.

Docent vídeňské university, Dr. W. E. Bernheimer hledal různé podobnosti mezi téměř dvěma sty známých „hnízd“, zda by nedospěl k existenci nějakých vyšších jednotek v metagalaktickém prostoru než jsou „hnízda“. Došel k dvěma nad-systémům, jednomu v prostoru souhvězdí Panna—Coma Berenices, druhému mezi Perseem a Pegasem. V obou případech jest vzájemná podobnost jednotlivých členů takového nadsystému

zvláštního druhu: Velké osy jednotlivých mlhovin směřují v prostoru tímtež směrem jako hlavní osa nadsystému.

To jsou poznatky, které svádějí dosavadní statistické Shapleyovy výsledky poněkud jinam: k náznaku o vývoji, resp. vzniku celé Metagalaktidy. Zde by mohly plně posloužit nesporným teoretickým úvah, které vznikly okolo výkladu neuvěřitelně velkých radiálních rychlostí metagalaktických objektů, odvozených na základě spektrální analýsy. O nich bylo v tomto časopise několikrát psáno.

I když není naděje, že se to podaří v nejbližší budoucnosti — neboť bude nutno vyčkat ještě mnohých tisíců exposic a dosti velkého časového odstavu k zachycení vlastních pohybů uvnitř metagalaktických objektů, i pohybů těchto jako celku — přece již dnešní stadium našich vědomostí o vzdálených končinách Vesmíru, z nichž vyšel světelný paprsek před celými desítkami a sty milionů let, budí Nerudovsky hlubokou úctu před silou lidského ducha.

Ing. V. BORECKÝ:

Sluneční hodiny.

(Dokončení.)

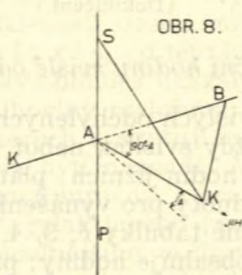
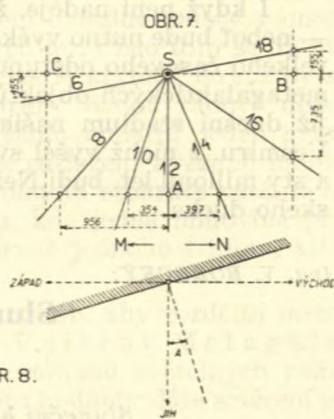
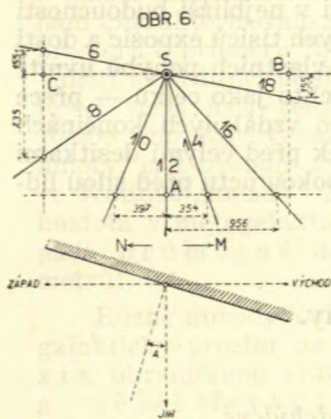
Sluneční hodiny svislé odchýlené.

Ciferník hodin svislých odchýlených není symetrický k čáře 12^h , která je vždy svislou, neboť směr čáry 6^h a 18^h není již vodorovný jako u hodin jižních; platí tedy pro každou polovici ciferníku jiné hodnoty pro vynášení směru čar hodinových. K tomu účelu příslušné tabulky č. 3, 4, 5 a 6 jsou uspořádány takto: první sloupec obsahuje hodiny; pro každý odklon stěny A (po $2\frac{1}{2}\%$) jsou pro zeměpisné šířky 48° , 50° a 52° uvedeny vždy 2 sloupce, obsahující hodnoty pro každou stranu ciferníku zvlášť, které jsou označeny písmeny M a N .

Postup při kreslení ciferníku je stejný jako u hodin svislých jižních: SA je směr svislý (obr. 6 a 7), $SA = SC = SD = AD = AE = 1000$ mm; hodnoty M a N vynášíme v milimetrech napravo a nalevo od bodu A až po první příčnou čárku v tabulce, další hodnoty vynášejí se až k druhé příčné čáře od bodů C a B dolů a konečně hodnoty zbývající od bodů C a B nahoru. Na kterou stranu ciferníku patří hodnoty M nebo N , to se řídí podle odklonu stěny a je nejlépe patrné z obrázků č. 6 a 7, kde v půdoryse je vyznačena odchylka stěny; jako příklad jsou zde vyznačeny některé hodinové čáry pro odchylku $A = 7\frac{1}{2}^\circ$ a $\varphi = 50^\circ$. Oddíl tabulky č. 3 pro $A = 0^\circ$ platí pro hodiny svislé jižní a je uveden jen proto, aby se mohli vkládat hodnoty pro odchylky mezi $A = 0^\circ$ a $2\frac{1}{2}^\circ$; pro hodinu $8\frac{1}{4}$ a 8 jsou uvedeny hodnoty dvě: hořejší určuje čáru z vynešení ve směru vodorovném a

spodní tutěž čáru ve směru svislém, což má význam jen pro vkládání právě uvedeně.

Pro jiné zeměpisné šířky a odchylky, které nejsou v tabulkách uvedeny, stanovíme nové hodnoty pro každou hodinu vkládáním, jako bylo uvedeno při určování azimutu Slunce. Aby na volném místě bylo hodin využito co nejvíce, vynášíme hodinové čáry při odchylce asi 5° z hodnot M od hodiny $5\frac{3}{4}$ nebo do $18\frac{1}{4}$, z hodnot N pak od hodiny $6\frac{1}{4}$ nebo do $17\frac{3}{4}$; při sklonu asi 10° běreme M od $5\frac{1}{2}$ nebo do $18\frac{1}{2}$, hodnoty N od $6\frac{1}{2}$ nebo do $17\frac{1}{2}$,



a konečně při odchylce asi $17\frac{1}{2}^\circ$ kreslíme čáry z hodnot M od 5 nebo do 19 a čáry z hodnot N od 7 nebo do 17.

Pro správné zasazení tyče zhotovíme si 2 šablony: ASK s úhlem φ při K a ABK s úhlem $90^\circ - A^\circ$ při bodu A . Obě šablony přiložíme na stěnu podle obr. č. 8 a tyč upevníme do směru SK . V pravé poledne padá stín při správné orientaci na 12^h .

Pro místa odhlehlá od středoevropského poledníku můžeme rozdíl času SEČ a pravého stlačiti na hodnotu časové rovnice úpravou ciferníku již dříve popsanou, při čemž osou hodin zůstává svislicí jdoucí středem S .

Pro ty přátelé astronomie, kteří by si sami chtěli propočítati ciferník pro svoje stanoviště, uvádíme příslušné trigonometrické formule. Úhel, který svírá určitá hodinová čára s osou hodin (čarou 12^h) označme γ , hodinový úhel (ve stupních) čili počet hodin, o které je počítaná čára vzdálena časově od 12^h , písmenem t , zeměpisnou šířku stanoviště φ a konečně odchylku

Hodina	$A = 0^\circ$			$A = 21\frac{1}{2}^\circ$			Hodina	$A = 5^\circ$			$A = 7\frac{1}{2}^\circ$				
	$\varphi = 48^\circ$		52°	48°		50°		48°		50°	48°		50°	52°	
	M	N	M	N	M	N		M	N	M	N	M	N	M	N
$11\frac{3}{4}$	44	42	40	44	42	40	$11\frac{3}{4}$	44	42	40	44	42	43	40	41
$11\frac{1}{2}$	88	85	81	88	84	81	$11\frac{1}{2}$	88	89	86	88	90	84	87	81
$11\frac{1}{4}$	133	128	122	132	134	129	$11\frac{1}{4}$	132	135	127	132	137	126	132	126
11	179	172	165	178	181	171	11	177	183	170	176	186	169	179	162
$10\frac{3}{4}$	227	218	209	225	230	216	$10\frac{3}{4}$	223	233	215	224	237	213	228	204
$10\frac{1}{2}$	277	266	255	274	281	263	$10\frac{1}{2}$	271	286	261	275	269	291	258	247
$10\frac{1}{4}$	330	317	303	325	336	312	$10\frac{1}{4}$	321	342	309	329	318	350	305	291
10	386	371	355	380	394	364	10	374	403	359	388	369	413	354	338
$9\frac{3}{4}$	447	429	411	438	457	420	$9\frac{3}{4}$	430	469	413	451	423	482	406	388
$9\frac{1}{2}$	513	493	472	501	527	481	$9\frac{1}{2}$	491	543	471	522	481	560	461	439
$9\frac{1}{4}$	587	564	540	571	605	548	$9\frac{1}{4}$	557	625	534	601	545	647	522	499
9	669	643	616	649	692	623	9	630	718	605	692	615	748	589	563
$8\frac{3}{4}$	763	733	702	736	793	707	$8\frac{3}{4}$	713	827	684	797	653	866	663	633
$8\frac{1}{2}$	872	838	802	837	911	803	$8\frac{1}{2}$	807	956	773	921	739	885	747	713
$8\frac{1}{4}$	1002	962	921	956	949	917	$8\frac{1}{4}$	916	898	878	932	838	970	881	845
8	999	1040	1085	999	949	917	8	1046	763	1001	791	956	823	1000	710
$7\frac{3}{4}$	1159	1113	1066	1098	814	1053	$7\frac{3}{4}$	831	637	868	660	909	686	876	586
$7\frac{1}{2}$	863	898	937	736	793	707	$7\frac{1}{2}$	714	519	746	538	782	558	759	469
$7\frac{1}{4}$	737	767	801	785	688	818	$7\frac{1}{4}$	602	408	630	422	661	438	648	358
$7\frac{1}{2}$	619	644	673	667	570	696	$7\frac{1}{2}$	496	302	519	311	545	322	542	252
$7\frac{1}{4}$	507	528	551	556	459	580	$7\frac{1}{4}$	393	199	412	204	433	210	440	150
7	400	417	435	449	352	468	$6\frac{3}{4}$	292	99	308	100	325	101	340	50
$6\frac{3}{4}$	297	310	323	346	249	361	$6\frac{1}{2}$	194	1	205	2	218	5	242	48
$6\frac{1}{2}$	197	205	214	245	148	257	$6\frac{1}{4}$	97	97	103	103	112	112	145	145
$6\frac{1}{4}$	98	102	106	146	49	154	6	1	194	2	208	5	218	48	242
6	0	0	0	48	48	52	$5\frac{3}{4}$	56	56	58	58	62	62	99	292
$5\frac{3}{4}$	98	102	106	49	146	50	$5\frac{1}{2}$	162	162	154	154	162	162	50	340
$5\frac{1}{2}$	197	205	214	148	245	153	$5\frac{1}{4}$	269	269	158	158	162	162	150	440
$5\frac{1}{4}$	197	205	214	148	245	153	5	158	158	257	257	269	269	252	542
$5\frac{1}{2}$	197	205	214	148	245	153	5	158	158	257	257	269	269	252	542

Tabulka č. 5.

