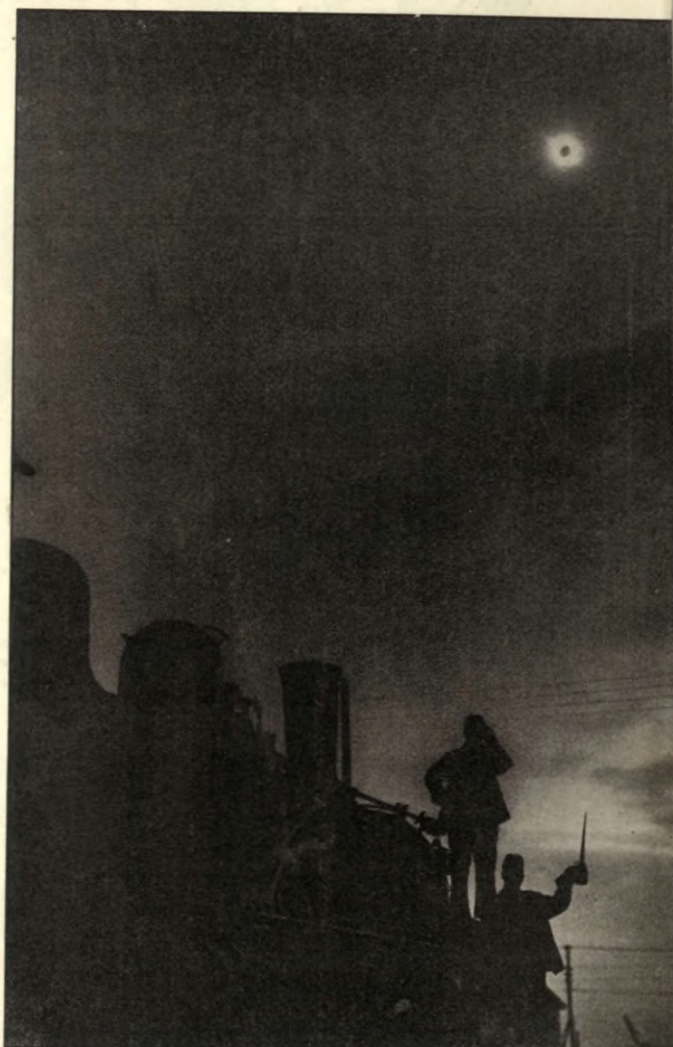


ŘÍŠE HVĚZÍ

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH

ČÍSLO 10. PROSINEC 1935 - ROČNÍK XVI.



Úplné zatmění Slunce
31. VIII. 1932.

OBSAH Dr. HUBERT SLOUKA: Úplné zatmění Slunce v roce 1936. - Dr. F. LINK: Meteorologický sjezd ve Varšavě. - Dr. WALTER CLARK: Nový výzkumný ústav „Kodak“. - Drobné zprávy. - Z vědeckého světa. - Z hvězdáren a laboratoří. - Nové objevy a výzkumy. - Nové knihy. - Zprávy Společnosti. - Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.



Kodak Panatomic

je jedinečně vhodný film pro
fotografického Ježíška, přístroje

KODAK RETINA
KODAK REGENT

jež lze vyhrát ve

vánoční a zimní soutěži

KODAK

Podmínky a prospekty v odborných závodech

Kodak spol. s r. o., Praha II.

ŘÍŠE HVĚZD

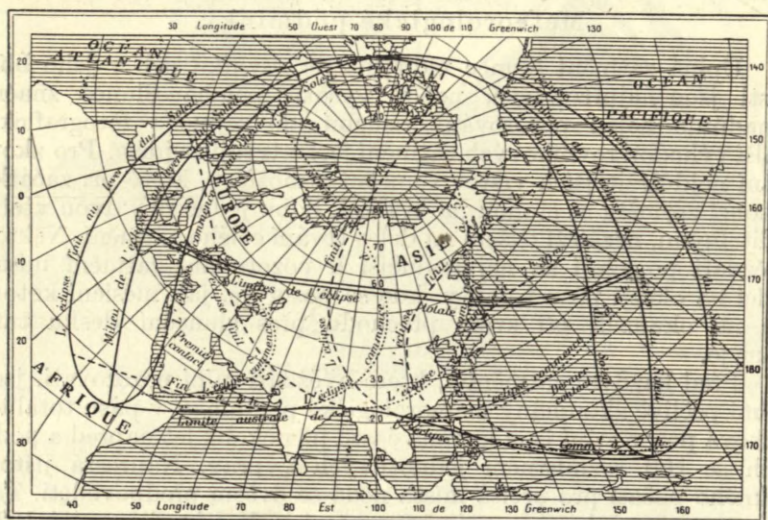
ROČNÍK XVI., Č. 10.

PROSINEC 1935.

Dr. HUBERT SLOUKA:

Úplné zatmění Slunce v roce 1936.

(19. června r. 1936 nastane úplné zatmění Slunce viditelné v úzkém pruhu sahajícím od Řecka přes Černé Moře, severní Kavkaz, Kaspické a Orenburské stepi, sibiřské taigy a na dalekém východě přecházejícím do Japonska a končícím v celkové délce přes 14.000 km v Tichém oceánu. Zatmění bude trvati dvě a půl



Mapa úplného zatmění Slunce 19. června 1936.

minuty. Značný počet výprav ruských, amerických, anglických a jiných bude z různých míst pásu, tentokrát zvláště dobře přístupného, zajímavý úkaz pozorovati.)

Měsíc při svém oběhu kolem Země nalézá se vždy jednou za $29\frac{1}{2}$ dne mezi ní a Sluncem, kdy nastává tak zvaný „nový Měsíc“. V této době může vzniknouti zatmění Slunce a to úplné, částečné neb kruhové podle toho, zakryje-li měsíční kotouč Slunce úplně, částečně nebo tak, že okraje Slunce zůstanou viditelné. Většinou prochází Měsíc příliš vysoko neb nízko, aby mohl zastíniti Slunce,

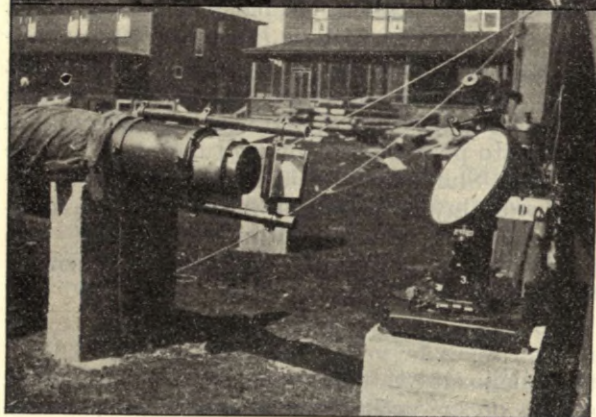
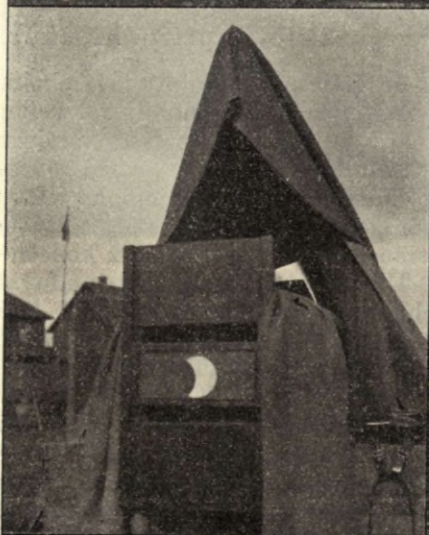
avšak alespoň dvakrát ročně musí býti z některé části Země částečné zatmění Slunce viditelné. Úplné zatmění nastává během století asi šedesátkrát a v takových případech můžeme z některých míst Země, ležících na tak zvaném pásu totality, jehož šířka většinou nepřesahuje 300 km, pozorovati, jak Měsíc před sluneční deskou postupuje a tuto na krátkou dobu, nanejvýše 7 minut 40 vteřin úplně zastíní. Poměrná vzácnost úkazu a zejména častá nepřístupnost míst, z kterých je vidět, jsou příčiny, že výhodná zatmění jsou hvězdáři pečlivě pozorována a není šetřeno nákladů pro daleké výpravy. Prof. Mitchell, ředitel Leander Mc Cormick Observatory ve Spojených státech amerických a jeden z nejhorlivějších pozorovatelů úplných zatmění, zcestoval přes 200.000 km, aby mohl pozorovati devět zatmění o celkové době trvání asi šestnácti minut. Generál M. Rostislav Štefánik, nejenergičtější postava československé astronomie, vedl již v roce 1907 jako astronom pařížské hvězdárny výpravu k pozorování úplného zatmění Slunce do Ura Tjube v Turkestanu a v roce 1912 do Brazílie.

Meteorologické podmínky.

Úplná zatmění Slunce viditelná na rovníku neb v jeho blízkosti jsou nejpriznivější, neboť vysoká poloha Slunce značně usnadňuje nejen pozorování visuelní ale zejména fotografická. Další výhodou rovníkových zatmění je, že trvají nejdéle. Pro zkoumání nejdůležitějších vrstev sluneční atmosféry, které při začátku a konci zatmění se stanou na krátkou dobu jedné neb dvou vteřin viditelnými, nezáleží ovšem na délce trvání celého zatmění. Někteří hvězdáři považují za nejvhodnější k pozorování zatmění místa, ležící na okraji pásu totality, kde se pozoruje, jak měsíční kotouč jen na okamžik při svém přechodu přes sluneční deskou tuto zakryje.

Před každým zatměním, které hvězdáři míní pozorovati, jsou velmi pečlivě zkoumány meteorologické podmínky v pásu totality. Taková pozorování jsou konána často již několik let napřed a podle nich se řídí rozmístění jednotlivých výprav. Naprostá jistota pěkného počasí pro určitá místa nedá se ovšem předpovědět. Tak bylo na př. očekáváno příznivé počasí v Kalifornii v září 1923, avšak hustá mlha znemožnila pozorování. Podobně i v roce 1932 v srpnu, byla pro celý pás totality, který sahal od oblasti severní točny přes Hudsonův záliv, severní Kanadu a severovýchodní část Spojených států, předpověděna pravděpodobnost pěkného počasí asi 55%. Snadná dosažitelnost, blízkost kulturních středisk a příznivá předpověď způsobily, že většina výprav se soustředila v Magogu v blízkosti Montrealu, kde však v době zatmění bylo zamračeno, kdežto na př. výprava hvězdárny Greenwich, které se zúčastnil autor, měla vysoko na severu v Parent příznivé počasí.

