

# ŘÍŠE HVĚZD



Č. 2. - 1. II. 1938.

SLUNCE A MĚSÍC NA JEJICH NEBESKÉ POUTI.

ROČNÍK XIX.

**A**

**26° Sch**

Jediný  
barevný film  
pro umělé světlo

**KODACHROME A**

Bez filtrů a doplňků, za stejných světelných  
podmínek jako při obyčejném černobílém filmu  
zachytíte všechen radostný, pestrý a vzrůšující život  
slavnostních zimních večerů jak v barvě tak i pohybu.  
Lze jej ovšem použít i s vyrovnávacím filtrem i při denním světle.



# ŘÍŠE HVĚZD

R. XIX., Č. 2. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. ÚNORA 1938

*Dr. WALTER S. ADAMS, ředitel Mount Wilson Observatory:*

## Jak hvězdář proměřuje Vesmír.

(Prostřednictvím Carnegie Institution ve Washingtoně pro „Říši hvězd“.)

### II. Let prostorem.

Nejposlednější a nejúplnější výzkumy týkající se struktury našeho hvězdného Vesmíru jsou založeny na sčítání hvězd vykonaných profesorem Searesem a Dr. van Rhijnem během posledních let.

Již dlouho bylo známo, že naše hvězdná soustava je velké sdrúžení hvězd tvaru čočky, v níž Mléčná Dráha tvoří hlavní řez a že naše Slunce leží nedaleko této roviny. V Mléčné Dráze vidíme tedy mnohem více hvězd než ve směru k ní kolmém, ježto v ní má hvězdný houf větší rozměry.

### Naše hvězdná soustava.

Searesovy výsledky ukazují, že průměr této sploštělé hvězdné soustavy je asi šest až sedmkrát větší než jeho tloušťka, avšak že hvězd pozvolna ubývá, tak že hranice nejsou přesně určeny. Celkový počet hvězd v naší soustavě odhaduje se řádově na 300.000.000.000 za předpokladu, že hvězd-trpaslíků je v naší hvězdné soustavě poměrně stejný počet jako v okolí Slunce. Lineární průměr soustavy je odhadnut na 200.000 světelných let.

V těchto a jiných výpočtech rozměrů, o nichž se v tomto článku mluví, je zanedbán vliv hmoty pohlcující světlo a záření v naší soustavě i v soustavách mimogalaktických, ježto její rozložení v prostoru není až dosud dobře známo. Jejím vlivem zmenšuje se světlo vzdálených hvězd a vypočtené rozměry jsou ve skutečnosti rovněž menší.

Ačkoli naše Slunce se nachází téměř úplně v rovině Mléčné Dráhy, je pravděpodobně značně daleko od středu galaktické soustavy. Směr, v kterém tento střed asi leží, je téměř totožný se směrem, v kterém leží velké hvězdné mraky souhvězdí Sagittaria, avšak přesné určení naší vzdálenosti od něho je spojeno se značnými obtížemi.

Nejvíce ovlivňuje metodu sčítání hvězd přítomnost hvězdného mraku v okolí našeho Slunce, který nám hlavní rysy větší

soustavy zastírá. Tato lokální hvězdná soustava leží blízko Mléčné Dráhy a je značně sploštěna, je to snad jen o něco více než tenká vrstva jasných hvězd, z nichž mnohé mají velkou hmotu a velkou teplotu. Její průměr je snad deset až dvacet tisíc světelných let, naše Slunce leží asi tři sta světelných let od jejího středu.

Jak již Seares upozornil připomíná nám existence této hvězdné soustavy nižšího řádu kondensace pozorované v některých vzdálených hvězdných soustavách, které jsou známy jako spirální mlhoviny. Její přítomnost značně zvětšuje koncentraci hvězd v sousedství Slunce a ztěžuje určení naší vzdálenosti od středu hlavní soustavy.

Nedávný odhad Shapley - ů v založený na neodvislé metodě rozložení proměnných hvězd Cefeid v hvězdných mracích v souhvězdí Sagittaria vede k hodnotě 50.000 světelných let. Podle tohoto výsledku bylo by Slunce nedaleko poloviny vzdálenosti mezi středem a okrajem naší hvězdné soustavy. Vliv světlo pohlcujících temných mraků je však zanedbán.

### Cesta do Vesmíru.

Pro naše pohodlí můžeme vzdálenosti hvězd vyjádřiti rychlostí světelného paprsku, který se od Slunce všemi směry šíří rychlostí 300.000 kilometrů za vteřinu. Rychlejšího cestujícího těžko bychom si mohli představit, ježto podle teorie relativity stala by se jeho hmota při této rychlosti nekonečnou a jeho tloušťka rovna nule, necht' by si i žádného z obou stavů neuvědomil.


Mineme Zemi během prvních osmi minut a planetu Pluto dostihneme za pět hodin dvacet minut; k nejbližší hvězdě Proxima Centauri dospěli bychom však teprve za  $4\frac{1}{3}$  roku.