Hodina	A = 10°						A = 12 1/2°						A = 15°						A = 17 1/2°					
	φ = 48°		50°		52°		48°		50°		52°		48°		50°		52°		48°		50°		52°	
	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N
11 ³ / ₄ 12 ¹ / ₄	44	45	42	43	41	42	44	45	43	44	41	42	45	46	43	44	41	43	45	47	43	45	42	43
11 ¹ / ₂ 12 ¹ / ₂	88	91	84	87	81	84	88	92	85	89	81	85	89	94	85	90	82	86	90	95	86	92	82	88
11 ¹ / ₄ 12 ³ / ₄	132	139	126	133	121	128	132	141	127	136	121	130	133	144	127	138	122	132	133	146	128	141	122	135
11 13	176	189	169	181	162	174	176	192	169	185	161	177	176	196	169	189	162	181	177	201	170	193	162	185
10 ³ / ₄ 13 ¹ / ₄	221	241	212	232	203	223	220	246	211	237	202	228	220	252	211	243	202	233	221	259	211	249	202	239
10 ¹ / ₂ 13 ¹ / ₂	267	297	256	286	245	275	266	305	255	293	244	282	265	313	254	301	243	289	265	322	254	310	242	298
10 ¹ / ₄ 13 ³ / ₄	315	358	302	345	288	331	313	368	300	354	287	340	311	379	298	365	285	351	310	391	297	377	284	363
10 14	365	424	350	409	334	392	362	437	346	421	331	405	359	452	344	436	328	419	357	468	342	452	326	435
9 ³ / ₄ 14 ¹ / ₄	417	497	400	479	382	460	413	515	395	496	377	477	409	534	391	515	373	496	405	556	388	537	370	517
9 ¹ / ₂ 14 ¹ / ₂	474	580	454	559	433	537	467	602	447	581	427	559	461	628	441	606	421	584	456	656	436	635	416	612
9 ¹ / ₄ 14 ³ / ₄	534	674	512	649	489	625	525	703	503	678	480	653	517	736	495	712	472	686	510	774	488	750	465	724
9 15	601	782	575	755	549	726	588	821	563	793	537	764	578	865	552	837	526	808	568	916	543	889	517	859
8 ³ / ₄ 15 ¹ / ₄	673	911	645	879	615	847	658	962	629	931	600	898	644	1022	615	991	585	957	631	1092	606	1061	574	1026
8 ¹ / ₂ 15 ¹ / ₂	756	1058	723	1032	690	995	735	1188	703	1102	670	1064	717	1219	684	1184	651	1146	700	1316	668	1272	636	1244
8 ¹ / ₄ 15 ³ / ₄	850	791	814	816	775	847	823	734	786	757	748	783	799	677	762	695	725	717	777	618	741	632	704	650
8 16	959	656	916	678	873	701	924	602	881	619	838	638	893	546	850	559	808	575	864	489	823	498	782	509
7 ³ / ₄ 16 ¹ / ₄	919	533	961	549	1011	567	960	479	1007	491	1059	505	999	424	1049	433	1105	443	1037	369	1090	373	1149	379
7 ¹ / ₂ 16 ¹ / ₂	803	417	842	428	885	440	845	364	887	371	934	380	885	310	931	314	981	319	924	256	973	256	1027	257
7 ¹ / ₄ 16 ³ / ₄	692	307	726	313	765	321	736	255	774	258	816	262	777	203	819	202	864	201	818	150	862	145	911	141
7 17	587	202	617	204	651	206	631	151	665	149	702	148	674	99	711	94	752	89	716	48	756	39	800	30
6 ³ / ₄ 17 ¹ / ₄	486	100	512	98	541	96	531	50	560	44	592	38	575	0	607	10	644	19	617	51	653	63	693	77
6 ¹ / ₂ 17 ¹ / ₂	387	1	409	5	433	12	432	48	458	58	486	68	478	97	506	111	538	125	522	146	554	163	589	181
6 ¹ / ₄ 17 ³ / ₄	289	97	307	107	327	117	336	145	357	158	381	173	382	193	407	210	434	229	427	241	456	261	486	283
6 18	192	192	207	207	222	222	240	240	258	258	277	277	288	288	309	309	331	331	334	334	358	358	385	385
5 ³ / ₄ 18 ¹ / ₄	97	289	107	307	117	327	145	336	158	357	173	381	193	382	210	407	229	434	241	427	261	456	283	485
5 ¹ / ₂ 18 ¹ / ₂	1	387	5	409	12	433	48	432	58	458	68	486	97	478	111	506	125	538	146	522	163	554	181	589
5 ¹ / ₄ 18 ³ / ₄	100	486	98	512	96	541	50	531	44	560	38	592	0	575	10	607	19	644	51	617	63	653	77	693
5 19	102	587	204	607	206	651	151	631	149	665	148	702	99	674	94	711	89	752	48	716	39	756	30	800
													203	777	202	819	201	864	150	818	145	862	141	911

Tabulka č. 6.

stěny jako dříve A . Pro hodiny vodorovné platí pak $\text{tang } \gamma = \text{tang } t \sin \varphi$; pro hodiny svislé jižní $\text{tang } \gamma = \text{tang } t \cos \varphi$. Pro hodiny svislé odchýlené platí $\text{tang } \gamma = \cos \varphi$: ($\cos A \cotg t \pm \sin A \sin \varphi$). Znaménko kladné platí pro hodnoty M a záporné pro hodnoty N ; stane-li se jmenovatel záporným, odečítá se γ od 180° .

(Žádáme naše členy, aby nám sdělili své zkušenosti, získané při konstrukci slun. hodin a případně zaslali fotografie.)

Dr. ARTHUR BEER, Solar Physics Observatory, Cambridge:

O průměrech nových hvězd.

Jen zřídka kdy v dějinách astronomie se soustředilo na nové hvězdy tolik zájmu, jako v posledních letech. Rychle po sobě jdoucí objevy několika jasných Nov daly nový impuls mnoha stěžejním otázkám astrofysiky. To, čím se budeme v tomto článku zabývat, bude se týkat poměrů nových hvězd a jejich změn — tedy problému, jehož dotyk rozvíří celý soubor otázek o vzplanutí Nov vůbec.

Do problému změn poloměrů vneslo zvláště v poslední době mnoho světla podrobné studium Novy Herculis z r. 1934.

Přehledně nejprve to, co se o vzplanutí nových hvězd dovidáme přímým pozorováním. Je to především jejich světelná křivka. V příznivých případech byla na fotografických nalezena Nova, jaká byla před vzplanutím, a tehdy známe vzestup světelnosti v hvězdných třídách. Známe-li i paralaxu π , můžeme převést její zdánlivou velikost m na velikost absolutní M podle známého vztahu:

$$M = m + 5 + 5 \log \pi. \quad (1)$$

Obyčejně jsou nové hvězdy od nás tak vzdálené, že jejich paralaxu nemůžeme měřit přímo, ale na štěstí jeví jejich spektrum často „interstelární“ čáry; tu pak můžeme odvodit vzdálenost hvězdy podle intensity těchto čar, jež jsou jakousi mírou pro vzdálenost, jíž světlo mezihvězdným prostorem prolétlo.

Daleko více nás však poučí spektrum. Kromě téměř úplného chemického rozboru hvězdy nám umožňuje nahlédnouti hluboce do fyzikálního stavu jádra a obklopujících je plyných obalů. Spektrum Nov je, jak známo, protkáno nápadně jasnými emisními pásy, jež nevznikají však v hvězdě samé, nýbrž v jejím plyném obalu. Ostatní přítomné absorpční čáry vznikají v obalu jen tam, kde jimi prochází světlo centrální hvězdy, tedy mezi námi a jádrem, jež jediné dává vznik spojitému spektru. Proto jeví absorpční čáry veliké Dopplerovy posuvy — neboť velikými rychlostmi proudí vzhůru; tyto rychlosti dosahují set, ba i tisíců km za vteřinu. Zkoumání těchto rychlostí u různých atomů, jejich změny den ode dne, jež provázejí celý vývoj Novy, obje-

vování se různých navzájem odlišných skupin rychlostí — to vše tvoří jednu z nejnápadnějších kapitol tohoto oboru badání.

A nyní přistoupí ještě spektrálně fotometrický výzkum hvězdy, který nám jako cenný příspěvek podá zprávu o teplotě Novy v různých stadiích. Studium obrysů čar a úhrnných intenzit v celém spektrálním oboru je právě v slibném vývoji a slibuje nám cenné nahlédnutí do stavby různých svítících i absorbujících vrstev nových hvězd.

V dalším budeme tedy předpokládati, že (v časovém období mezi vzplanutím a světelným maximem) známe z pozorování pro každý den jasnost m , radiální rychlost V a teplotu T . Vyjděme od Planckova zákona záření, jenž nám vyjadřuje závislost mezi povrchovou jasností zářícího tělesa a jeho teplotou, a to pro každou vlnovou délku. Dosadíme-li do Planckova vzorce nejnovější hodnoty za jednotlivé konstanty a označíme-li dále poloměr zářící koule ξ , můžeme Planckův vzorec přepsati takto:

$$M = \frac{29\,000}{T} - 5 \log \xi - 0.08 \quad (2)$$

Dosadíme do tohoto vztahu hodnoty pro určitý den t a odečteme od něho nyní tentýž vztah pro některý pozdější den; obdržíme rovnici

$$\log \frac{\xi_2}{\xi_1} = \frac{5900}{T_2} - \frac{5900}{T_1} + \frac{m_1 - m_2}{5} \quad (3)$$

kde jsme jen přírůstek absolutní velikosti ($M_1 - M_2$) nahradili pozorovaným přírůstkem velikostí zdánlivých ($m_1 - m_2$).

Rovnice (3) obsahuje dvě neznámé, které nás zajímají, totiž ξ_1 a ξ_2 , poloměry hvězdy na počátku a na konci našeho časového intervalu. K určení velikosti obou rovnice (3) sama nestačí, potřebujeme ještě jiné podmínkové rovnice.

A tu nám poskytuje pozorování radiálních rychlostí. Rychlost V je podle definice přírůstkem poloměru v daném čase, tedy $V = \frac{d\xi}{dt}$, nebo, omezíme-li se na nejmenší rozdíly, $dV = \frac{d\xi}{dt}$.