Značnou pozornost nutno věnovati také teplotě a vlhkosti vzduchu, které zejména v tropických krajích mají značný vliv na



Tábor výpravy. — Část zatmění na matnici fotografického dalekohledu. — Dr. Jackson při orientování celo-statu. — Velký hranol před objektivem šestimetrového dalekohledu. —

Výprava hvězdárny Greenwich za zatměním Slunce do sev. Kanady v srpnu r. 1932. (Fotogr. Dr. H. Siouka.)

fotografický materiál a na vývojky. Podobně nepříznivě může zase v suchých krajinách působiti prach a písek.

Pro úplné zatmění Slunce v roce 1936 byla již od roku 1933 konána meteorologická pozorování. V Japonsku je západní a východní část pásu totality považována za nepříznivou, kdežto dobré počasí se očekává podle severo-východního pobřeží ostrova Hokkaido a kolem Syari. V Rusku, kde bylo mnoho času věnováno zkoumání meteorologických podmínek, očekává se nejlepší počasí mezi 47° a 58° vých. d. Dobře budou přístupné kraje v oblasti Orenburg - Omsk. V prvním místě bude zatmění viditelné v 7 hod. 51 min. místního času, v druhém v 9 hod. 31 m. m. č. Rusko vysílá do pásu zatmění čtrnáct výprav nejmodernějším způsobem vybavených, s přístroji, z nichž větší část byla objednána v Anglii a Německu výhradně pro účely pozorování zatmění.

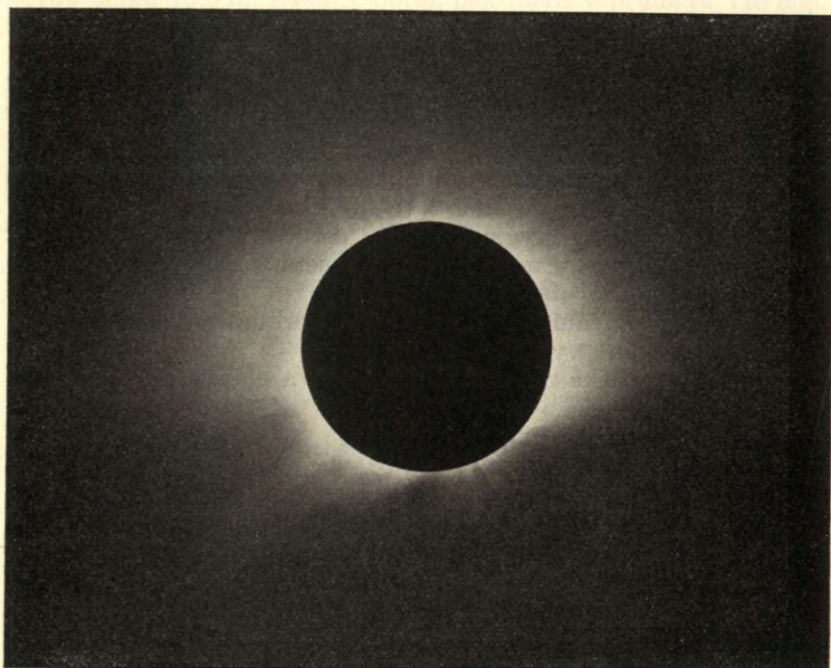
Úplné zatmění Slunce — nejkrásnější přírodní úkaz.

Slavný francouzský hvězdář Arago popisuje dojmy při úplném slunečním zatmění takto: „Když Slunce, zmenšeno již na velmi úzký proužek, jen slabě vysílalo své paprsky, ovládl všechny určitý neklid a každý pociťoval potřebu své dojmy sdělit sousedům. Od toho okamžiku vznikl šumot způsobený mnoha hlasy podobný hukotu vzdáleného oceánu po bouři. Hluk se stával stále menší, jak úzký srpek Slunce ztrácel na velikosti a když konečně zmizel, zavládlo naprosté ticho. Úkaz ve své nádheře triumfoval nad vrtošivostí mládí, nad lehkovážností, kterou někteří lidé ukazují jako důkaz své povýšenosti, nad hlučnou lhostejností, kterou většinou vojáci projevují. Hluboký klid vládl ve vzduchu, ptáci přestali zpívat.“

Slunce, které je asi 600.000krát jasnější než Měsíc, je jím při zatmění úplně zastíněno a celkové množství světla nepřesahuje pak jasnost měsíční noci za úplňku. Ježto od začátku zatmění až k okamžiku totality uplyne asi jedna hodina, klesá postupně množství světla o 1—2% za minutu. Teplota současně klesá a zbarvení celého kraje se mění. Čím blíže je k totalitě, tím nápadnější je úbytek světla. Konečně i zbývající úzký srpek Slunce naráz zmizí. Kolem temného měsíčního kotouče vytrysknou stříbrné paprsky korony, která obklopuje Slunce jako svatozář. Přímou nad okrajem Měsíce možno často pozorovati rudé protuberance, vysoké vodíkové výbuchy. Kolem Slunce a na celé obloze stanou se jasnější hvězdy a planety viditelnými. Ačkoli trvá celý úkaz jen krátkou chvíli, působí nezapomenutelným dojmem. Každý, kdo jednou úplné zatmění spatřil, bude toužiti po tom, zjev znovu viděti.

Problémy zatmění.

Až do polovice minulého století bylo hlavním úkolem hvězdářů při zatmění pozorovati a přesně určit doby kontaktů při jednotlivých



Korona při úplném zatmění Slunce r. 1932.

vých fázích úkazu. Teprve použití fotografie a spektroskopie vedlo k novým důležitým problémům. Tak na př. byl objeven prvek helium při úplném zatmění Slunce r. 1868 avšak teprve v roce 1895 byl nalezen fyziky na Zemi.

Velké a těžké přístroje jsou nyní dopravovány tisíce kilometrů a většina pozorování je konána fotograficky. Během několika desetiletí bylo nashromážděno mnoho materiálu, který výborně posloužil při studiu Slunce, jeho atmosféry a zvláštních tepelných a tlakových poměrů tam převládajících.

Při sestavování programu pozorování a výběru vhodných přístrojů nutno bráti zřetel na nejdůležitější problémy, které nám úplné zatmění Slunce klade. Počítáme k nim tyto:

1. Fotografie sluneční korony (dlouhofokálním objektivem, pokus fotografování v přírodních barvách).
2. Filmování zjevu.
3. Přesné stanovení dob kontaktů.
4. Přesné stanovení vlnových délek korony (hranolový neb mřížkový spektrograf).
5. Přesné stanovení vlnových délek hranolem o velké dispersi, při hrotech a v různých výškách sluneční atmosféry a pozorování vznikajících změn.

6. Spektrofotografie infračervené a ultrafialové části spektra korony i chromosféry.
7. Fotometrie korony.
8. Zkoumání polarisace vnitřní i vnější korony.
9. Interferenční měření pohybů v koruně.
10. Šířky chromosférických čar, obrysy a posuvy absorpčních čar ve vnější koruně.
11. Určení doby trvání Baillyho perli.
12. Změny barvy nebe během zatmění.
13. Fotometrie ubývajícího srpku.
14. Fotografování a fotometrování Merkura a Venuše, jsou-li dostatečně vysoko.
15. Fotografické zkoumání Einsteinova efektu.
16. Meteorologická pozorování:
 - a) změny teploty vzduchu,
 - b) změny tlaku vzduchu,
 - c) směr a rychlost větru,
 - d) oblačnost, druh oblak, směr pohybu a rychlost.
17. Zkoumání ionosféry a vlivu měsíčního stínu na šíření vln bezdrátové telegrafie.
18. Pozorování korony v různých výškách z letadel a stratosférických balonů.
19. Vliv zatmění na okolí.

Přístroje výpravy.

Ježto při výpravách za úplným zatměním nutno také hleděti na váhu přístrojů, jsou hvězdáři nuceni pro potřeby zatmění zvláště je konstruovati a přizpůsobiti. Je velmi obtížno umístiti dlouhé dalekohledy tak, aby na ně nepůsobil vítr a aby se neprohýbaly. Astronom nalézá se tu najednou před velkou řadou problémů, které se nevyskytují na stálé observatoři a které se musí v terénu často případ od případu zvláště řešiti.

Dvojím způsobem je možno umístiti dalekohledy pro pozorování zatmění. Buď je namíříme přímo na Slunce, způsob, kterému dávají přednost američtí hvězdáři, aneb je postavíme vodorovně a pomocí coelostatu s planparalelním zrcadlem sluneční paprsky do nich vrháme. První způsob je značně obtížný, zejména při větších dalekohledech a je-li Slunce vysoko nad obzorem. Rovněž činí potíže i orientace dalekohledu. Druhý způsob je mnohem snazší, avšak vyžaduje nákladných coelostatů, z nichž na př. čtyřicet centimetrový stojí asi 35.000 Kč. Odrazem od zrcadla coelostatu ztrácí se také část světla a proto nevyhovuje v mnohých případech, kdy se klade váha na velkou světelnost obrazu, jako na př. při pracech v infračervené části spektra.

Snímky korony ve velkém měřítku jsou vždy cenným dokladem pro sluneční studia. K jejich zhotovení používá se dalekohledových objektivů o dlouhém ohnisku. Objektiv, s kterým fotografoval autor Slunce v roce 1932 měl průměr 150 mm a ohnis-

kovou délku 13,5 m, získaný obraz pak měřil v průměru 125 mm. Cena takového objektivu je asi 10.000 Kč.

K spektroskopickým pracem jsou zapotřebí buď hranolové neb mřížkové spektrogrify, oba druhy jsou značně nákladné. Tak na př. hranol, který jsme měli v Parent s sebou (viz obraz) a který měřil 175 mm v průměru (úhel lomu 45°) má cenu 50.000 Kč. Je tedy dobré vybavení podobné expedice značně nákladným podnikem, ačkoli jednou zakoupené přístroje zachovávají si neustále svou cenu a hodí se pro výpravy příští. Tam kde není možno tak nákladné přístroje zaopatřiti musí hvězdář vhodně podle svých prostředků zvoliti program pozorování. Jak je z dříve již uvedeného rozvrhu prací vidět, je možno i nejjednoduššími prostředky vykonati vědecky cenná pozorování.

Výpravy příštího roku.

Organisování a uskutečnění samostatné výpravy za zatměním vyžaduje velkých obětí, jak finančních tak i morálních. Ježto náklad takových podniků bývá většinou hrazen z veřejných peněz, spočívá velká zodpovědnost na vůdci výpravy, má-li býti dosaženo co nejdůležitějšímu címteli, počasí, nedá se ovšem nic dělat, ač v posledních letech snažili se hvězdáři alespoň částečně učiniti se na něm nezávislymi použitím letadel. Mimo to je možno konati za příznivého počasí i různá pozorování šíření elektromagnetických vln. V každém případě je vzorně organisovaná výprava výborným propagačním prostředkem kultury země, z které pochází.

Program prací při zatmění musí býti předem přesně stanoven a před skutečným pozorováním je zapotřebí provésti několik zkoušek, aby pak vše bezvadně probíhalo. Každá vteřina má svou cenu a chybný hmat může pokaziti celý program. Práci usnadňuje hlasité počítání vteřin krátce před a pak při zatmění.

Příští zatmění, které je z míst poměrně snadno přístupných viditelné, bude pozorováno hvězdáři všech kulturních států. Velká čísllice udávající počet ruských výprav je jistě překvapující a bude nutným popudem i jiným státům, aby vlastními výpravami se zúčastnily. Podle prastarého způsobu pohostinství, který ani velkými převraty z Ruska nevymizel, zvali ruští astronomové na sjezdu Mezinárodní Astronomické Unie v Paříži v červenci letošního roku hvězdáře z celého světa k účasti. Doporučovali, aby se buď jednotlivě neb s celou výpravou připojili k některé z mnoha ruských expedic, které jim svými znalostmi poměrů práci všemožně usnadní. Zabezpečené výpravy mají již Angličané, Američané, Francouzi, Rumuni, Japonci a Italové. Také českým astronomům skytá se tentokráte příležitost samostatnou výpravou prospěti nejen vědě, ale i českému jménu daleko za hranicemi. Zájem, který o takový podnik projevíly jak kruhy naší vlády, tak i vlády ruské, dává určitou záruku, že by se podařil. Snad i naše peněžní ústavy a zámožní jednotlivci by projevíli pro tuto kulturně tak důležitou záležitost pochopení a umožnili zakoupení některých přístrojů.

Meteorologický sjezd ve Varšavě.

Počátkem září tohoto roku konal se ve Varšavě světový meteorologický sjezd. Byla to jednak konference ředitelů meteorologických ústavů a jednak schůze několika meteorologických komisí. Jednání konference mělo převážně ráz administrativní. Meteorologie má dnes mnoho praktických aplikací jak v navigaci námořní, tak i vzdušné, o pozemních prognosách ani nemluvě. Proto se zde sešli ředitelé meteorologických služeb všech států, aby porokovali o všech otázkách a změnách, které se vyskytly od minulého sjezdu před šesti lety. V komisích pak byly projednávány otázky spíše vědecké. Byly to zejména komise pro magnetismus a atmosférickou elektřinu, komise pro mezinárodní polární rok, komise synoptická a jiné.

Národní komitét polský se velmi dobře zhostil svého úkolu v organisování sjezdu, který se konal v paláci Staszycově na Krakovském předměstí. Ke sjezdu byly připojeny obvyklé recepce a některé zajímavé exkurse a přednášky. Byla to na příklad hned první den exkurse na magnetickou observatoř ve Swidře a zejména exkurse na aerologickou observatoř v Jabloné. V Jabloné instaloval ředitel státního ústavu meteorologického L u g e o n (rodilý Švýcar) bohatě vybavenou stanici ke studiu atmosférických poruch. Registrují se zde trvale jednak frekvence, tak i směr parasitů na několika vlnových délkách. Mimo to má stanice kompletní zařízení k sondážím Kenely-Heavisideovy vrstvy pomocí ozvěn. Účastníkům zájezdu byla také demonstrována radiosonda typu B u r e a u. Jest to malá vysílací stanice, vynesená do velké výše volným balonem. Stanice vysílá automaticky zvláštními signály tlak, teplotu a vlhkost vzduchu. Signály se registrují na běžícím pásku papíru a diváci mohli pouhým odpočítáním zubů zaznamenaných na pásce čísti příslušný meteorologický prvek. Tím jest umožněno využití každého výstupu bez ohledu na to, nalezne-li se balonek čili nic a mimo to metodami radiogoniometrickými sledovati i jeho směr pohybu a tím i směr větru. Případná oblačnost tu vůbec nevadí.

Observatoř v Jabloné bude míti v dohledné době meteorologickou a astronomickou pobočku ve východních Karpatech ve výši 2000 m n. m. Počítá se s dokončením stavby do příštího roku. Pro nás jest velmi smutné, že nedovedeme, po případě nemůžeme naléztí prostředků k vybudování a vybavení naší horské stanice na Lomnickém štítě, kde do výše 2600 m povede dokonce lanová dráha.

Na sjezdu demonstroval účastníkům jesuita R. P. L e j a y své kyvadlo k relativním měřením tíže. Dosavadní metody vyžadovaly velmi nepohodlných aparátů a mnoho pomocných za-

řízení, nemluvě ani o velmi zdlouhavém propočítávání výsledků. Byl to jednak kyvadlový přístroj několik desítek kilogramů těžký, astronomické kyvadlové hodiny a zdlouhavá metoda měření. Lejay sestrojil spolu s Holweckem malý přístroj, vážící několik kilogramů, který vykoná stejnou práci se stejnou přesností asi za půl hodiny pomocí lepších stopek. Všechny výpočty nepotřebují více místa, než stránka tohoto časopisu. Užívá malého křemenného závažíčka oscilujícího na elinvarovém pásku ve vakuu. Kyvadlo jest velmi citlivé na změny tíže a docílí se jím stejné přesnosti jako s aparaturami nepoměrně těžšími a metodami mnohem zdlouhavějšími.

Rovněž velmi zajímavá byla přednáška ředitele francouzského meteorologického ústavu Wehrlé, který spolu s Debantem jest autorem nové teorie všeobecné cirkulace v atmosféře zemské, která má také zajímavé aplikace na poměry na Slunci. Spíše by se však hodil postup opačný, neboť teorie vychází z poměrů na Slunci a usuzuje odtud na poměry na Zemi. Vychází tu z principu nejmenší dissipace výkonu (le principe de la moindre dissipation de la puissance) a spolu s klasickými rovnicemi hydrodynamiky odvozuje četné vztahy pro atmosféru. Teorie umožňuje počítati rozdělení tlaku a teploty v různých zeměpisných šířkách a pod. Dostáváme teoretická čísla v dobré shodě s daty experimentálními. Aplikuje také princip nejmenší dissipace na poměry sluneční a dostává velmi přesně zákon rotace Slunce tak, jak jest skutečně pozorován. Jinými slovy rotace sluneční v různých šířkách se samočinně upravila tak, aby nastaly nejmenší ztráty výkonu a proto není divu, že se rotace udržuje téměř na konstantní velikosti. Tento mechanický a vniterný důvod konstantnosti sluneční cirkulace přenáší na Zemi. Dovozuje, že všeobecná atmosférická cirkulace není podmíněna ani udržována zářením slunečním, nýbrž se automaticky udržuje a jest jakýmsi přežitkem z doby, kdy byla Země tekutá a rotovala jako Slunce. Tento názor jest velmi dobře podepřen numerickými výsledky a jejich dobrou shodou se skutečností. Jest však zajímavý i poněkud zarážející tím, že vysvětluje všeobecnou cirkulaci v atmosféře bez přímé intervence slunečního záření.

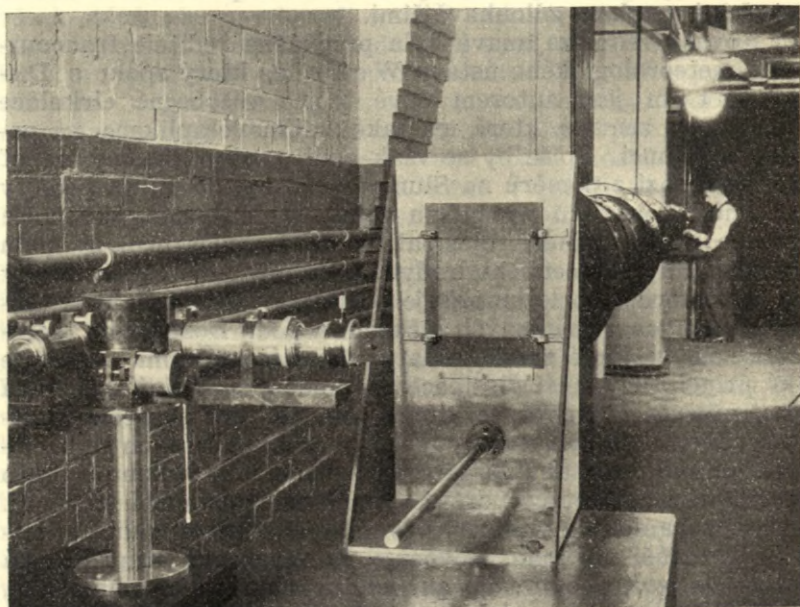
Dr. WALTER CLARK, Rochester (USA):

Nový výzkumný ústav „Kodak“.

(Dokončení.)

Oddělení pro fotografickou chemii pracuje v úzké součinnosti s prodejními odděleními a s odděleními pro službu zákaznictvu; vyřizuje takto dotazy zákazníků a dává rady v rozličných otázkách praktické fotografie.

Velmi důležitou jeho pracovní složkou jest ovšem kinematografie, jak odborná tak amatérská. Četná oddělení ústavu věnují část své činnosti tomuto rozsáhlému oboru a zejména praktické otázky kinematografické práce se luští ve fotografickém oddělení, jako je na př. osvětlení atelieru, zpracovávání filmů, optiky promítacích a kopírovacích přístrojů na kinematografické filmy, pořizování negativů-duplikátů i pozitivů, optika přijímacích přístrojů a filtrů, jakož i barevná fotografie. V tomto oddělení se záhy prováděly ve spojení s General Electric Company pokusy se žárovkami



Obrovská komora (přes 10 m dlouhá) k měření rozlišovací schopnosti emulzí.

pro ateliery, kteréžto studium vedlo k všeobecnému použití wolframových žárovek k osvětlování kinoatelierů. Zde byly rovněž vyzkoušeny první žárovky o 3000 W za skutečných atelierových podmínkách. Nedávno byly zkoumány vysokowattové žárovky typu Photoflood, určené pro kinematografické a odborné fotografické ateliery.

K fotografickému oddělení náleží dokonale vybavený kinematografický atelier s „jevištěm“, jež je široké 24 m, 12 m hluboké a 12 m vysoké a v němž lze vytvořiti podmínky, jako v odborných atelierech. Zde se zkouší různé osvětlovací metody, aby se našlo nejvhodnější světlo s nejmenším tepelným účinkem na herce a na zařízení; aby se mohly doporučiti vhodné barvy pro výpravu a náčiní za účelem nejdokonalejší reprodukce barevných tónů jak v černobílých, tak v přirozených barvách; aby se zmenšily účinky

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE
A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

S REDAKČNÍ RADOU

(univ. doc. Dr. V. NECHVÍLE, Dr. V. GUTH, J. KLEPEŠTA).

ŘÍDIL

Dr. HUBERT SLOUKA.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ V PRAZE.