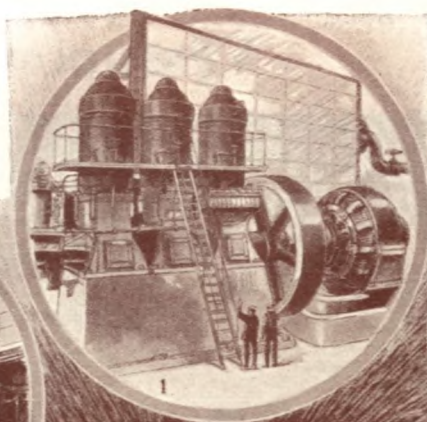
Abychom mohli naopak z pozorované rychlosti usuzovati na přírůstek, musíme, po matematicku řečeno, vztah $d\xi = dV \cdot dt$ „integrovat“. Tím dostaneme hledanou druhou podmínku v tvaru

$$\xi'_2 = \xi'_1 + \int_{t_1}^{t_2} V dt$$

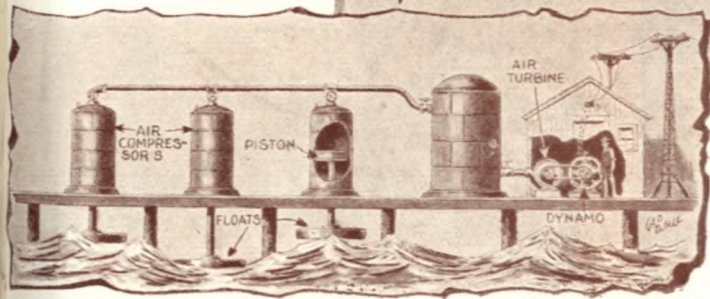
Prof. D. H. Menzel z Harvardské hvězdárny sestavil tuto přehlednou obrazovou tabulku pro školní potřebu, kde je význam Slunce, jako zdroje veškeré energie na Zemi ilustrován. (1) Stroj budoucnosti s fotochemickými články k využití sl. energie. (2) V zemědělských plodinách získáváme část sl. energie. (3) Z dob pravěku až do dnešního dne: vznik uhlí — zásoba sl. en. (4) Bez Slunce by nebylo větru — využití sl. en. v podobě větru. (5) Z vodní síly získaná energie je rovněž dar Slunce. (6) Velké dynamo poháněné párou vznik. působením sl. paprsků. Konečně poslední dva obrazy ilustrují příliv a odliv vznikající vlivem měsíční a sluneční přitažlivosti a jeho možné využití.

Náše Slunce

zdroj veškeré energie na Zemi



Průměr Slunce:
1,390.000 km = 109 průměrů Země.



Hmota Slunce:
2 kvintiliony kg =
332.000 × hmota Země.

Střední vzdálenost Země od Slunce = 149'5 mil. km.

Výstup na nejvyšší



Snímky poslední anglické výpravy na **Mount Everest**:

Ostré a vysoké ledové jehlany hlavního Rongbuk ledovce.



Mount Everest,

tibetsky Chomo-lungma, t. j. Božská matka sněhu. Výška 8833 m. Na vrchol této nejvyšší hory naší planety nevstoupila dosud lidská noha. Největší výše 8600 m, dosažena anglickou výpravou r. 1933.

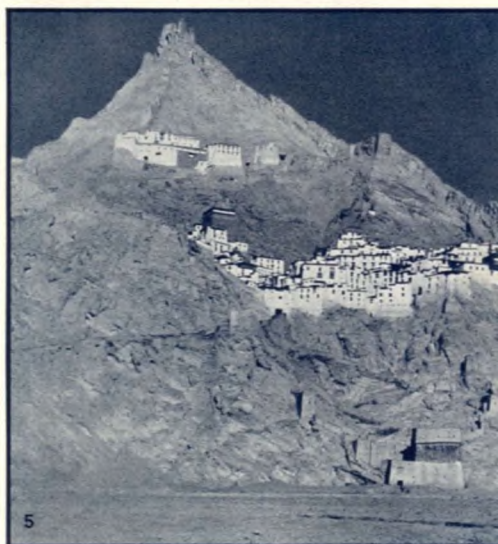
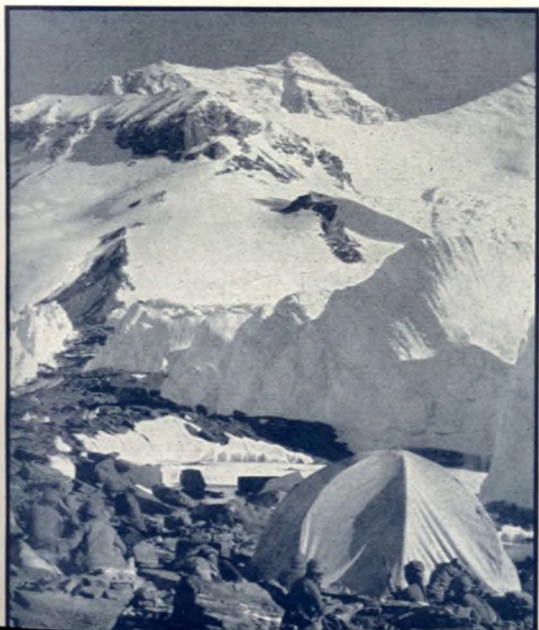
Výstup na severní vrchol, místo, kde Wyn **Harris** a **Shipton** téměř ztratili život pod obrovskou lavinou.

horu naší planety



Tábor v Rongbuku ve výši téměř 5000 m. Je to nejvyšší obydlené údolí naší planety. V pozadí ve vzdálenosti asi 28 km Mount Everest.

Tábor výpravy ve výši 6000 m s Mount Everestem v pozadí.



Jeden z divů naší planety: tibetské klášterní město Shekar Dzong.

Všechny snímky zhotoveny na Kodak-Panatomic filmu.

(Za lask. zapůjčení štočků děkujeme firmě KODAK.)

Východ Slunce nad Prahou



Náladový snímek ze Staré Prahy.

Fotografováno Jos. Klepeštou s věže Klementinské hvězdárny. Věže Týnského chrámu, ve kterém odpočívá slavný dánský hvězdář Tycho Brahe a věž radnice rýsují se proti východu. Praha — sídlo středověké astronomie — zachovala si krásu minulých století až do dnešního dne.

Budeme opatrní a budeme odlišovati hodnoty čárkované od nečárkovaných. Bylo by velmi svůdné předpokládati, že obě jsou identické, t. j. že průměr hvězdy, odvozený ze vztahu mezi jasností a teplotou, je tentýž, jako průměr, jež odvodíme ze změn radiální rychlosti. Dříve se tak zhusta domnívali, ale sami zanedlouho uvidíme, že to byl omyl — že situace je ve skutečnosti daleko složitější, ale že však právě důkaz toho nás povede k zajímavým závěrům. (Pokračování.)

Drobné zprávy.

Výstava československé výpravy za slunečním zatměním do Japonska, pořádaná Kuratoriem Umělecko-průmyslového musea, českou Astronomickou společností a japonským sdružením Orientálního ústavu v Praze bude zahájena 21. června v 11 hod. a potrvá tři neděle. Výstava se koná v Umělecko-průmyslovém museu naproti parlamentu a bude přístupna denně od 9—18 hodin. Naše členy, jak z Prahy, tak i z venkova, srdečně zveme k návštěvě.

Vědecký rozhlas z WIXAL, krátkovlnné vysílací stanice v Bostonu (Massachusetts), podává každodenně v 21h 55m S. E. Č. astronomické, geofyzikální a meteorologické zprávy na vlně 25'45 m (11'79 MC). Příprava programu koná se za spolupráce Harvardské hvězdárny. Uskutečnění této služby, vysílání tak zv. *ur signa* mu, nutno děkovati organizaci Union Radio Scientifique Internationale. *

Jaký má průměr bleskový výboj, zkoumal B. F. Schönlund z fotografií blesku, zhotovených v krátké vzdálenosti 250 metrů. Na snímcích zachyceno deset výbojů v intervalu asi 0'05 sec. Ježto byla vzdálenost známá, podařilo se vypočítati průměry jednotlivých blesků. První výboj měl průměr 23 cm, slabší výboje asi 11 cm. *

Nový velitel VZÚ. Nástupcem zesnulého gen. dr. Ant. Basla ve velitelství Vojenského zeměpisného ústavu byl zatímne ustanoven plk. VZÚ. dr. Jiří Čermák. Nepřichází na toto místo jako nováček, neboť již 17 let pracuje v tomto ústavu, ani jako jednostranný kartograf, protože je vzdělán ve všech oborech geografie. Plk. dr. Čermák, žák prof. dr. J. Palackého, dr. Augustina a dr. Svabery, vyrostl již před světovou válkou pod vlivem Richtenhofena, Pencka a Davise v geografa zvučného jména. Studoval nějaký čas na universitě v Grenoblu ve Francii geomorfologii. Patří k našim nejlepším odborníkům a jistě by dnes přednášel na universitě, kdyby byl býval nedal přednost armádě, jež potřebovala jeho služby. Dr. Čermák byl i vášnivý turista a horolezec a z této jeho záliby vyrostla též řada cenných jeho prací. Do světové války šel jako důstojník rak.-uh. bosenskohercegovského pluku č. 1. Byl již v srpnu 1914 zraněn na ruském bojišti. Uzdraviv se, jde r. 1915 opět na ruské bojiště a dostává se ještě téhož roku u Tarnopole do zajetí. Vstupuje do 1. srbské dobrovolnické divise a ocitá se tak v armádě bratrského národa srbského, k němuž již od mládí cítil mnoho lásky. Jako velitel kulometného oddilu bojoval v Dobruždi. V lednu 1917 byl mu umožněn vstup do československého vojska na Rusi, s jehož 7. plukem se zúčastnil všech bojových akcí, zejména bojů u Bachmače, jež popsal ve vzorné publikaci. Byl též autorem návrhu na kulometný řád cvičení čs. vojska na Rusi (Irkutsk 1919). Již v Rusku byl majorem a velitelem kulometného praporu, posléze zástupcem velitele pluku. Po návratu do vlasti byl jako vynikající zeměpisec přidělen Vojenskému zeměpisnému ústavu, kde působí podnes. Zde se dr. Čermák opět vrátil k své vědecké práci. Jeho zeměpisná literární tvorba byla nyní zpestřena pracemi, v nichž zachytil své mohutné zážitky ze zahraniční armády. Všech literárně vědeckých prací dr. J. Čermáka od r. 1907 až po dnešní dobu je na 200; větší z nich vyšly samostatně, drobnější jsou roz-

troušeny v různých odborných, v domácích i zahraničních časopisech. Všechny vynikají vědeckou seriosností a vybranou formou. Plk. dr. Čermák je členem našich čelných institucí vědeckých, jako Masarykovy akademie práce, geografického komitétu při Národní radě badatelské a j. a je v přátelských stycích s geografickými odborníky našimi i zahraničními, s nimiž se schází na světových kongresech, kde vždy velmi dobře zastupuje naši armádu. Byl též po šest let předsedou Vědeckého ústavu vojenského, o jehož rozkvět a zejména ediční činnost má nemalou zásluhu. Dvanáct řádů, získaných na poli válečném i vědeckém, zřetelně vyjadřuje uznání práce Čermákovy domovem i sprátenou cizinou. Tak se dostal v čelo VZÚ., na místo jistě významné, v osobě plk. dr. Čermáka nejen voják skvělé válečné minulosti, ale i vědec kvalit opravdu vynikajících.

Zájemci o publikaci Podolské hvězdárny, obraťte se přímo na adr.: F. Fischer, Praha XV., Podolí, Na Zlatnici č. 16. (Tel. 594-19.) Zájemci obdrží publikaci zdarma.

Pátá kometa roku 1937. Dne 30. dubna 1937 byla nalezena L. E. Cunninghamem v Cambridge (Amerika) Griggeova-Skjellerupova kometa, jejíž návrat byl letos očekáván. Toho dne byla na hranici souhvězdí Monoceros a Canis minoris a byla 13. velikosti. Dne 8. června 1937 bude v souhvězdí Lva (α 10h 45m, δ + 25° 53') a koncem června na hranici souhvězdí Coma Berenices a Canes Venatici (α 13h 1'2m, δ + 31° 50'). Nese označení „Grigg-Skjellerup 1937e“.

Naše obrazová příloha, kterou jistě čtenáři uvítali, dá se uskutečnit jen za nejvyššího finančního vypětí společnosti. Prosíme proto o propagaci časopisu i o prázdninách, k vyrovnání rozpočtu časopisu potřebujeme získati ještě alespoň 100 členů. Kdo může, necht' přistoupí jako zakládající člen.

Gamma Cassiopeiae. Již v létě 1936 byly u této hvězdy pozorovány evropskými pozorovateli menší změny jasnosti. Hvězda pak byla až o 0'75 mg jasnější než obyčejně a jindy opět normální. Toto mimořádné chování se hvězdy, dlouho považované za konstantní v jasnosti, vedlo k názoru, že v našem hvězdném sousedství bude explodovati nova. Hodnota takového dohadování nemůže býti odhadnuta, protože o předběžných stadiích nov víme dosud velmi málo. Ale nynější oznámení, že dne 29. listopadu 1894 harvardští pozorovatelé našli gammu Cassiopeiu o 0'6 vel. jasnější než normální, poukazuje na to, že v životě Be hvězd nemusí snad býti světelné nepravidelnosti nezvyklými. Hvězda ani nyní neukazuje žádný sklon k postupnému poklesu jasnosti na svou normální velikost. Místo toho se nepravidelně mění mezi 1'5 a 1'9 mg. Během jediného večera se někdy změni o 0'2 velikosti. Visuální odhady jsou těžké a jsou podrobeny značným chybám, protože cenných srovnávacích hvězd je málo a žádná není blízko gammy Cassiopeii. Doufá se, že přesná fotometrie umožní porovnat změny velikosti a spektra, zda neexistuje nějaký vztah. Změny ve spektru byly u gammy Cassiopeii pozorovány již v minulém století. Zvláště D₃ čára z tripletu helia se velice měnila, pokud se týče jasnosti. Dále se měni nyní také čára vinové délky 6678 a D čáry sodíku. U D čar bylo pozorováno pošnutí až o — 114 km/sek., u H a Fe II čar až o 200 km/sek. Chování se D čar během intervalu 15. až 25. prosince upomíná na činnost podobnou nově. Jsou-li čáry způsobeny sodíkem, emitující obal sodíkových atomů vystupuje z fotosféry a s urychlením se roztahuje. 24. prosince obal byl tak rozptýlen, že D čáry zmizely ze spektra. Absorpční čára, pozorovaná příští noci, mohla býti způsobena jiným obalem sodíkových atomů, nahromaděných ve fotosféře. 6. ledna byla hvězda opět obklopena atmosférou emitující sodíkové atomy. Pozorované rychlosti při srovnání s rychlostmi nalezenými u většiny nov jsou malé a vzrůst jasnosti gammy Cassiopeii (při největším 100 procent) je při srovnání s řádnou novou bezvýznamný. Je zde tedy alespoň malá pravděpodobnost, že pozorujeme nově podobnou hvězdu nebo hvězdu v předběžném stadiu novy. V k.

Přehled časopisů.

60 let časopisu „The Observatory” bylo dovršeno v dubnu a oslaveno vydáním zvláštního čísla. Senior anglických hvězdářů, bývalý ředitel hvězdárny v Greenwich, Sir Frank Dyson, píše v něm v obšírném článku šedesátiletý přehled meridiální astronomie, Sir Arthur Eddington uvádí v zajímavém pojednání nová fakta o mezihvězdné hmotě a H. P. Hollis podrobně popisuje Airyho dalekohled plněný vodou a pokusy s ním konané. Ve zprávě o schůzi Royal Astronomical Society je zajímavá debata o novém zařízení k filmování protuberancí na universitě v Michiganu. Dále obsahuje toto číslo zajímavý dopis Danijela Uvanoviče ze Zagrebu o názorech jihoslovanského hvězdáře Boscoviche na stavbu hvězd. Uvanovič uvádí, že Boscovich již tušil velké hustoty v nitrech hvězd, neboť ve své knize „Theoria philosophiae naturalis reducta ad unicam legem virium in natura existentium”, vydané ve Vídni r. 1758, popisuje základy své atomové teorie, kterou také aplikuje na hvězdy. Dopis je zajímavým dodatkem k 150letému výročí smrti tohoto slavného filosofa. — V květnovém čísle přináší „The Observatory” zprávu o schůzi „Royal Astronomical Society” dne 9. dubna s debatou o pozorování a počítání dvojhvězd a zprávu o schůzi geofyzikálního odboru, kde byla na programu diskuse o měření mořských hloubek a zemských výšek. M. F. Hardcastle píše o Herschelově domě v Slough, popisuje nynější stav a zdůrazňuje nutnost tuto památku zachovat. V osobních zprávách je uvedeno, že Royal Astronomical Society jmenovala tři nové *Associates* (čestné členy), a to M. Lyota, prof. Oorta a prof. Shajna, všechny tři velmi dobře známé svými významnými astronomickými výzkumy. Množství menších zajímavých zpráv, přehled sluneční činnosti a pozorování komet vyplňuje tento časopis, který svými jedinečnými informacemi a vztahem k hvězdárně Greenwich je jedním z nejzajímavějších astronomických časopisů vůbec.

Z našich hvězdáren.

V. Nechvíle: *Sur les méthodes de réduction des observations astrophotographiques et le calcul des positions d'Eros en 1931.* Publikace Pražské Státní hvězdárny č. 10, 1935.

Práce, o níž bylo právě referováno, dala vznik druhé publikaci matematicko-numerického rázu. Autor vybral z přístupných pramenů řadu metod užívaných pro redukci stelárních fotografií a pro proměnu měřených lineárních souřadnic na rektascenzi a deklinaci a naopak; zejména pak těch, jichž bylo použito k veliké práci redukce pozorování Erosa v opozici 1931. V podstatě autor rozvíjí dva systémy transformační, totiž systém Trépiedův (francouzský) a Turnerův (anglický), vedoucí k zavedení a definici křivočarých a t. zv. standartních souřadnic. Oba systémy, užívané na francouzských a anglických hvězdárnách (i mezinárodně), mohou být dále transformovány podle účelu i užití — jde-li o redukci celých fotografických zon téže deklinace, nebo o výpočty na deskách různých deklinací. Autor uvádí systémy a rozvoje Spencer-Jonesovy, Dysonovy, Loewyho, Newkina, Königa a Lagardea. Pak se zabývá výpočtem sférickým i instrumentálních korekcí a výpočtem šesti nezávislých elementů desky (plate-constant) podle referenčních hvězd. Pro výpočet elementů rozvádí autor jednak metodu Trépied-Turner-Gonnesiatovu, užívající metody menších čtvrtců, pro nejpřesnější výpočty jednak jednoduchou cestou postupných aproximací, vhodnou pro méně přesná měření. Ke konci jsou uvedeny rovnice pro výpočet korekcí diferenciální refrakce, jejíž členy druhého řádu při nejpřesnějších výpočtech je nutno vzít v ohled.

Metody, od nejjednodušších až po nejpřesnější, jsou doprovázeny vždy úplným numerickým příkladem, ježto autor se řídil přáním ředitele Státní hvězdárny, aby práce mohla být základem a vzorem pro další pozorování

na kterékoli z našich hvězdáren. Proto je numerický příklad vždy zakončen výpočtem t. zv. škálového koeficientu r , udávajícím v obloukových minutách hodnotu jednoho milimetru v rovině ohniskové a tím také i přesnou hodnotu ohniskové vzdálenosti (pro určitý druh světla a určitou teplotu) pro určitý Zeissův refraktor. K bibliografii práce je připojen i seznam tabulek, sloužící k urychlení redukci.

I k této práci nutno autoru i Státní hvězdárně jen gratulovat. Ukazuje nejlépe přesnost a důkladnost provedení celé veliké práce redukcí poloh Erosa a doufejme, že práce dojde svého účelu a bude v cizině i našimi českými astronomy v budoucnosti hojně používána.

V. Nechvíle: *Observations photographiques de la planète Eros en 1931* (v spolupráci s V. Guthem, J. Štěpánkem a J. Kavánem). Publikace Pražské Státní hvězdárny, č. 9, 1935.

R. 1931 v lednu se přiblížila planetoida Eros v své značně excentrické dráze Zemi téměř dvakrát blíže než Mars v nejpříznivější opozici a Mezinárodní Unie Astronomické organizovala současná pozorování této planetky fotografická i mikrometrická, za účelem co možná přesného výpočtu paralaxy Slunce, dráhy Erosa a hmoty Měsíce. Poslední taková příznivá opozice — jež se opakuje přibližně asi po 30 a po 8 letech — byla r. 1901 a paralaxa Slunce byla tehdy vypočítána se značnou spolehlivostí, neboť mikrometrická měření dala výsledek $8'806''$ a fotografická $8'804''$.

R. 1930-31 bylo pozorováno celkem na 46 hvězdárnách; z toho na 32 byla planetoida sledována fotograficky (někde i více stroji) a na 14 mikrometricky vizuálními dalekohledy. Čsl. státní hvězdárna byla k pozorování přihlášena v r. 1928 na kongresu Mezinárodní Unie Astronomické v Leydenu. Fotografováno bylo dvojitým Zeissovým refraktorem na Štefánikově hvězdárně, jež má fotografický objektiv o 21 cm v průměru a 343 ohniskové vzdálenosti; pointováno bylo vizuálním objektivem průměru $18'5$ cm a stejného fokusu. Čas byl automaticky zapisován registrujícím chronografem. Počasí v době největšího přiblížení bylo — jako téměř v celé střední a sev. Evropě — velmi nepříznivé. Podarilo se však přece v době od 10. ledna do 5. března získat 16 desek s 44 posicemi planetoidy, a to jednak v nejvýhodnějších úhlech hodinových, jednak blíže poledníku. Desky před fotografováním byly opatřeny vtištěnou (fotograficky) mřížkou Gautier-Prinovou. Proměrování bylo vykonáno přesným měřicím strojem Prinovým v laboratořích Státní hvězdárny.