ROČNÍK XVI.

V PRAZE 1935.

Nákladem České společnosti astronomické v Praze.
Knihkárna Prometheus, Praha VIII, Rokoska 94.

OBSAH. — TABLE DES MATIERES.

I. Články. (Articles.)

Clark W.: Nový výzkumný ústav „Kodak“. (Le nouveau institut de Kodak.) Traduction	160, 180, 197
Fischer F.: Pokroky v studiu Měsíce. (Nouvelles études séleographiques.)	49, 65
Guth Vl.: Nebeské bombardování. (Le bombardement céleste.).....	81
— Sjezd A. G. v Bernu 1935. (Réunion de l'A. G. à Bern 1935.)....	149
— O práci meteoritické komise v Paříži. (Sur le travail de la commission des étoiles filantes à Paris.)	176
Kopal Z.: Hvězda, která v minulém roce poutala nejvíce pozornosti. (L'étoile la plus intéressante de l'année passé.)	2
— Nová hvězda v souhvězdí Herkula. (Nova Herulis.).....	30
— O atmosférách planet. (Sur les atmosphères des planetes.)	86
— O možnosti života ve Vesmíru. (Sur la possibilité de la vie dans l'Univers.)	103
— O čem jednali hvězdáři na sjezdu v Paříži. (Qest-ce' que les astronomes ont discuté pendant la réunion à Paris.).....	134
Link F.: Výzkum vysoké atmosféry. (Exploration de la haute atmosphère.)	151
— Meteorologický sjezd ve Varšavě. (Réunion météorologique à Varsovie.)	196
Nováková B.: Sluneční činnost, jak se projevuje a její vliv na Zemi. (L'activité solaire et son influence sur la terre.)	7, 36
Rajchl R.: Zemské ovzduší a hvězdná spektra. (L'atmosphère terrestre et les spectres d'étoiles.)	109
— O absolutním pohybu Země v prostoru. (Sur le mouvement „absolu“ de la Terre dans l'espace.)	169
Rolčík V.: Nový francouzský reflektor ve Forcalquier. (Le nouveau réflecteur à Forcalquier.)	156
Sekera Z.: Moderní výzkum stratosféry. (La stratosphère.).....	45, 70
Slouka H.: Zrození optického obra. (La naissance d'un géant optique.)	25
— Jak prospěje hvězdářům nové pětimetrové zrcadlo? (Que profiteront les astronomes du nouveau réflecteur de 5 mètres?)	101
— Pařížský sjezd hvězdářů. (Réunion des astronomes à Paris.)....	130
— Úplné zatmění Slunce v roce 1936. (L'éclipse totale du soleil en 1936.)	189
Jeans J.: Člověk a věda. (L'homme et la science.)	1
— Au Comité National Français d'Astronomie	129

II. Drobné zprávy. (Variétés.)

Země a Měsíc: Kosmické záření a zemský potenciál (12). — Scottův polární výzkumný ústav (39). — Vznik kráterů na Měsíci (39).
 Slunce a planety: Radiální rychlost temných flokulí vodíkových (53). — Vysílá Slunce také Röntgenovo záření? (54). — Velikost Pluta (56). — O povaze oblak v ovzduší Jupiterových (184).
 Komety a meteory: První kometa v roce 1935. — Jaké prvky se vyskytují v meteorech? (92). — Chemie meteorů (00).
 Štálíce: Nova Herulis (11, 92, 117, 144). — Nové výzkumy o proměnných hvězdách (39). — Novy a kosmické záření (73).
 Mlhoviny: Nová planetární mlhovina (183).
 Přístroje a hvězdárny: Griffithova hvězdárna v Kalifornii (117). — Nový dalekohled (183).

Různé: Přehled nejdůležitějších událostí v astronomii v r. 1934 (11). — Úvodní slovo Jeansovo (39). — Záhadné těleso (39). — Naše přílohy (54, 73). — Obrazy na obálce (92, 116, 163, 183). — Třetí vydání fotograficky reprodukováných Franklin-Adamsových map nebe (92). — První sjezd polských hvězdářů ve Varšavě (92). — Zhotovování astronomických filmů (92). — Kopal-Vand: Atlas proměnných hvězd (117). — Nové padesátihaléřové známky s generálem Štefánikem (118). — Odhalení památníku Dr. Ant. Strnada (163). — Sluneční „halo“ (164). — Letní astronomická škola (164). — Ztráta elektronu v atomu (183).

III. Z hvězdáren a laboratoří. (Nouvelles des observatoires et laboratoires.)

Fotometrování mlhoviny v Orionu (12). — Elektronická teorie o vzniku sluneční soustavy (12). — Brandýs n. Labem (13). — Úplné zatmění Slunce 19. června 1936 (14). — Výroční zpráva hvězdárny na Mount Wilsonu (75). — Co věřit o kosmickém záření (118). — Chemie meteorů (203). — O fyzikálních znacích a vývoji zákrytových proměnných (204).

IV. Ze světa hvězdářů. (Nouvelles du monde des astronomes.)

William de Sitter 1872—1934 (14). — Aristarch Bělopolskij 1854—1934 (16). — Prof. E. A. Milne (40). — W. F. Gale (40). — Sto let od narození Fr. Winnecke (56). — Ceny Akademie věd v Paříži (56). — Gonnessiat zemřel (56). — Bruce Gold Medal (73). — Giovanni Virginio Schiaparelli 1835—1910 (93). — Prof. Dr. J. Svoboda, rektorem Čes. vysokého učení technického (120). — Prof. Frank Schlesinger (120). — Sir James H. Jeans (120). — W. H. Wright (120). — Profesor Jean Mascart (121). — Dr. E. B. Frost (121). — Prof. Ch. St. John (121). — Niels Bohr padesátníkem (202).

V. Co pozorovati. (Qu'est-ce qu'il y a à observer?)

Význačné úkazy na lednové obloze (17). — Nova Herculis 1934 (18). — Zákryt Plejád Měsícem (18). — Úplné zatmění Měsíce (19). — Význačné konjunkce (20). — Planety v různých měsících r. 1935 (40, 59, 77, 121, 145, 186).

VI. Jak pozorovati. (Comment observer.)

Zakreslujte meteory (41, 60). — Pokyny pro pozorovatele Novy Herculis (77). — Kreslení planet (122). — Pozorování meteorů (184).

VII. Co a jak pozorovati?

(Qu'est-ce qu'il y a à observer et comment observer?)
Mars (95).

VIII. Z hvězdářovy dílny. (Nouvelles du monde des astronomes.)

J. P. M. Prentice: Jak jsem objevil Novu Herculis (59).

IX. Z dílny hvězdáře amatéra. (L'atelier de l'astronome-amateur.)

Časové signály (94). — Nejlevnější dalekohled (123).

X. Z našich hvězdáren. (Nouvelles des observatoires tchécoslovaques.)

Brandýs n. Labem deset let (56). — Astronomická společnost v Hradci Králové (96, 119). — Lidová hvězdárna v Českých Budějovicích (120).

XI. Zprávy sekcí. (Rapports des sections des observateurs.)

Zprávy sekce pro pozorování létavie 22, 165
Zprávy sekce pro pozorování hvězd proměnných 22
Zprávy sekce pro pozorování Slunce 63, 125, 145

XII. Nové knihy. (Bibliographie.)

Zur Erforschung des Weltalls	20
John C. Slater a N. Frank: Introduction to theoretical physics..	21
W. V. Houston: Principles of mathematical physics.....	21
B. Mašek: Hvězdářská ročenka na r. 1935.....	42
Sir J. Jeans: Trough space and time	42
O. S. Renter: „Germanische Himmelskunde“	42
A. W. Haslett: Radio round the World	43
R. W. Gurney: Elementary Quantum Mechanics	43
P. Ch. Sengupta: The Khandākhadyoka an astronomical treatise of Brahmagupta	61
B. O. Kelényi: A Magyar scillagászati törtinete	61
E. Zinner: Die fränkische Sternkunde	62
D. Brunt: Physical and Dynamical Meteorology	63
H. Spencer Jones: General Astronomy	63
R. Prager: Geschichte und Literatur des Lichtw.	78
J. Bauschinger: Tafeln zur theoretischen Astronomie.....	78
Lohse Tafeln für numerisches Rechnen mit Maschinen	79
M. N. Saha a N. K. Saha: A treatise on modern physics	79
F. Becker: Grundriß der sphärischen und praktischen Astronomie ..	98
R. H. Baker: When the stars come out	98
H. E. White: Introduction to Atomic spectra	98
Alte Probleme — neue Lösungen in den exakten Wissenschaften	99
Sir A. Eddington: New Pathways in Science	124
Leaflet of the Astronomical Society of the Pacific	124
J. A. Crowther: Ions, electrons and ionizing radiations.....	125
R. G. Aitken: The Binary stars	146
S. S. Barton and W. H. Barton: A Guide to the Constellations ..	147
Handbuch der Funktechnik	147
Webster's New International Dictionary	167
K. P. Williams: The calculation of the orbits of asteroids and comets	167
Barlow's Tables	167
Naccari-Colacevich: Atlante astronomico	167
G. E. Poudray: Men, Mirrors and stars.....	187
M. Born: The restless Universe	187
The Nautical Almanac 1936.....	187
R. A. Millikan: Electrons, Protons, Photons, Neutrons, and Cosmic Rays.....	188

XIII. Zprávy Společnosti. (Nouvelles de la Société astronomique tchèque.)

Výroční zpráva výboru Č. A. S. za rok 1934 byla vydána jako samostatná příloha k č. 4 tohoto ročníku.

Dary.....	44, 79, 127
Výborové schůze	24, 44, 79, 100, 147, 168
Členské schůze	24, 44, 64, 79, 127, 148, 168, 188
Různá oznámení	23, 24, 79, 80, 127, 148, 168

XIV. Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy. (Nouvelles de l'Observatoire Štefánik.)

Návštěvy a pozorování na hvězdárně .	24, 44, 64, 80, 100, 127, 148, 188
Programy pozorování	24, 44, 64, 80, 100, 127, 148, 168 a na obálkách čísla 8, 9 a 10.
Různá oznámení	80, 100, 127, 148, 188

XV. Obrazové přílohy. (Planches hors texte.)

Jižní část mlhoviny N. G. C. 6992	v čísle 3
Měsíční krajina podle Fautha. Starý Měsíc v náruči nového	v čísle 4

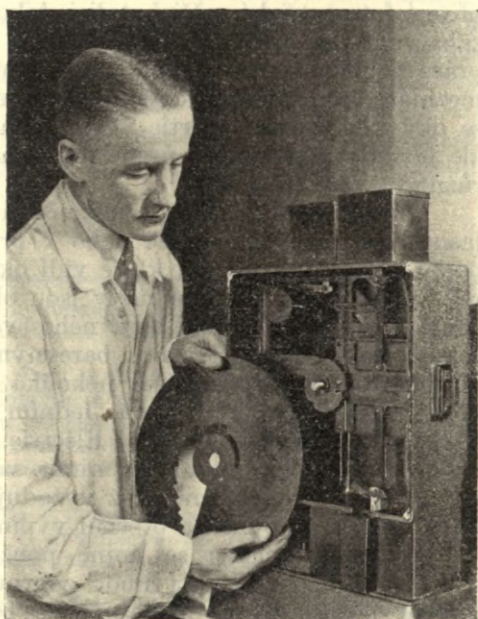
halace (světelných kruhů); aby bylo možno vyzkoušeti prodlužovací činitele filtrů a tak dále.