Výsledky pozorování a měření i výpočtů jak planetoidy, tak i srovnávacích hvězd, vybraných podle katalogu prof. Kopffa: „Generalkatalog der Anhaltsterne I. Ordnung für die Eros-Opposition 1930-31“ (Astr. Nachr. Bd. 241), jsou podány ve dvou tabulkách. Proměrování desek trvalo přibližně 6 měsíců, výpočet dobu asi třikrát tak dlouhou. Výpočty byly prováděny metodou Turner-Trépied-Gonnesiatovou, jež vede k vyrovnání jednotlivých měření metodou nejmenších čtverců. Celý výpočet má asi 400 stran velikého formátu.

Nechvílova veliká práce je zajímavá a zaslouží si úcty s několika hledisek. Byla to prvá experimentální astronomická práce ve větším měřítku, jež vznikla u nás od převratu. Vznikala za podmínek málo záviděníhodných. Státní hvězdárna nebyla tenkrát ještě (a není dosud) vybavena takovými přístroji, aby úkol, k němuž se přihlásila na kongresu v Leydenu, mohla provést na svých strojích. Přijala proto pozvání Štefánikovy hvězdárny v Praze na Petříně, kde byl právě postaven její velký refraktor. Spolupráci obou ústavů značně usnadnilo to, že ředitel Státní hvězdárny, prof. Dr. F. Nušl, je zároveň předsedou České Astronomické Společnosti, která Štefánikovu hvězdárnu vede. Zavládlo tenkrát na Petříně několik rušných měsíců radostné práce. Přístroj, nedlouho před tím přivezený z Vídně, bylo nutno namontovat, postavit do přesné polohy, zaostřit objektiv, zřídit hodinový stroj, uvést do chodu časovou službu — seříditi a uvést do pořádku mnoho věcí, které na většině hvězdáren, kde se pravidelně pracuje, jsou samozřejmostí. Doc. Dr. Nechvíle, který se nedlouho před tím vrátil z Paříže, kde několik let se zabýval astrometrií, byl nejpovolanějším,

aby se ujal vedení této odpovědné práce. Činně se přípravných prací účastnili i ostatní členové Státní hvězdárny, někteří členové Astronomické Společnosti a Vojenského Ústavu Zeměpisného. V březnovém čísle Ř. H. r. 1931, krátce po skončení pozorovacího období, podal Dr. V. Nechvíle o těchto pracích obsažený referát a poděkoval všem, kdo jej podporovali. Proměření a zhodnocení desek si vyžádalo dlouhého času a mnoho set hodin úmorných výpočtů. V této práci autora podporovali zejména Dr. J. Štěpánek a dále zatím již zesnulý Dr. J. Kaván, Dr. B. Nováková a Dr. V. Guth. Dnes, po pěti letech, předkládá Státní hvězdárna výsledky své práce světu. Může být plně spokojena. V našich skromných poměrech nebylo možno vykonati více. Vždyť přístroj, kterého bylo použito — ač největší toho druhu v republice — byl v mezinárodní konkurenci co do mohutnosti mezi 46 hvězdárnami na místě předposledním.

Nechvílova práce je jednou z těch, které zavazují. Ukázala, co se dá dělat i v nepříznivých poměrech. Jak dlouho však ještě budeme čekat, než se i českým hvězdářům u nás dostanou do rukou přístroje takové, jako má cizina, aby mohli ukázat, co dovedou?

Zdeněk Kopal.

Astronomie skrovných prostředků.

Nejjednodušší „teorie“ pohybu Slunce a Luny. — Chceme-li tabulku relativních poloh Luny vůči Slunci použít, musíme mít aspoň přibližnou představu o pohybech obou velikých světél nebeských. — Takovou schematickou „teorii“ pohybu slunečního je myšlenka: Slunce pohybuje se po ekliptice rovnoměrně. Označíme-li tak zv. délku Slunce, vzdálenost úhlovou od bodu jarního, písmenou λ , čas od průchodu Slunce bodem jarním uplynulý písmenou t , jest $\lambda = \omega t$, kde ω jest úhlová rychlost slunečního kroužení. Numerickou hodnotu této konstanty dostaneme z toho, že λ naroste o 360° , když čas t naroste o tropický rok r . Počítá se tedy ω z rovnice $360^\circ = \omega r$. Protože rok r vyjádřený ve dnech je málo větší než 360, jest oblouk ω za 1 den ураžený málo menší než 1° . Pokud uvažujeme, přibližně jest $\omega \doteq 1^\circ$.

Podobně vypracujeme si schematickou teorii pohybu Luny. — Zase předpokládáme, že se pohybuje rovnoměrně. Její pohyb v šířce zanedbáme. Budeme počítat, jako by se Luna pohybovala také po ekliptice. Délka Luny, její úhlová vzdálenost od bodu jarního budiž L . Pak je poloha Luny v čas t dána relací $L = \Omega t + L_0$, kde L_0 je délka Luny v okamžik $t = 0$, od něhož čítáme čas.

Fáze Luny závisí na úhlové vzdálenosti Luny od Slunce. Ta, z důvodů ryze geometrických dána úhlem $\phi = L - \lambda$. Dosadíme-li do tohoto vzorce za L a λ z horních vzorců, jež vyjadřují pohyb Luny a Slunce časem t , dostaneme

$$\phi = [\Omega - \omega] t + L_0. \quad (1)$$

Je-li $\phi = 0^\circ, 360^\circ, 720^\circ, \dots$, je nov, je-li $\phi = 180^\circ, 180^\circ + 360^\circ, \dots$ je úplněk. Obecně, necháme-li ϕ narůst o 360° — vrátíme se k fázi, od které jsme vyšli. To se ale stane po synodickém oběhu Luny T . Je tedy:

$$\phi + 360 = [\Omega - \omega] \cdot [t + T] + L_0.$$

Odečteme-li od této rovnice předchozí (1), jest

$$360 = [\Omega - \omega] T.$$

Synodický oběh T , světelný měsíc, ob který se tatáž fáze navrací, jest blížek 30 dnům. Proto jest $\Omega - \omega \doteq 12^\circ$.

Kdyby pohyb Slunce a Luny odpovídal horním schematickým představám, rostl by úhel ϕ ob den o asi 12° . — Grafem relace (1) byla by přímka, protože relace ta je ve ϕ a t lineární. — Pohled na tabulku, po případě na graf, jež jste si sami podle ní pořídili, ukazuje, že tomu tak není. — Ale nesmíte hned ukvapeně zavrhnouti proto teorii. Což jsou-li měření naše nedokonalá? — Když se opíráme o nákresy pořízené nezbrojeným okem, nesmíme čekatí divy a zázraky.

Postup tento jest typický pro astronomickou vědeckou práci. Tak Kepler srovnával schematickou teorii, pracující s rovnoměrným kroužením s měřením Tychonovým a objeviv neshodu, zlepšil teorii zavedením svých slavných zákonů. — Podobně vyrostly Einsteinovy myšlenky z neshody mezi pozorováním a starší teorií. Univ. Prof. Dr. A. Dittrich.

Z dílny hvězdáře amatéra.

Kreslíme montáž.

(Veškerou koresp. adresujte: Dr. A. Bečvář, Štrbské Pleso, hotel Kriváň 38.)

Kreslíme? Ano, nechceme-li předělávat. Nejdříve přemýšlíme a počítáme, pak podrobně do posledního šroubu nakreslíme, pak teprve vyrábíme. A nakonec předěláváme, nebojte se. Kdo to myslí se svým dalekohledem vážně, vystřihá se principiálně každého provisoria. Provisorium bylo na prkně, to nám musí ke zkouškám stačit, ale teď si uděláme pořádný dalekohled, jak se sluší, abychom se nestyděli ukázat jej komukoliv. Nebudeme proto také příliš šetřit na materiálu, vystřiháme se pokud možno dřeva nebo dokonce papíru, stejně každé podobné šetření přijde nakonec draho. Nejlépe, uděláme-li svůj dalekohled celý z kovu, byť i jen ze železa. Nejdřív si dobře rozmysleme, ponese-li náš budoucí dalekohled jen ten reflektor, který jsme právě dokončili, či máme-li chuť na výrobu dalších zrcadel, po př. astrografu. Doporučuji každému, aby jednal, jako by tuto chuť měl, a navrhl svou montáž podle toho. Bude pak velmi rád, až vybrousí nové velké zrcadlo nebo si koupí větší objektiv, že je může prostě připevnit na svůj dalekohled a nemusí začínat znova, od začátku. Před přílišnou odvahou naopak snad nemusím nikoho varovat. Naše montáž se bude skládat ze dvou částí: z části pevné (stabilní), spočívající na třech šroubech, a z části otáčivé, nesoucí tubus (po př. několik tubusů a objektivů). Považuji za samozřejmé, že astronom si vyrobí montáž paralaktickou a nebudu se proto ani zmiňovat o montáži azimutální, která by ho do smrti mrzela. Co to znamená: paralaktická montáž? To znamená, že hlavní čili hodinová osa dalekohledu bude rovnoběžná s rotační osou Země a že stačí otáčeti dalekohledem kolem této jediné osy, aby sledoval zdánlivý pohyb hvězd na obloze. Že to je výhoda veliká, nahlédne jistě každý. Chceme-li svým dalekohledem fotografovat, je tato okolnost naprosto nezbytná. Sklon této osy k rovině vodorovné je roven zeměpisné šířce pozorovacího místa, neboť osa míří k nebeskému pólu; kdybychom byli na točně, mířila by kolmo vzhůru, na rovníku by byla vodorovná. Na první pohled poznáte podle toho na fotografii dalekohledu, pro kterou zeměpisnou šířku je určen. Velké stroje mívají tento úhel proměnlivý, aby bylo možno dalekohled postavit kdekoliv. My se svým dalekohledem sotva budeme cestovat po zeměkouli, můžeme proto sklon hodinové osy udelati pevný. Otáčením dalekohledu kolem hodinové osy nařídíme rektascence hledané hvězdy, což je obdoba zeměpisné délky bodu na zeměkouli. Její deklinaci (obdoba zeměpisné šířky) nařídíme otáčením kolem druhé osy, které říkáme osa deklinační. Má-li naše montáž za něco stát, musíme co možná dokonale splnit tyto dvě základní podmínky, které nemohu dosti zdůraznit: 1. hodinová a deklinační osa se musí protínat (alespoň v prodloužení), nesmějí býti mimoběžné; 2. obě osy musí býti vzájemně kolmé. Nesplníme-li první podmínku, nikdy svůj dalekohled dokonale nevyvážíme; nechtějte mít špatně vyvážený dalekohled, radím vám. Nesplníme-li druhou podmínku, nebudou nám nic platny dělené kruhy, kdyby byly sebe přesnější. Nemohu se na tomto omezeném místě šířiti o důvodech těchto snad vám poněkud záhadných příkazů; ale objevíte je brzy sami v praxi a pak už je nikdy nezapomenete. Podmínka vyvážení dalekohledu zní: těžiště části otáčivé kolem deklinační osy musí býti v průsečíku os. Tato část může býti nejručnějšího a nejsložitějšího tvaru, třeba několik tubusů a komor

pohromadě, nemá to nikterak vlivu na platnost této podmínky. Snad se vám to zdá trochu složité, ale až se vám to podaří (je to v podstatě velmi jednoduché), budete z toho mít dětinskou radost, dokud vám to nezevšední jako samozřejmost. Dokonale vyvážený dalekohled, třeba i na centy těžký, jako by plovál bez váhy a bez hmotnosti ve vzduchu: kamkoliv jej namíříte, tam zůstane poslušně a klidně stát a přece jen nepatrná síla stačí, aby se zlehka otáčel. Nepovažují za nutné ani za prospěšné popisovat nebo kreslit vám návrhy různých typů montáží do podrobnosti. Najdete je v každé astronomické knížce, na nesčetných fotografiích dalekohledů a hlavně ovšem v katalogích a cenících továren, které jsou pro každého konstruktéra nejnápinavější četbou. Prohlédněte všechny, promyslete svoje možnosti a požadavky a rozhodněte se pak pro typ, který uznáte za nejvhodnější a proveditelný. Dbejte toho, abyste neudělali svoji montáž příliš lehkou. Hlavně hodinová osa musí být dostatečně dimensována, aby se neprohýbala. 4 cm silná ocelová osa brandýsského reflektoru se prohýbala tak, že jsme ji museli vyhodit a nahradit 6 cm. Nezapomeňme také, že dalekohled zaujme všechny možné polohy k obzoru a že musí být ve všech směrech přibližně stejně namáhán. V tomto ohledu jsou zvláště vidlice reflektorů často špatně dimensovány, jak bohužel dobře vím ze zkušenosti. Velké váhy svého dalekohledu se nelekejme. Je-li na správném místě, je prospěšná a nemůže uškodit. Tedy s chutí do práce. Udělejme ji sami, ať jsou všechny zásluhy naše!

Co pozorovati.

Planety v červenci a srpnu 1937.

Merkur je od počátku července do počátku září večerní, je ale v poloze pro pozorování nepříznivé, protože zapadá dosti záhy po Slunci.

Venuše je jitřenkou, postoupí koncem června ze souhv. Skopce do Býka, dne 17. července je v konjunkci s Aldebaranem (Venuše asi $2\frac{1}{2}^{\circ}$ jižně), počátkem srpna vstoupí do Blíženců a koncem srpna do Raka. Vychází počátkem července po 1. hodině, koncem srpna před 2. hodinou, a to zhruba na vých.-severovýchodě. Poloha Venuše vzhledem k obzoru vždy $1\frac{1}{2}$ hod. před východem Slunce vykazuje asi do poloviny srpna prudký vzestup nad vsv až do výše asi 17° , načež nastane pohyb směrem jižním při mírném klesání k obzoru. Dne 4. VII. a 3. IX. je Venuše v konjunkci s ubývajícím Měsícem. Na ranní obloze spatříme ve shora uvedenou hodinu Saturna, a to nad jv ve výši asi 25° .

Mars po zastávce koncem června postupuje v souhvězdí Váhy, vstoupí počátkem srpna do Štíra, je 12. VIII. asi $\frac{1}{2}^{\circ}$ jižně od stálice δ Štíra, pak blíží se k rudému Antaru a je dne 26. VIII. asi 2° nad ním. Po setmění je Mars počátkem července západně od poledníku (zapadá po půlnoci), počátkem srpna nad jjv ve výši asi 12° a koncem srpna zhruba v témže směru, ale ve výši jen asi 8° . Dne 17. VII. je zakryt Marse Měsícem a dne 15. VIII. je v konjunkci s Měsícem.

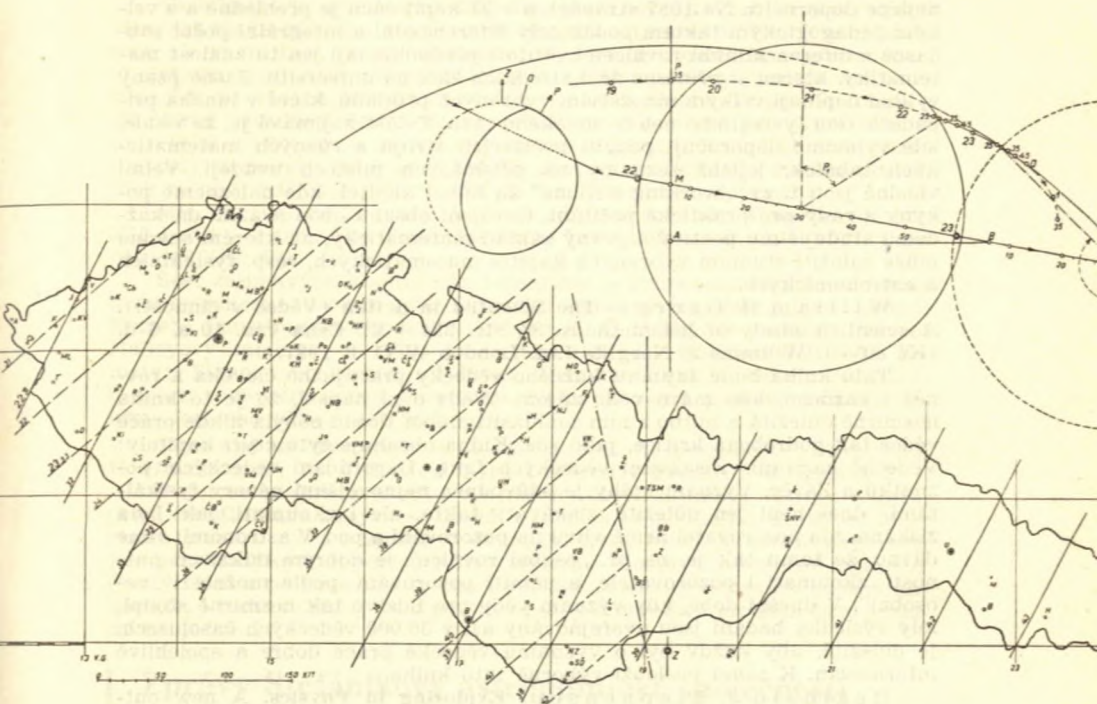
Jupiter koná zpětný pohyb ve Střelci a je východně od skupiny jasných stálic v tomto souhvězdí. Počátkem července vychází po 20. hodině, je po setmění nízko nad jv, vrcholí po půlnoci a zapadá k ránu. Počátkem srpna je po setmění nad jjv ve výši asi 15° , vrcholí kolem 23. hodiny a zapadá asi o 3. hodině. Koncem srpna je v uvedenou dobu večerní již východně od poledníku a zapadá asi o 1. hodině. Dne 22. VII. a 18. VIII. je v konjunkci s Měsícem.

Saturn postupuje v souhv. Ryby, 18. VIII. je v zastávce, načež nastoupí pohyb zpětný. Počátkem července vychází o 23. hodině poblíž bodu východního, počátkem srpna před 22. hodinou a koncem srpna před 20. hodinou. Dne 1. VII. a 28. VIII. a 24. VIII. je v konjunkci s Měsícem. Prsten Saturnův se jeví stále jako velmi štíhlá elipsa a ukazuje svoji jižní plochu.

Zákryt Marse Měsícem dne 17. července 1937.

Měsíc, nejbližší těleso nebeské, zakrývá při svém oběhu kolem Země vzdálenější tělesa nebeská, při čemž je za Měsícem směrem od zakrytého tělesa určitý prostor, tedy vlastně stín, z něhož nelze toto těleso spatřit. Při zákrytu stálice má tento stín tvar kruhového válce a při zákrytu planety tvar kužele velmi štíhlého, který se od válce liší jen zcela nepatrně. Padne-li tento stín na povrch zemský, nastane v oblastech, kudy stín při vzájemném pohybu Země a Měsíce postupuje, zákryt dotyčného tělesa nebeského. Při letošním zákrytu Marse dotkne se stínový kužel povrchu zemského při počátku zákrytu ve 20h 30m SEČ při pobřeží severoamerickém východně od Bostonu, a to při východu Marse a jeho vstupu za kotouč Měsíce. Poslední dotyk nastane dne 18. července v 0h 16m SEČ v jižní libycké poušti na západní hranici Egypta ve chvíli, kdy Mars při svém západu se po zákrytu znovu objeví vedle kotouče Měsíce. Severní část stínového kužele se nedotkne Země a proto je zakrytová oblast na povrchu zemském ohraničena na západ, sever a východ čarou ve tvaru smyčky, z jejíž jednotlivých bodů je možno spatřit vstup Marse za kotouč Měsíce nebo jeho výstup, a to při východu nebo západu Marse. Jižní hranici oblasti tvoří čára, která spojuje oba konce smyčky; z této čáry je možno pozorovati toliko dotyk Marse na jižním okraji kotouče Měsíce. Nás zajímá jen východní část zakrytové oblasti, odkud je možno spatřit zákryt až po západu Slunce. Východní hranice tohoto území, odkud je viděti ještě vstup Marse právě při jeho západu, vybíhá od jihovýchodního pobřeží Gronska, jde napříč Skandinavií, pak mořem asi uprostřed mezi Štokholmem a Helsinkí, dále přes Rigu, Kijev, Krym, pokračuje Malou Asií východně od Angory, kolem Damašku, překročí západně od Mekky Rudé moře, obrací se nad Chartumem v Egyptě zpět k severu a běží dále jako hranice, odkud je viděti výstup Marse právě při jeho západu, libyckou pouští k severu, přes východní Tripolis, západně od Recka, přes Bělehrad, Budapešť, Báňskou Štávnici, Mor. Ostravu, Vratislav, pak západně od Poznaně a přes Oslo zpět k jihových. pobřeží Gronska. Je tedy možno spatřit na celém území našeho státu vstup Marse za kotouč Měsíce, kdežto jeho výstup je možno sledovati toliko v oblasti ležící západně od čáry Báňská Štávnice—Mor. Ostrava. Na mapce Československa je plnými čarami znázorněn postup předního okraje stínu přes území našeho státu (vstup Marse za kotouč Měsíce), kdežto čárkovanými čarami je vyznačen postup zadního okraje stínu (výstup Marse). Přední okraj stínu dotkne se výběžku u Aše ve 22h 30'7m SEČ, postupuje směrem jihovýchodním a přejde výběžek u Jasiny ve 22h 44'6m SEČ; okraj zadní dotkne se výběžku u Aše ve 23h 31'8m SEČ, pohybuje se zhruba stejným směrem až k čáře Báňská Štávnice—Mor. Ostrava. Z mapky odměříme snadno, že vstup Marse nastane v Praze ve 22h 32'8m a výstup ve 23h 33'1m SEČ. Postup stínu byl zakreslen na základě výpočtu podle schématu v „Berl. Astron. Jahrb.“, a to pro Prahu a Košice. Grafické znázornění průběhu zákrytu pro Prahu podle metody Steinichovy je na mapce vyznačeno vpravo nahoře, a to tak, jako bychom se na Zemi dívali s Marse, při čemž nám Měsíc zakrývá část povrchu zemského. Na obrázku je Z střed Země, jejíž poloměr je zde dán číselnou hodnotou paralaxy Měsíce, ZM je rozdíl deklinace Měsíce a Marse, MA je rozdíl přírůstků deklinace obou těles za 1 hodinu, AB je rozdíl přírůstků rektascense obou těles (redukovanou podle deklinace) za 1 hodinu, takže MB je relativní pohyb Měsíce za 1 hodinu. V místě M je Měsíc v době konjunkce s Marsem, tedy ve 22h 6m místního času středního, podle čehož je snadné rozdělití relat. dráhu Měsíce na časové oddíly. Dráhu, kterou Praha koná při otáčení Země, jeví se nám jako elipsa vypouklá k severu a Praha je v bodě P v okamžiku, kdy Mars v Praze vrcholí, t. j. v 19h 35m míst. času středního. Nyní vezmeme do kružítka úsek rovný poloměru Měsíce a pojiždějice jedním hrotem po relat. dráze Měsíce, druhým po dráze Prahy, hledáme body, které si časově odpovídají. To se podaří nejdříve ve 22h 30½m m. č. s. (Měsíc nám zakryl právě Prahu) a pak ve 23h 30m m. č. s.