Právě toto oddělení také hlavně vypracovalo a zdokonalilo 16 mm a 8 mm přístroje a způsob „Kodacolor“, jakož i zpracování příslušných filmů. Zde se také vyzkoušelo vytváření pozitivního obrazu obracencím způsobem pro filmy, čímž se razila cesta amatérské kinematografii, jak se jí nyní používá.

Fysikální oddělení.

Za velkou část svých vědomostí o fotografickém postupu, o vlastnostech fotografického materiálu a fotografických přístrojů vdčíme fysikovi. Pro badatele v oboru fotografie je velmi důležité, aby znal o světle vše, čeho se lze dopátrati: vlastnosti světelných zdrojů, zvláštěností čoček a světelných filtrů, barvy předmětů, odrazové a absorpční vlastnosti hmot atd. Fysikální oddělení výzkumného ústavu jest pověřeno úkolem opatřovati tyto informace.

Hlavním předmětem fotografického badání je podání barevných tónů, t. j. vztah mezi měnivou světlostí předmětu, jak ji vidí oko a příslušnou světlostí na otisku. Toto studium tvoří obor sensitometrie. Ústav má dvě velmi pečlivě vybavená oddělení pro sensitometrii, jedno pro desky a filmy, druhé pro papíry. Většina používaných přístrojů byla konstruována zvláště pro jeho účely. Pro účely běžného badání se udržuje v trvalé činnosti asi půl tuctu sensitometrů a stejný počet přístrojů k měření zěrnání. Sensitometry jsou různé konstrukce. Některé jsou určeny pro osvětlení velkými světelnými intenzitami, tedy pro expozice, obvyklé při fotografické práci, jiné jsou pro expozice malými světelnými zdroji a několik pro práci se standardními trojbarevnými filtry. Jednoho druhu sensitometrů, vzniklého v tomto oddělení, se používá v četných odborných kinematografických laboratořích. Také vlada



Přesný sensitometr na zkoušení citlivosti astronomických a röntgenových filmů.

Spojených států jej užívá za měřítko při nákupu filmů. Zařízení fyzikálního oddělení má i klínové spektrografy k určení citlivosti k barvám, jak ve viditelném tak v infračerveném pásmu. Spektrograf pro sensitometrii papíru má speciální neselektivní optický klín. Jest zde i přístroj na měření citlivosti k barvám při exposicích za stejné energie při všech délkách vln, poskytující takto správnou křivku spektrální citlivosti emulze. (Klínový spektrogram je velmi užitečná pomůcka, jsou-li známy jeho meze, neboť ukazuje křivku, jež se shoduje se skutečným rozsahem opravdové citlivosti emulze k barvám, s rozdělením energie ve světelném zdroji a s absorpcí v klínu a v optických částech přístroje.)

Při četných pracích se používá cejchovaných anebo standardních lamp a měření se provádí na velmi pečlivě vypracované, přesné fotometrické měřicí stolici, jakož i na přístrojích k měření zabarvení tepelného a síly rozptylu. Pro běžné sensitometrické práce používá se světelného zdroje, doporučeného k tomuto účelu mezinárodním fotografickým kongresem. K vyjádření citlivosti se obvykle používá inertie v stupních HD (Hurter & Driffield), ale je vždy postaráno o úplné řady charakteristických křivek pro různé vyvolávací doby.

Cena fotografie záleží z velké části v reprodukci odstupňování jasnosti v hotovém obraze nebo v projekci, jakož i ve věrnosti podání odstínů světlosti, které vidí oko na fotografovaném předmětu. Fotografované předměty jsou obvyčejně barevné a proto je třeba pomůcek k měření barevného světla, odráženého rozličnými tělesy nebo propuštěného barevnými průsvitnými hmotami. K tomuto účelu se používá několika kolorimetrů a spektrofotometrů chvalně známých typů. Jedním z nich je přístroj k rozboru barev podle systému General Electric, do něhož se vloží křivkový vzor a který během asi 10 minut samočinně zakresluje křivku odrazu anebo transmisní, aniž vyžaduje jiné obsluhy než založení kusu papíru na buben a otočení vypínačem.

Spektrofotometrů se hojně používá k měření absorpčních a transmisních vlastností hmot, zahrnujícímu v sobě i standardní měření Wrattenových světelných a bezpečnostních filtrů. Je tu i rotační rozptylovač přístroj toho typu, jak jej navrhl Priest k měření teploty barev.

Zvláštní zájem víže se k jednomu z přesných přístrojů, popsanému a používanému fyzikálním oddělením ústavu Kodak. Je to samočinně zapisující reflektometr. Měří s velkou přesností a reprodukovatelností lépe než dosud bylo to možné, na př. reflektivní schopnosti anebo odstíny každé části obrazu, nebo stupně, do kterého jakékoliv látky, na př. barevné tapety, koberce, výpravy anebo kostýmy odrážejí světlo, k němuž je určitý film citlivý. Provádí to tím, že fotografuje zkoušený předmět za známých podmínek osvětlení na jednu polovinu kinofilmu a na druhou polovinu bílou standardní plochu, jejíž osvětlení, když film probíhá, postupně se mění podle známé hodnoty. Rozsah změny se vidí na

pohyblivém ukazovateli, jehož obraz se ve filmu rovněž zachytí. Když se film po vyvolání promítá, udává ukazovatel v tom okamžiku, kdy obě části promítaného obrazu mají stejnou světlost, přímo fotografickou reflexní schopnost zkušeneho materiálu.

Dva důležité obory badání, jimiž se fotografické oddělení rovněž zabývá, týkají se obapolného vztahu osvětlení nepřetržitého a přerušovaného jakož i měření rozlišovací schopnosti citlivého materiálu. Nové výzkumy zcela jasně ukázaly, že intermitující účinek je projevem zákona reciprocity a že, je-li při přerušované expozici použito jistého množství světla nad nejmenší kritickou hodnotou, fotografický účinek je stejný při kontinuálním osvětlení jako při součtu přerušovaných expozic. Tyto výzkumy budou mít svými výsledky značnou důležitost pro teorii fotografické citlivosti. Měření rozlišovací schopnosti emulzí je neobyčejně důležité, zejména při stále poptávce po zdokonalené jakosti zvukových kinematografických filmů. Naučili jsme se v posledních letech mnohemu o vlastnostech emulze, majících vliv na rozlišovací schopnost. Komora, používaná k měření rozlišovací schopnosti, má mimořádnou délku — přes 10 m. Umožňuje dvacateronásobnou redukci a použití poměrně velkého zkušebního předmětu velmi přesného tvaru.

Drobné zprávy.

Snímek na obálce ukazuje úplné zatmění Slunce 31. srpna 1932 a byl zhotoven fotografem Canadian Pacific Railway Co. nedaleko Quebecu.

Pozorování meteorů v U. S. S. R. Moskevská odbočka U. S. S. R. Astro-geodetické společnosti zhotovila v poslední době řadu snímků meteorů velmi světelnou komorou (Objektiv f 2), které byly během jedné vteřiny devětkrát přerušovány zvláštní rotující clonou. Z měření snímků dalo se určit, že rychlost meteorů ubývá asi o 37% při jeho pádu s výše 90 km do výšky 55 km.

Výstava světové kartografie v Zeměpisném ústavu Karlovy univerzity byla zahájena univ. prof. V. Švamberou 25. října t. r. a obsahuje mnoho zajímavého kartografického materiálu z celého světa. Výstava je přístupna veřejnosti.

Hayden Planetarium v New Yorku bylo začátkem minulého měsíce otevřeno. Planetarium bylo postaveno nákladem \$ 650.000 a patří k nejmodernějším stavbám toho druhu. Ředitel planetaria je známý astronom-popularisátor Clyde Fisher. Náklad na postavení planetaria hradil Charles Hayden, podle něhož bylo také pojmenováno.

Obrovské teploty hvězdných niter. Astrofysik Dr. T. E. Sterne z Harvardské hvězdárny přednášel při sjezdu American Electrochemical Society ve Washingtoně v říjnu t. r. o výsledcích svých teoretických prací z astrofysiky, podle kterých teploty v nitrech hvězd musí dosahovati nejméně 1.000.000.000 st. C.

Tak velké hodnoty byly vypočteny na základě Milne-ovy teorie, která vyžaduje nejméně stokrát větší teploty v hvězdách než teorie Eddingtonova. Jen v případě zvlášť hustých hvězd, jako u »bíých trpaslíků« je vnitřní teplota jak podle Milne-ho tak i podle Eddingtona asi 10—15 milionů stupňů.

Nový stratosférický let byl podniknut 11. listopadu kpt. A. W. Stevensem a A. Andersonem, kteří dosáhli rekordní výšky 22.200 m. Překo-

nali tedy rekord ruského stratosférického balonu Osoaviakhim 21.600 m ze dne 30. prosince 1934. Podle Stevensových záznamů byla teplota v největší dosažené výši -55°C a intenzita kosmických paprsků 150krát větší než při zemi. *

Přišel život na naši Zemi z jiných planet? Podle Spallanzaniho nevěříme, že by živé mohlo vzniknouti z neživého. Domněnka o původu živé hmoty na zemi je mnoho. Zajímavá je domněnka švédského učence Svante Arrhenia, podle níž zárodek života k nám přišel z jiných starších planet světovým prostorem. Avšak zde není ani stopy po vodních parách a teplota je zde totožná s absolutní nulou (-273°C); proto je pravděpodobné, že živé zárodky by na této dlouhé cestě vyschly, zmrzly a nebyly by schopné dalšího vývoje. A tu jsou zajímavé pokusy, které konal Francouz Pavel Becquerel. Do skleněné trubice zpola naplněné hydroxydem barnatým, uzavřel výtrusy kapradí samce; v zatavené trubici je ponechal 6 měsíců, čímž dosáhl úplného jejich vysušení. Avšak přes to po vysetí 99% těchto výtrusů opět vzklíčilo. Zbytek výtrusů Becquerel opět zatavil s žíravým baryem a dal je chladit tekutým heliem po 23 hodin, až na teplotu -270°C , kde zůstaly po 9 hodin. Ale ani nyní klíčivost výtrusů nijak zvlášť neutrpěla; po vysetí vzklíčilo přes 90% všech výtrusů. Z těchto pokusů můžeme snad usuzovati, že život na naší Zemi mohl přijít prostorem z jiných planet.

J. Vlček.

Refrakce světla v ovzduší Jupiterově. Jupiterovy měsíčky byly vědě již nejednou důležitým opěrným bodem. Jejich objev a prvá pozorování Galileova přinesla jeden z prvních důkazů učení Koperníkova. Později chtěli hvězdáři vypočítat elementy jejich oběhu a efemeridu a shledali, že skutečnost nechce souhlasit s jejich výpočty; tato neshoda vedla Olaf Römera k prvému určení rychlosti světla. Během dalších století byly měsíčky pozorovány a mikrometricky měřeny velmi pilně a mnoho hvězdářů vypočítalo elementy jejich drah a předpovědělo jejich zatmění. A tu ani tentokrát nechtěla příroda s astronomickými výpočty docela souhlasit, lépe řečeno: police měsíček, pokud byly daleko od planety, souhlasily docela přesně, ale jakmile se měsíček k planetě dosti přiblížil, tu byly mezi pozorováním a předpovědí velmi citelné rozdíly, jejichž diskusi věnoval americký astronom Sampson jeden z posledních svazků annálů harvardské observatoře. J. D. Eropkin v jednom z nedávných ročníků Zeitschrift für Astrophysik přišel konečně na původ těchto rozdílů: je to refrakce světla v ovzduší obklopujícím Jupitera, a z velikosti úchylek vypočetl pak Eropkin refrakční a extinkční konstantu i jiné veličiny charakterisující Jupiterovo ovzduší. △

Z vědeckého světa.

Niels Bohr padesátníkem. Prof. Niels Bohr, slavný dánský fyzik se v minulém měsíci dožil padesáti let. Narodil se v Kodani dne 7. října 1885 a brzy upozornil vědecké kruhy svým geniem. Již v dvaadvaceti letech dostal zlatou medaili Kodaňské akademie věd. V šestadvaceti letech byl prohlášen doktorem, dva roky později se v Kodani habilitoval a v r. 1914 odešel na universitu v Manchesteru. Ř. 1916 se vrátil jako profesor do Kodaně, kde od r. 1923 se skvělým úspěchem vede ústav pro teoretickou fyziku.

Bylo mu dvacetosm let, když uveřejnil v Philosophical Magazine proslulou práci o složení atomu, jež jeho jméno navždy zapsala do dějin fyziky a stala se mezníkem v nazírání na atom. Až po Bohra si lidé představovali podle tehdejšího názoru Rutherfordova atom jako malou planetární soustavu, v níž okolo jádra obíhá roj elektronů, ale naprosto nedovedli vysvětlit, proč v spektrech atomových pozorujeme ne jediné světlo, jedinou čáru, nýbrž celou symfonii světelných tónů. Bohr spojil model Rutherfordův s předpoklady tehdy se rodící teorie kvant a vytvořil svůj model atomu — zdomácnělý od té doby ve všech populárních knihách — jehož hlavní

myšlenkou bylo: elektron nemůže obíhat kolem jádra v libovolné dráze, nýbrž pouze v určitých termech, definovaných kvantovými čísly. Pokud se elektron pohybuje v své dráze, atom nezáří; záření vydává nebo přijímá jedině tehdy, když elektron přechází z jedné dráhy na druhou, a to přechází-li z dráhy o energii vyšší na niveau energie nižší (dále od jádra) atom záření vydává a naopak, přechází-li elektron blíže k jádru, atom záření absorbuje. A množství energie, které atom vysílá nebo pohlcuje, není libovolné, nýbrž se pohybuje v násobcích tajemné konstanty h , nazývané na počest velikého berlínského fysika konstantou Planckovou.

Bohrova geniální hypotéza vrhla nové světlo na směry, jimiž se od té doby vývoj atomové fysiky běře. Předpověděla dokonale spektrum nejjednoduššího prvku, vodíku, ale již u helia se setkávala s obtížemi. Bylo již řečeno, že Bohrova teorie je mezníkem, také v tom smyslu, že jest poslední hypotézou, jež připouští názorný výklad. Nové směry, representované jmény Schrödinger, de Broglie, Heisenberg, Dirac spočívají na nejabstraktnějších částech matematiky, jež se sotva kdy stanou běžnými většíně lidí.

Z. K.

Z hvězdáren a laboratoří.

Chemie meteorů. Málokterá vědecká otázka budila a dosud budí tolik zájmu jako chemická analýza meteorů. A není divu, neboť stýká se zde zájem několika oborů vědních, astrofysiky, geofysiky, chemie — a i široké kruhy vzdělanců zajímala odedávna otázka: jsou meteority, tyto jediné hmatatelní poslové z Vesmíru kolem nás složeny z těchže látek, jaké známe na naší Zemi? Dnes, kdy jsme dávno uvykli zázrakům, které nám předkládá spektrální analýza, jež chemicky analyzuje světy vzdálené miliony světelných let, si stěží dovedeme představit aktuálnost, kterou tato otázka měla před stopadesáti lety. Tvrdí-li dnes chemik, že v žádném meteoritu nenalezl dosud ani stopy nějakého prvku, který bychom dosud neznali a že naopak meteority v hlavních rysech jsou budovány z prvků docela obyčejných, je nám to jen novým potvrzením všeobecného názoru o jednotné stavbě hmotného Vesmíru. Studium chemické stavby meteorů přispělo k tomu v posledních letech velice pronikavě. Je všeobecně známo, že téměř všechny prvky, které známe, nejsou úplně jednotné, „ryzí“, nýbrž že se jejich atomy mezi sebou přece něčím liší. Ne sice chemickým chováním — to by je chemici dovedli oddělit — ale vahou svého jádra. Prvek v obvyklém dnes slova smyslu je směs atomů, které mají úplně stejnou strukturu elektronových slupek (a tudíž stejné chemické vlastnosti), ale různé těžká jádra — a jejich váha je vždy celistvý násobek váhy jádra vodíkového. Většina atomových vah prvků, jak je najdete v obvyklých chemických tabulkách, nejsou však čísla celá; to je zaviněno tím, že jednotlivé navenek si úplně podobné atomy s různě těžkými jádry tvoří směs, jejíž procentuelní složení právě určuje praktickou hodnotu atomové váhy. Jednotlivým složkám směsi říkáme isotopy. Téměř všechny známé prvky tvoří isotopické směsi a moderní fysikální chemie zná cesty, jak takovou směs rozložit v složky a stanovit jejich procentuelní množství. Ukázalo se, že i procentuelní složení isotopů v hmotě meteorů je přesně totéž jako složení těchže látek na povrchu zemském. Zdálo by se, že celý Vesmír je stavěn podle jednotného plánu i v podrobnostech. Řekli jsme si již, že žádný v meteoritech nalezený prvek nebyl neznám pozemským chemikům již dříve. Podle celkového rázu jejich složení je obvyklé rozdělovat meteority na dvě skupiny: meteority kovové a kamenné.

Průměrné chemické složení kovových meteoritů jest asi toto:

železo (Fe)	90-97%	chrom (Cr)	0-06%
nikl (Ni)	8-71%	fosfor (P)	0-22%
kobalt (Co)	0-69%	síra (S)	0-16%
měď (Cu)	0-06%	uhlík (C)	0-11%

Ja zajímavé, že těžké kovy meteoritů bývají pravidelně provázeny vzác-

nými kovy platinové skupiny, v množství sice nepatrném, ale přece větším, než v jakém se procentuelně vyskytují v kůře zemské. Tak podle Goldschmidta připadá na tunu meteorického železa tato množství vzácných kovů:

Platina (Pt)	20 g,
Ruthenium (Ru) a palladium (Pd)	10 g,
Rhodium (Rh), stříbro (Ag), Iridium (Ir) a zlato (Au)	5 g,
Osmium (Os)	3 g.

Jak je vidět, jsou tato množství sice minimální, ale v srovnání s jejich množstvím v kůře zemské přece dosti značná. Tak obsah platiny v meteoritech procentuelně vyjádřen je 0·0002%, zatím co v kůře zemské je jí průměrně jen 0·000 000 012%. Složení kamenných meteorů je podstatně jiné, jak ukazuje další tabulka:

kyslík (O)	42·02%	(49·5%	sodík (Na)	0·72%	(2·63%
křemík (Si)	21·43%	25·7	chrom (Cr)	0·50%	0·03
hořčík (Mg)	15·90%	1·93	draslík (K)	0·26%	2·43
železo (Fe)	12·76%	4·7	mangan (Mn)	0·21%	0·09
síra (S)	2·01%	0·06	titan (Ti)	0·21%	0·58
vápník (Ca)	1·92%	3·39	nikl (Ni)	0·20%	0·02
hlíník (Al)	1·61%	7·5)			

Prvý sloupec udává procentuelně výskyt prvku v meteoritech, druhý (v závorce) složení zemské kůry. Vidíme, že zde je podobnost daleko větší než u meteorů kovových — podobnost, již můžeme i dále sledovati. Tak pro výskyt prvků v kůře zemské našli Harkins a Odels zvláštní vztah, formulovaný Goldschmidtem takto: prvky se sudým atomovým číslem se vyskytují v přírodě hojněji než prvky s atomovým číslem lichým. Totéž můžeme sledovati dosti dobře i v složení meteoritů — ač ani zde nevíme proč. Je zajímavé, že vedle molekul prvků byly v meteoritech neklamně zjištěny i molekuly sloučenin a to některých plynů (CO₂, CO, CH₄, H₂, N₂) a dokonce i některých vyšších uhlovodíků — neklamně znamená, že vnitro meteoritu během přeletu atmosférou zůstalo docela chladné, neboť jinak by se byly tyto uhlovodíky rozpadly. V nejnovější době byl v meteoritech a to kamenných i železných zjištěn též uran, radium a helium a jejich zkoumání vedlo k výsledkům nejzajímavějším: umožnilo nám stanovit stáří meteoritů, stejně tak jako určujeme stáří hornin kůry zemské. Množství helia vzniklé rozpadem uranu je totiž známou funkcí času a abychom stanovili stáří nerostu, stačí určit poměr helia a uranu v něm obsaženého. Samozřejmě jde o množství minimální, ale moderní analytická chemie dosáhla takových výsledků, že Paneth, který tyto analýsy prováděl, mohl se svou aparaturou spolehlivě zjistit ještě miliontinu kubického centimetru helia. Výsledek byl nanejvýš zajímavý: stáří všech (asi dvaceti) zkoumaných meteoritů se pohybuje v mezích 100—2900 milionů let, tedy žádný není starší tří miliard let. Důležité je to proto, že nejstarší meteorit má asi stáří naší sluneční soustavy, jejíž vznik klademe asi 2 až 3 miliardy let do minulosti. Počet dosud zkoumaných meteorů není veliký, ale nezjistíme-li ani v budoucnosti mezi větším počtem meteoritů exempláře většího stáří, bylo by nasnadě tvrzení, že meteorů, alespoň většina jich, pocházejí z naší sluneční soustavy a představují nám snad rozptýlnou hmotu, která se nezhustila ve větší tělesa a po mnoho set milionů let bloudí prostorem naší soustavy, pokud nejsou snad náhodou zachyceny planetami nebo jiným tělesem. △

Nové objevy a výzkumy.