(Praha se opět objevila za kotoučem Měsíce). Připočteme-li k těmto hodnotám opravu místního času středního hodnotou asi $2\frac{1}{2}m$, obdržíme pro Prahu: vstup Marse za kotouč Měsíce ve 22h 33m SEČ a výstup 23h 32 $\frac{1}{2}m$ SEČ, tedy hodnoty, které se od výpočtu liší asi o $\frac{1}{2}m$. Z obrázku plynou dále i hodnoty pozičních úhlů, které zde mají ale opačný smysl, protože se díváme na Měsíc z Marse; dále byly z obrázku stanoveny zcela jednoduchými úvahami a elementárními trigonometr. výpočty nejen místa a doby dotyku stínového kužele Měsíce s povrchem zemským, ale i vpředu jmenovaná hranice zákrytové oblasti. Slučuje tedy Steinich, tento vynikající astronom-amatér, ve své metodě vědecké skutečnosti s dokonalou názor-



ností. Našel jsem v knize Dr. K. Graffa, která pojednává o základech určování zeměp. poloh, grafickou metodu k řešení průběhu zákrytu stálic, která je velmi jednoduchá a dosti přesná, ale není pro amatéra tak názorná jako metoda Steinichova. Při praktickém provádění metody Steinichovy činí potíže rýsování elipsy a její dělení na časové oddíly. Zvolil jsem si proto pro své stanoviště (Prahu) poloměr jeho dráhy kolem osy zemské hodnotou 200 mm a vypočítal jsem pro různé deklinace pravoúhlé souřadnice jednotlivých poloh Prahy po 10 minutách, takže rýsování elipsy a rozdělení na časové oddíly je jednoduché a přesné. Poloměr Země je však dán proměnlivou hodnotou paralaxy Měsíce, a proto je nutno vždy z daných prvků vypočítati způsobem zcela jednoduchým měřítko výkresu, t. j. stanoviti, kolika milimetry je třeba znázorniti jednu minutu obloukovou. Na mapce je nahoře uprostřed znázorněn kotouč Měsíce, který je po první čtvrti, a relativní dráha Marse za kotoučem měsíčním. Mars zmizí při zákrytu za tmavou částí měsíčního kotouče a objeví se znovu na osvětleném okraji Měsíce. Písmeno Z značí směr k zenitu, P je směr k severnímu pólu světovému a O je osa Měsíce.

Nové knihy.

J. H. Michell and M. H. Belz: **The Elements of Mathematical Analysis.** 8^o. Vol. I. Str. XXIV + 516 + 202 obr. Vol. II. Str. XXII + str. 517—1087 + obr. 149. Cena váz. sv. I. 42 sh. (Kč 800), sv. II. 42 sh. (Kč 300), Macmillan and Co. Ltd. 1937.

Upozorňujeme občas naše čtenáře také na důležitá nová díla matematická, která mohou sloužit jako úvod do vyšších částí matematiky. Dvou-svazkové dílo Michella a Belze je tak významné a má tolik dobrých vlastností, že nemůžeme opomenouti tyto „Základy matematické analýzy“ co nejlépe doporučit. Na 1087 stranách a v 21 kapitolách je přehledně a s velkým pedagogickým taktem podán celý diferenciální a integrální počet současně s diferenciálními rovnicemi. Autoři předpokládají jen tu znalost matematiky, kterou si přinesou žáci středních škol na universitu. Jasně psaný výklad doplňují velkým množstvím vybraných příkladů, které v mnoha případech jsou fyzikálního neb technického rázu. Zvláště zajímavé je, že všude, kde výhodno, doporučují použití počítacích strojů a různých matematických tabulek, jejichž seznamy na příslušných místech uvádějí. Velmi vhodné jsou t. zv. „working notions“ na konci kapitol, kde nalezneme pokyny a rady pro praktické počítání. Osvojení obsahu obou svazků dá každému studujícímu pevný a jasný základ matematický, na kterém snadno může založit studium vybraných kapitol matematických, resp. fyzikálních a astronomických.

William H. George: **The Scientist in action** (Vědec v činnosti). A scientific study of his methods. 8^o, str. 354 + ill. Cena váz. 10 s. 6 d. (Kč 80—). Williams & Norgate Ltd. London W. C. 1. 1937.

Tato kniha bude zajímat každého vědecky pracujícího člověka a rovněž i každého, kdo má o vědu zájem. Wells o ní napsal, že je to kniha nesmírně důležitá a nutno s ní souhlasit, neboť dosud nebyla nikde práce vědce tak podrobena kritice, jako zde. Kniha obsahuje tyto čtyři kapitoly: Vědecké nazírání, Získávání vědeckých fakt, Uspořádání vědeckých poznatků a Závěr. Význam knihy je odůvodněn nejnovějšími názory fyzikálními, dnes není jen důležité získávat fakta, ale i zkoumat, jak byla získána, zda pozorovatel nemá vlivu na pozorování, a pod. V astronomii víme dávno, že tomu tak je, na př. „osobní rovnice“ je dobrým důkazem nutnosti zkoumat i pozorovatele a učinit pozorování podle možnosti „neosobní“. V dnešní době, kdy význam vědy pro lidstvo tak nesmírně stoupl, kdy výsledky badání jsou uveřejňovány asi v 36.000 vědeckých časopisech, je důležité, aby každý byl o významu vědecké práce dobře a spolehlivě informován. K tomu poslouží výborně tato kniha.

Reginald J. Stephenson: **Exploring in Physics.** A new outlook on problems in physics. 8^o. Pp. XIV + 206 + ill. Cena brož. \$ 1'50 (Kč 50—). The University of Chicago Press 1936.

V minulém čísle upozornili jsme na český překlad Lemonovy knihy: „Od Galileje ke kosmickému paprskům“, ke kterému Stephensonova kniha je dodatkem. Obsahuje ke všem kapitolám Lemonovy knihy cvičení a problémy, které původní látku s různých hledisk osvětlují. Je stejně zajímavě ilustrována jako Lemonova kniha a možno ji všem jejím čtenářům jako vhodný doplněk doporučit. Bylo by záhodno, aby tento dodatkový svazek vyšel také v českém vydání.

Dr. Otto Blüh: **Einführung in die Physik.** 8^o, str. 582 + 543 obr. Cena váz. RM 18'20 (Kč 220—), brož. (Kč 192—); Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin W 35, 1937.

Autor, který je docentem na německé universitě v Praze, sepsal výbornou učebnici experimentální fyziky, určenou pro studující věd přírodních, medicíny a také pro techniky. Kniha je psána tak přístupným slohem, že ji můžeme doporučit všem, kdož mají o fyziku zájem, astronomové naleznou v ní výbornou příručku, která je rychle seznámí s výsledky moderní experimentální fyziky. Rozdělení látky je obvyklé, od mechaniky

přes termiku a elektřinu k optice a k moderním názorům o stavbě hmoty. Velkou předností Blühovy knihy je, že právě tato druhá část knihy je značně obšírná, zabírá asi 150 stran a je následována částí třetí, neméně zajímavou, která jedná o rozsahu a významu fyzikální vědy. Autor neopominá ani astronomii, kde však píše o nových výsledcích badání v Kosmu, ukazuje se nutnost revize některých dat, která jsou poněkud zastaralá. Jinak je kniha pečlivě vypravena a přejeme jí v kruzích našeho československého studentstva hojného rozšíření.

M a y m e J. L o g s d o n: *A mathematician explains* (Matematik vysvětluje). 80, str. XII + 190 + ilustr. Cena váz. \$ 1'75 (Kč 50.—). The University of Chicago Press 1936.

Tato kniha je určena pro studenty, kteří neznají z matematiky dosud více, než hlavní základy, elementární algebru a geometrii. Kniha není učebnicí, ale vysvětluje, co je aritmetika, algebra, geometrie a trigonometrie, analytická geometrie, diferenciální a integrální počet a význam matematiky jak ve vědách přírodních, tak i v našem životě. Vtipné ilustrace a diagramy usnadňují četbu. Kniha je určena jako úvod pro první rok na universitě v Chicagu a je vědecky naprosto přesná. Různé vhodně volené příklady usnadňují pochopení obtížnějších částí. Zejména žákům posledních ročníků našich středních škol nutno knihu vřele doporučit.

M a r y P r o c t o r a n d A. C. D. C r o m m e l i n: *Comets*, 80, str. XII + 204 + 9 příl. The Technical Press Ltd., London E. C. 4. 1937. Cena váz. 8/6 (Kč 60).

Šest zajímavých kapitol nás seznamuje s vybranými otázkami kometární astronomie. Jsou to tyto: O vzniku komet; Pons, slavný lovec komet; Kometa Pons-Coggia-Winnecke-Forbesova; O Halleyově kometě; Návrat Halleyovy komety v r. 1910; John Russell Hind a Enckeho a Bielyho komety; Slavní lovci komet: Tebbutt, Denning, Reid a Forbes, Barnard; O teorii zachycení komet planetami. Kniha je velmi poutavě psána a zajme každého přítele astronomie.

Time and its Mysteries: R. A. Millikan, J. C. Merriam, H. Shapley, J. H. Breasted, 80, Pp. 102, New York University Press. 1936. Cena \$ 2.—

V tomto malém svazčku nalezneme čtyři zajímavé články o času, první od Millikana zabývá se časem s hlediska fyzikálního, druhý od Merriama jedná o času a změně v dějinách, třetí, který je zvlášť zajímavý, je z pera Shapleyho a popisuje život hvězdné soustavy a konečně zajímavý čtvrtý článek od Breasteda podává přehled časomíry a vzniku našeho kalendáře. Všechny články jsou poutavě psány a osvětlují problém času s různých hledisk.

Zpráva Štefánikovy astronomické společnosti slovenské v Bratislavě.

Valné shromáždění Štefánikovej astronomickej spoločnosti slovenskej v Bratislave bolo dňa 3. apríla 1937 o pol 20. hod. v prednáškovej sieni fyzikálneho ústavu lekárskej fakulty univerzity Komenského za účasti 12 členov a 12 hostí. Predseda Dr. Jozef P a p á n e k otvoril toto prvé valné shromáždění spoločnosti vhodnou prednáškou na téma: Prečo chceme popularizovať vedu astronomickú? Schôdza bola práve v predvečer významného výročia, preto nasledovala spomienka na gen. M. R. Štefánika. Prof. Julius K r n e š s k ý prehovoril o význame tohoto výročia a o úkolách spoločnosti, ktorá si kladie na svoj štít meno Štefánikovo, vyzdvihujúc menovite hlavný bod programu spoločnosti: k 20. výročiu postaviť Štefánikovu ľudovú hviezdárňu v Bratislave. Potom prehovoril o aktualitách májovej oblohy Dr. Jozef P a p á n e k. Nasledovalo čítanie zápisnice ustavujúceho valného shromáždění a zprávy funkcionárov. Obsažná zpráva tajomníka Jozefa M r á z a správne vystihla, akú veľkú prácu vykonala spoločnosť za svojho polročného pôsobenia. Vzmáha sa i početne: práve v deň

valného shromáždzenia prekročil počet členov číslo 100. Je oprávnená nádej, že sa toto číslo v budúcnosti, hlavne však v dobe tohoročných Štefánikových osláv zmnohonásobi. Po zpráve revizorov starý výbor odstúpil a po šminútovej prestávke sa prikróčilo podľa zostavenej kandidátnej listiny k voľbe nového výboru, a to podľa prijatého návrhu akklamáciou. Zvolení boli: za predsedu Dr. Jozef Papánek, za I. podpredsedu prof. Julius Krmešský, za II. podpredsedu Dr. Juraj Gašperík, za I. tajomníka Jozef Mráz, za II. tajomníka inšp. Jozef Vacek; ďalší členovia výboru: Vladislav Čáda, Antonín Dáňa, Dr. Alexander Duchon, František Foltín, Jozef Odehnal, Anna Polanová, prof. Eugen Říman, Ondřej Stašík, univ. prof. Dr. Viktor Teissler, Jozef Vaculík, Ladislav Váňa; náhradní členovia výboru: Dr. Milan Lukachich, Božena Mašitová; revízori účtov: Ing. Ladislav Batisz, Jozef Čepěk. Voľných návrhov nebolo, predseda valné shromáždzenie zaključil. — Po skončení valného shromáždzenia mali zvolení členovia výboru v tebež miestnosti ustavujúcu schôdzu výboru. K-ý.

Zprávy Společnosti.

Dary. Pan Karel Goňa, člen sluneční sekce naší Společnosti, věnoval Kč 100— a JUDr. Josef Hraše, Praha, Kč 60—. Pan Ing. V. Borecký věnoval do knihovny časopis L'Astronomie z roků 1928—1932. Všem dárcům srdečný dík.

Výborová schůze II. byla 23. dubna 1937 za účasti 16 členů výboru. Za členy Společnosti přijati: Jaroslav Bartoš, studující, Paříž. Frýbl Antonín, techn. úř. v Praze. Ing. Polák Bedřich, poručík VZU., Praha. Ing. Romanov Nikolaj, Brno. Svárovský Josef, studující Turnov. MUDr. Vepřovská Božena, Praha. Župka Jakub, ředitel v Brně. Schváleno, aby publikace výprav za slunečním zatměním v roce 1936 vyšly ve sbírce publikací Štefánikovy hvězdárny „Memoirs and Observations“. Dále projednána došla korespondence a ostatní spolkové záležitosti.

Členská schůze v květnu 1937 byla 8./V. v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny za účasti 33 členů. Přednášel univ. prof. Dr. Arnošt Dittrich o astronomii Majů. Přednášející živě vyličil vědecké spory o luštění tabulek tohoto zajímavého kmene amerických Indiánů a po přednášce odpovídal na četné dotazy. V předcházejícím čísle byla omylem ohlášena přednáška o astronomii Inků — o této slíbil Dr. Dittrich promluvit na některé z příštích schůzí.

Další členská schůze bude až 2. října 1937 v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny. V letních měsících členské schůze nejsou. Doporučujeme však členstvu častou návštěvu hvězdárny.

Číslo 7. „Říše hvězd“ s bohatým obsahem vyjde 1. září 1937. V červenci a srpnu časopis nevychází.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v dubnu 1937. Počasí v dubnu bylo letos velmi nepříznivé (6 večerů jasných, 5 oblačných a 19 zamračených) a proto i návštěva obecnstva byla menší než jiná léta v tomto měsíci. Zvětšil se však počet návštěv škol a spolků a tím byl menší počet návštěv obecnstva nahrazen. Celkem hvězdárnu navštívily 894 osoby. Z toho bylo 240 členů, 20 hromadných výprav škol a spolků s 529 účastníky a 125 návštěv obecnstva.

Pozorování na hvězdárně v dubnu 1937. Pro obecnstvo bylo pořádáno 10 pozorování oblohy dalekohledy podle normálního pozor. programu. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, byla 24 pozorování slunečních skvrn, 5 pozorování hvězd proměnných, 4 fotografování oblohy (hvězdy prom.), 2 pozorování meteorů a měření protuberancí.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno čís. 60316/1920.

Sommaire du No. 6.

Dr. H. Slouka: L'éclipse qu'expire le jour avant qu'elle commence. — Dr. R. Rajchl: La métagalaxie. — Dr. A. Beer: Sur les diamètres des Novae. — Ing. V. Borecký: Le cadran solaire. — Variétés. — L'Astronomie avec des moyens modérés. — L'atelier de l'astronome amateur. — Bibliographie. — Nouvelles de l'observatoire Štefánik. — Nouvelles de la Société astronomique tchèque.

Contents of No. 6.

Dr. H. Slouka: On an eclipse which ends a day before it starts. — Dr. R. Rajchl: Metagalaxis. — Dr. A. Beer: On the diameters of Novae. — Ing. V. Borecký: Sundial. — General news. — Astronomy with moderate means. — The Amateurs workshop. — Hints for observations. — New books. — News from the Štefánik Observatory. — News from the Czechoslovak Astronomical Society.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Úřední hodiny: pro knihovnu a dotazy: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neuraduje.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

Administrace přijímá a vyřizuje dopisy, kromě těch, které se týkají redakce, dotazy, reklamace, objednávky časopisů a knih atd.

Roční předplatné „Říše Hvězd“ činí Kč 40.—, jednotlivá čísla Kč 4.—.

Členské příspěvky na rok 1937 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze Kč 50.—. Na venkově Kč 45.—. Studující a dělníci Kč 30.—. — Noví členové platí zápisné Kč 10.— (stud. a děln. Kč 5.—). — Členové zakládající platí Kč 1000.— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma.

Veškeré peněžní zásilky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet České společnosti astronomické v Praze IV.

(Bianco slož. obdržíte u každého pošt. úřadu.)

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

V knihovně členů České astronomické společnosti

nemají chyběti starší ročníky časopisu „**ŘÍŠE HVĚZD**“.

Dosud jsou na skladě:

I. ročník č. 2.—4. za Kč 5.— (chybí č. 1., vyšla 4 čísla).

II. ročník (úplný), cena Kč 10.—.

III. ročník úplně rozebrán.

IV.—XII. ročník (úplné) à Kč 10.—.

XIII.—XVI. ročník (úplné) à Kč 20.—.

XVII. ročník (úplný) Kč 30.—.

Na všechny starší ročníky možno objednat původní desky po Kč 6.— i s poštovným.

Prodám parabolické zrcadlo úplně nové, tovární výroby, prům. 15 cm, F 150 cm - za hotové. Cena Kč 300.—. ANTONÍN BALLNER, elektrotechnický závod, Valašské Meziříčí.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Pozorovací program na červen, červenec a srpen 1937. Za jasných večerů bude možno pozorovati po všechny tři měsíce planetu Marse, v červenci a srpnu také Jupitera. Měsíc bude možno pozorovati vždy od 15.—25. každého měsíce. Podle možnosti budou obecněstvu ukazovány také některé dvojhvězdy a hvězdokupy.

Hvězdárna je obecněstvu přístupna v červnu a červenci o 21. hodině, v srpnu o 20. hodině. Pro školy a spolky v červnu a červenci o 20. hodině, v srpnu o 21. hodině. V době viditelnosti Měsíce vždy o jednu hodinu dříve. Každou neděli je hvězdárna otevřena dopoledne od 10—11 hodin, odpoledne od 20.—22. hodiny.

Publikace, vydané naším nákladem.

- Fr. Schüller-K. Novák: Atlas souhvězdí severní oblohy. Díl I./II. Cena obou dílů Kč 150.—. Členská cena Kč 120.—.
- K. Anděl: Mappa selenographica. Dvě mapy v rozm. 65 × 84 cm se seznamem zakreslených útvarů měsíčních. Cena Kč 60.—. Členská cena Kč 50.—.
- K. Novák: Nástěnná mapa severní oblohy s novým vymezením souhvězdí. Cena mapy podlepené plátnem a opatřené listami (pro školy) Kč 120.—. Cena mapy na kartoně Kč 80.—. Členská cena Kč 60.—.
- K. Novák: Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce od K. Anděla. Cena Kč 40.—. Členská cena Kč 30.—.
- J. Klepešta-K. Novák: Malý atlas souhvězdí severní oblohy. Cena Kč 15.—. Členská cena Kč 10.—.
- Fotografie vzdálených hvězdných soustav. Upravil J. Klepešta. Cena Kč 20.—. Pro členy Č. A. S. Kč 12.—.
- Fotografie povrchu měsíčního. Sestavil Karel Anděl. Cena Kč 20.—. Pro členy Č. A. S. Kč 12.—.
- Fotografie sluneční soustavy. Sestavil Dr. Vlad. Guth. Cena Kč 15.—, členská cena Kč 10.—.
- Astronomické pozoruhodnosti Prahy. Sestavil J. Klepešta. Cena Kč 10.—, pro členy Kč 7.50.

Objednejte v naší administraci.

Expeduje se pouze za peníze napřed zasláné!

Propagujte „ŘÍŠI HVĚZD“!

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Podací úřad Praha 25.