O fyzikálních znacích, stáří a vývoji zákrytových proměnných. Pod tímto názvem uveřejnil Zdeněk Kopal pozoruhodnou práci (Zeitschrift für Astrophysik Bd. 9, p. 239—257, 1935), datovanou na Štefánikově

observatoři v Praze. Hodlám krátce načrtnouti její výsledky. Cílem Kopalovým předně je: vypracovati metodu, jež by umožnila vypočítati fysikální znaky zákrytových proměnných i tehdy, když nejsou známé spektroskopické elementy. Když známé jsou, t. j. možno-li sloučiti fotometrické a spektroskopické znaky, pak můžeme bezprostředně zjistiti všechny absolutní rozměry soustavy, hmoty složek, jejich hustoty atd., a tak máme před sebou nejlépe známé stálice. Už toto ukazuje význam snah, jako je Kopalova, jež nepřímou a statistickou cestou snaží se obejít znalost spektroskopických dat, aby tak podstatně rozmnožily nepatrný počet přístupných případů. Kopal sestavuje čtyři základní rovnice předpokládaje v prvním přiblížení, že vztah svítivosti k hmotě nezávisí na hvězdné teplotě. Základem těchto rovnic je vztah svítivosti k hmotě, třetí Keplerův zákon a zákony Stefanův a Pogsonův. Jejich spojením obdrží konečně rovnici mezi absolutními bolometrickými jasnostmi složek dvojhvězdy, povrchovou teplotou jasné hvězdy, poloměrem, periodou a členy vztahu svítivosti k hmotě. (Autor označuje v této rovnici písmenem c dvě různé věci, jak snadno zjistíme. Jednou je to funkce periody a poloměru, po druhé konstanta. Pozn. překl.) (Tato záměna zaviněna tiskárnou, na výsledek žádný vliv nemá. Pozn. Z. K.) Zmíněné členy určuje Kopal rozbořením všech 26 zákrytových proměnných, jichž elementy považuje nyní za dostatečně zabezpečené. Proti Eddingtonově křivce, jež mohla se tehdy opíratí jen asi o polovici tohoto materiálu, nalézá Kopal rovnici

$$\log m = + 0.46 - 0.147 M + 0.00655 M^2,$$

kde m znamená hmotu a M absolutní bolometrickou jasnost. Tak dospívá autor k cenné tabulce znaků 41 zákrytových proměnných. Nyní podrobuje zkoušce zmíněný už hypotetický předpoklad, že vztah svítivosti k hmotě je nezávislý na povrchové teplotě hvězdy. Používá shora uvedené rovnice pro obě složky soustav dvojhvězd odděleně, poněvadž se obě tělesa co do teploty obvykle značně liší. Kdyby rovnice přesně platila, musela by dávatí poloměry složek souhlasně s Russellovou metodou. Jestliže však nevyhoví rozdílným teploty, musí se ukázati soustavné rozdíly s teplotou. Skutečně mohl Kopal dokázati takové rozdíly a dospěl k zajímavým závěrům: Veleobří a obří s nízkými teplotami vyzařují podle toho méně energie než hvězdy stejné hmoty vyšších teplot, a naopak; u trpaslíků jsou teplejší hvězdy bolometricky jasnější, než chladnější hvězdy stejné hmoty. Kopal poukazuje na to, že toto všechno třeba pokládati za první empirické potvrzení poučky odvozené Milnem v Monthly Notices vol. 90, 17, 1929. Další Kopalovy úvahy týkají se statistického vztahu mezi poměrem povrchových teplot složek a poměrem poloměrů. Ukazuje dále, že u zákrytových proměnných není, jak se zdá, žádného vztahu mezi periodou a jasností jaký je u cepheid. Jsou snad náznaky toho, že doba oběhu zákrytových proměnných, asi s výjimkou hvězd typu β Lyrae, nesouhlasí s trváním rotace, je delší. Obzvláště výrazně vystupuje však vztah mezi lineárními rozměry a poměrem poloměrů soustav. Kopal dospívá používaje na svůj materiál příslušných Jeansových rovnic (z „Astronomy and Cosmogony“) a diskutuje jej pomocí přehledných diagramů k zajímavým kosmogonickým závěrům, jež shrnuje takto: V okamžiku rozdělení hvězdy na dvě složky převyšuje poloměr hmotnější složky poloměr druhé víc než dvakrát. Její hustota je asi přibližně desetina, hmoty a povrchové teploty jsou stejné. — V dalším vývoji soustavy rostou lineární rozměry dráhy a perioda hmoty ubývá. Zatím co se vyvíjí jasná složka normálně dále, roste velikost průvodce s klesající hustotou. U soustav s poměrem poloměrů menším než jedna mají průvodci neobvykle veliké rozměry a nepatrné hustoty. — Za 10^{11} let, t. j. asi v jedné desetině předpokládaného trvání života, má soustava největší díl svého vývoje už za sebou: poloměr jasné hvězdy klesl na $\frac{1}{3}$ a úhrnná hmotnost soustavy na $\frac{1}{4}$ počáteční hodnoty, zatím co oběžná doba vzrostla asi na dvacetinásobek. Pokud se týče odpoutání průvodce, není, jak se zdá, vázáno na určitý stav vývoje, je neodvislé od polohy hvězdy v Russellově diagramu; nej-

pravděpodobnější je však přece ve vrchní části hlavní řady. Jeansova vývojová domněnka o cepheidách jako ranných stavech spektroskopických dvojhvězd neodporuje zde načrtnutým výsledkům Kopalovým, jako vůbec myšlenkový postup práce, o níž referuji, dá se použití s prospěchem k diskusi spektroskopických dvojhvězd. Referentu bude vzíti ohled na tyto myšlenky při jeho úplném znázornění našeho dnešního názoru na nyní přístupný, potěšitelně vzrostlý materiál spektroskopických dvojhvězd, na kterém nyní v Cambridgi pracuje a jehož poslední diskusi v „Veröffentlichungen der Univ. Sternwarte Berlin-Babalsberg, Band V, Heft 6“, provedl už před 8 lety. Kopalovu záslužnou práci nebude možno přehlédnouti v různých oborech astrofysikálního badání.

Dr. Arthur Beer, Solar Physics Observatory, Cambridge (England).
(Přeložil Dr. B. Šternberk, Stará Dála.)

Nové knihy.

William Beebe: **Half Mile Down** (Půl míle dolů). 8^o. Stran XIX + 344 + 123 obr. + 8 bar. příloh. Cena váz. 18 sh (Kč 110). London, John Lane, The Bodley Head, 1935.



Dr. Beebe vystupuje z bathysféry.

Hvězdář uvažující o záhadách Vesmíru často zapomíná, kolik neodkrytých tajemství naše planeta dosud obsahuje. Lety do stratosféry nám ukázaly, jak málo dosud známe o vzdušném obalu, halícím naši Zemi a v poslední době konané sestupy bathysférou do mořských hlubin přesvědčily nás, kolik záhad ještě zbývá k odhalení. Dr. Beebe, odvážný ředitel New Yorkské Zoologické Společnosti, sestoupil se svými spolupracovníky na pobřeží do hloubky téměř 1000 metrů a v předložené knize podrobně popisuje přípravy k sestupu, výzbroj jeho kovové koule, v níž našli místo vždy dva pozorovatelé, příběhy a pozorování při různých ponorech a vědecké výsledky, které sestupy přinesly. Sousední obrázek ukazuje, jak Dr. Beebe opouští bathysféru po dvouhodinovém pobytu v hlubinách moře. Bathysféra má kovové stěny o tloušťce asi 4 cm a tři malá okna z taveného křemene. Silný reflektor umožňuje osvětliti temné hlubiny moře, které jenom světélkující ryby oživují. Jak patrně z obsahu knihy, je Dr. Beebe i velký přítel astronomie, tak na př. uvádí, že nedovede si představiti něco zajímavějšího nad vniknutí do hlubin moře, leč by to byl meziplanetární let na Mars. Na jiném místě uveřejňuje vedle sebe 2 snímky, jeden z Mount Wilsonu, daleké propasti nebe, osvětlené jen ně-

kolika hvězdami, a svůj snímek z hloubky téměř tisíc metrů, ukazující temnotu mořských hlubin, přerušenu jen místy světélkujícími rybami. Kniha je velmi bohatě vypravena, s barevnými přílohami a zajímavými

snímky bathysféry při různých příležitostech. Zaujme každého myslícího čtenáře, neboť alespoň poněkud osvětluje záhady a tajemství mořských hlubin.

Sir Arthur Eddington: *The Nature of the physical world (Podstata fyzikálního světa)*, 8^o, stran XII + 345 + diagr. Cena váz. v pl. sh 2'— (Kč 12'— + pošt.). Everyman's Library č. 922, J. M. Dent & Sons Ltd. London 1935.

Známa Eddingtonova filosofická kniha, která již jednou byla zde našim čtenářům doporučena, byla vydána v krásné úpravě pro nejširší čtenářské kruhy za pouhých Kč 12'—. Tím, že byla přijata do známé Everyman's Library (Knihovny každého), která obsahuje jen nejosvědčenější a klasická díla světové literatury, stala se každému přístupnou a její zajímavý obsah jen rozšíří počet obdivovatelů díla Eddingtonova. Není moderní otázky astronomické neb fyzikální, o které by nebylo v knize jednáno, tak na př. čas, relativita, kvantová teorie, princip kauzality a j. I vztahu vědy k mystice je věnováno několik stran a nutno obdivovati Eddingtona, že nalézá zde tolik mužných slov k její obraně. Eddington nekoná jen vědu, on ji také prožívá jako člověk a jeho zkušenosti činí proto každou z jeho knih tak zajímavou.

André Danjon et André Couder: *Lunettes et télescopes (Théorie-Conditions d'emploi-Description-Réglage)*, 8^o. Stran XVI + 715 + 346 obr. + XIV příloh. Cena brož. fr. 100'—, váz. fr. 120'—. Éditions de la revue d'optique théorique et instrumentale, Paris 1935.

K této knize sáhnou dychtivě jak odborníci tak i amatéři, neboť je to nejobsažnější dílo o dalekohledech, které až do nynějška vyšlo. Bohaté obsahem, s mnoha ilustracemi a s velkým počtem praktických pokynů. Tato kniha stane se jistě nezbytnou pomůckou astronomu praktika.

Dílo je rozděleno na pět částí. V první je úvod do geometrické optiky s podrobnými kapitolami o zvětšení, zorném poli, difrakci, vlastnostech lidského oka, fotografických objektivěch, vlivu atmosféry na pozorování, a o způsobu hledání nejvhodnějšího místa pro pozorování. Druhá část knihy je věnována teorii aberrací s mnoha početními příklady a s údaji, jak vady objektivů učiniti co nejmenšími. Třetí část zabývá se teorií zrcadel, aplanatických dalekohledů, teorií dvouočkového objektivu, popisem různých druhů astronomických objektivů (Littrow, Herschel, Gauss, Clark a j.), okuláry a hranoly. V čtvrté části je podán přehled mechanického vybavení dalekohledů, různých montáží, coelostatů, siderostatů, heliostatů a pod. V několika kapitolách jsou popsány pomocné přístroje, jako diafragma, filtry, mikrometry, kolimátory, míry a libely. Více než padesát stran je věnováno zkouškám objektivů a zrcadel, úpravě dalekohledů a různým korekcím. Je to velmi cenná část, neboť obsahuje mnoho, až dosud nepublikovaného materiálu. Rovněž nebylo zapomenuto na stříbření zrcadel. V páté, historické části, je mnoho zajímavého z dějin dalekohledu, jeho vynalezení, zdokonalení a přehled nejmodernějších a největších strojů. Velký počet 346 vyobrazení a mnohé přílohy činí knihu zvlášť cennou. Nepřítomnost rejstříku bude mnohými nemile pocíťována, usnadnil by hledání v tak velkém díle. Jinak nutno však knihu všem zájemcům o astronomii co nejvíce doporučiti, naleznou v ní spolehlivého rádce ve všech otázkách instrumentální astronomie.

William Francis Magie: *A source Book in Physics (Kniha zdrojů fyziky)*, 8^o, stran XIV + 620 + obr. 111. Cena váz. 30 sh (Kč 200). (New York and London: Mc Graw-Hill Book Co., Inc. 1935.)

Před několika lety vydalo velké nakladatelství Mc Graw-Hill knihu zdrojů astronomie, kterou redigovali H. Shapley a H. Howarth. Kniha obsahovala bohatý výběr nejdůležitějších astronomických prací, od dob Koperníkových až po dnešní dobu. Podobnou úlohu pro fyziku převzal prof. Magie, který v předloženém spisu podává pečlivý výběr původních pojednání z fyziky. Rozdělil obsah knihy podle starého způsobu na šest částí: mechaniku, vlastnosti hmoty, zvuk, teplo, světlo, magnetismus a elektrinu. Výběr autorů je velmi bohatý, čteme tu jména: Galileo,

Huygens, Newton, Descartes, Torricelli, van Guericke, Leibnitz, d'Alembert, Lagrange, Cavendish, Helmholtz, Kelvin, Maxwell, Boltzmann, Zeeman, Faraday, P. Curie, Hertz, Roentgen, H. Becquerel a mnoho jiných. Redaktor knihy vybíral práce dotyčných badatelů, které považoval za nejdůležitější, řídil se ovšem také jejich srozumitelností a přístupností. K práci každého badatele je ještě připojen dosti podrobný životopis, který umožní jeho životní dílo patričně ocenit a obsah knihy zpestruje. Čtenáře překvapí zejména jasný a přístupný sloh těchto vynikajících badatelů a umožní nahlédnouti do jejich duševní dílny, kde vznikaly a byly řešeny velké problémy. K pochopení dějinného vývoje fyziky a k porozumění skutečné vědecké práci není možno doporučiti lepšího díla.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy Společnosti.

VIII. výborová schůze byla 18. X. 1935 za účasti 11 členů výboru. Byla projednána došlá korespondence a vyřízeny běžné záležitosti spolku. Za členy Společnosti byli přijati: Prof. Anna Hrdličková, Praha, Dr. Arthur Baer, Cambridge, Anglie, Jar. Dlouhý, odb. uč. v Semilech, Ludvík Maule, úř. v Praze-Krči, Emil Kopp, Praha XII.

Členská schůze v listopadu byla 9. XI. 1935 o 19. hod. v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy. Schůzi zahájil ing. Dr. Jan Šourek, pak přednášel Dr. Guth o některých událostech v astronomii a významnějších pracích v poslední době. Nejprve podal několik zpráv o pozorování meteorů u nás i v cizině, o fotografování dvojitého meteoru v Japonsku a pozorování nového meteorického roje v souhv. Auriga v noci ze 31. VIII. na 1. IX. 1935. Dále referoval o práci a přípravách pro umístění a postavení největšího dalekohledu světa, 200 palcového reflektoru na Mount Palomar v Californii a zařízení i vybavení fyzikálních a optických dílen a odborné knihovny. V dalších referátech se zmínil o měření paralax na Yalské observatoři pomocí fotobuňky a návrhu astronoma Hoffmeistera na měření rychlosti a zjišťování původu meteorů.

Členská schůze v prosinci 1935 bude 7. XII. o 19. hod. v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně. Program bude uveřejněn v denních listech pražských.

IX. výborová schůze byla 16. XI. 1935. Za člena Společnosti přijat Dr. Miloš Vaňátko z Prahy. Projednána došlá korespondence a schváleny zprávy z komisí.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v říjnu 1935. Hvězdárnu navštívilo 888 osob. Z toho 206 členů, 15 hromadných návštěv škol a spolků s 601 účastníkem a 81 návštěvník z obecnstva. Počasí bylo nepříznivé: 19 večerů bylo zamračených, 7 oblačných, a jen 5 jasných. Členy sekce bylo vykonáno 21 pozorování slunečních skvrn a fokulí, 8 pozorování meteorů, 3 pozorování hvězd proměnných a 2 pozorování slunečních protuberancí. S obecnstvem bylo konáno 8 pozorování, hlavně planety Saturna a Měsíce.

Návštěvníky hvězdárny upozorňujeme: 1. Lanová dráha na Petřín v této době jezdí pouze do 18. hodiny. 2. Přístup na hvězdárnu pro školy je i v denních hodinách po telefonickém vyjednání v kanceláři. 3. Pro jednotlivé návštěvníky (nečleny) je hvězdárna přístupna také mimo vyhrazené hodiny pro obecnstvo, za zvýšený režijní poplatek Kč 5— za osobu.

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. 10.

Dr. Hubert Slouka: L'éclipse totale du Soleil en 1936. — Dr. F. Link: Réunion météorologique en Varsovie. — Dr. W. Clark: Le nouveau institut de Kodak. — Variétés. — Nouvelles du monde scientifique. — Nouvelles des observatoires et laboratoires. — Bibliographie. — Nouvelles de la Société Astronomique tchèque. — Nouvelles de l'Observatoire Štefánik.

Contents of No. 10.

Dr. Hubert Slouka: Total Eclipse in 1936. — Dr. F. Link: The meteorological meeting at Paris. — Dr. W. Clark: The new research institute of Kodak. — General News. — Personal News. — News from observatories and laboratories. — New books. — Notes from the Czechoslovak Astronomical Society. — Notes from the Štefánik Observatory.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

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

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

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

Předplatné na běžný ročník »Říše Hvězd« činí ročně Kč 40,—, jednotlivá čísla Kč 4,—.

Členské příspěvky na rok 1935 (včetně časopisu): Členové činní: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 30,—. Ostatní členové v Praze Kč 50,—. Na venkově Kč 45,—. — Členové přispívající: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 35,—. Ostatní členové v Praze Kč 55,—. Na venkově Kč 50,—. Noví členové platí zápisné Kč 10,— (stud. a děl. Kč 5,—).

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

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

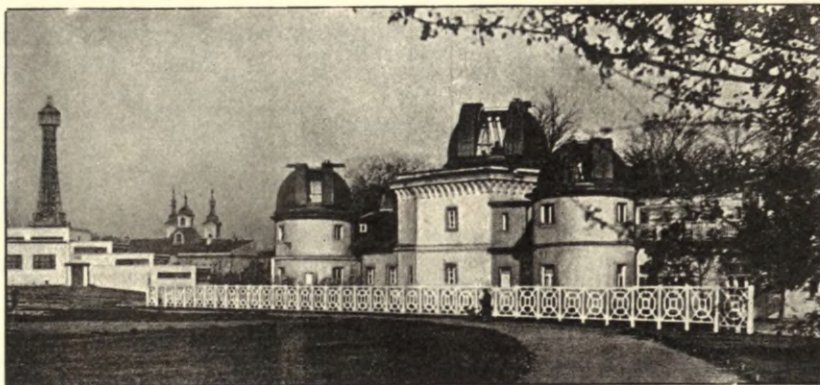
Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Dalekohled o průměru obj. 50 mm,

azimutálně montovaný na dřevěném stativu se prodá za 400 Kč.

Nabídky do administrace.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Telefon č. 463-05.

Přístup na hvězdárnu v prosinci 1935 je mimo pondělí každý den
v těchto hodinách:

pro obecnstvo	o 18. hod.,
pro školy obecné a měšťanské	o 17. hod.,
pro školy střední	o 19. hod.,
pro hromadné návštěvy spolků	o 19. hod.

V neděli je hvězdárna vždy otevřena dopoledne od 10—11 hodin, odpoledne od 15—16 hodin a večer od 17—19 hodin. Vstupné Kč 2—, děti a studující Kč 1—. Hromadné návštěvy spolků a škol nutno napřed ohlásit kanceláři hvězdárny (telefon č. 463-05).

Co připravuje redakce „Říše Hvězd“ pro příští ročník:

Příští ročník bude rozšířen jak po textové tak i obrazové stránce a mezi jiným bude obsahovati

úplný kurs na zhotovení reflektoru
a návod, jak jím pozorovati.

V letních měsících bude uveřejňován **podrobný návod na zhotovení slunečních hodin.**

Z článků: Univ. Prof. Dr. F. Nušl přislíbil uveřejnění některých svých rozhlasových přednášek. Dr. Bečvář: O velikosti Vesmíru, Dr. Guth: O meteorických kráterech, Dr. K. Hujer: Astronomické dojmy z Indie, Z. Kopal: O životě ve Vesmíru, Dr. H. Slouka: O vatikánské hvězdárně, Je možný let na Měsíc?

Již tento malý výběr zaručuje, že příští ročník „Ř. H.“ bude ještě dokonalejší než letošní.

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.