Nedaleko ní je hned *α Centauri*, trpaslík o přibližně stejné svítivosti jako naše Slunce. Podobné jasné hvězdy, neb ještě slabší potkávali bychom často na další naší cestě. Jsou roztroušeny v prostoru jako zrnka písku, ale ježto jsou jen málo jasné, je možno je jen v nejbližším okolí Slunce dalekohledy spatřiti.

První obrovskou hvězdu, kterou by náš světelný paprsek po devítiletém letu potkal, byl by *Siri* u *S. K V e z e* dospěl by po dvacetipěti letech, *k A r k t u r u* po čtyřiceti, *k hvězdokupě v Hyadách* po 130 letech. Extrémně jasné hvězdy o vysokých teplotách, které tvoří *P l e j á d y* a pás *O r i o n a* jsou ve vzdálenostech 500 až 600 světelných let.

Až dosud cestoval náš světelný paprsek v oblasti, v které naše lokální hvězdná soustava se mísí s velkou hvězdnou soustavou galaktickou. Jakmile tyto lokální shluky hvězd opustí, zmenšuje se postupně počet hvězd, které potkává.

Asi po dvaceti tisíci letech dostihl by nejbližší kulovou hvězdokupu, neb kdyby letěl ve směru kolmém na rovinu Mléčné Dráhy, blížil by se po stejné době hranicím naší hvězdné soustavy.



### Kulová hvězdokupa v Herkulu.

Oba snímky fotograf. Libedinský a Klepešta Rolčikovým reflektorem na Štefánikově hvězdárně. Exp. 1 hod.

---

### Hvězdné mraky.

Ve směru Mléčné Dráhy trvala by cesta mnohem déle a po minutí mnoha kulových hvězdokup dostihl by náš světelný paprsek asi po 100.000 letech špatně vymezené hranice naší velké hvězdné soustavy.

Za předpokladu, že světelný paprsek dostihl konečně hranice naší soustavy, budeme se samozřejmě ptáti, co dále potká. Tak jak je nám až dosud známo, byly by to první význačné objekty, velké Magellanovy mraky jižního nebe. Tyto zajímavé oblasti nám připadají jako odtržené části naší galaktické soustavy, avšak směr, v kterém leží, a jejich vzdálenost je umístují až za hranice naší značně sploštělé soustavy.

Podle Shapleye jsou více než 100.000 světelných let vzdáleny a pozůstávají z mnoha statisíců hvězd, z nichž některé mají velkou svítivost. Podobný, ale poněkud menší mrak, označený v katalogu N. G. C. 6822 byl zkoumán Dr. Hubblem, který pomocí Cefeid určil jeho obrovskou vzdálenost na 700.000 světelných let.

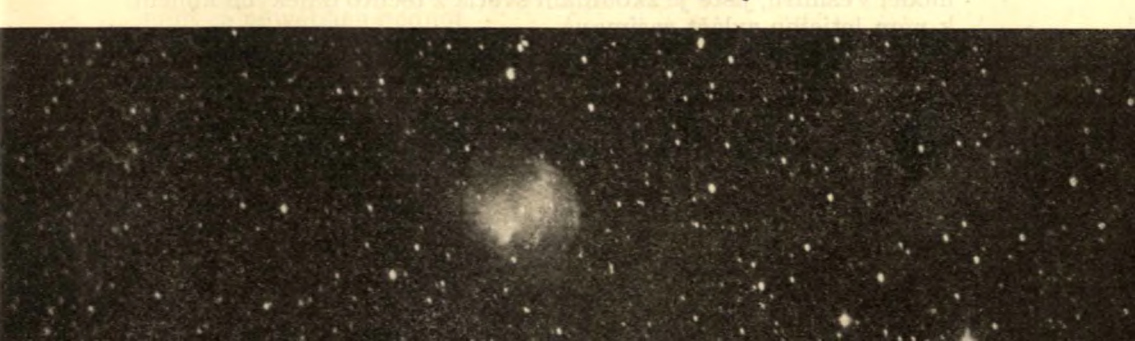
### Samostatné hvězdné soustavy.

Za těmito mraky hvězd vletěl by náš hvězdný paprsek do říše mimogalaktických mlhovin, z nichž nejbližšími jsou dvě velké spirály Messier 33 a mlhovina v Andromedě.

Hubblové výzkumy, kterým vdčíme za poznání, že se tu jedná o samostatné hvězdné soustavy, udávají vzdálenost 770.000 světelných let pro Messier 33 a 800.000 světelných let pro mlhovinu v Andromedě. V takových obrovských vzdálenostech mají tyto útvary, jejichž zdánlivé rozměry na nebi ne-

---

Mlhovina Dumbbell v souhvězdí Lišky.



přesahují zdánlivou velikost našeho měsíce, lineární rozměry, jež je možno porovnat s rozměry naší hvězdné soustavy.

Průměr mlhoviny v Andromedě je podle starších měření Hubblových asi 37.000 světelných let, což by byla pouze čtvrtina neb pětina rozměru naší galaktické soustavy. Nejmodernější výzkumy však ukázaly, že rozměry mlhoviny v Andromedě budou asi stejného řádu jako naší soustavy. Hmota mlhoviny byla odhadnuta asi na 400.000.000.000 hmot našeho Slunce, její skutečná svítivost asi na setinu svítivosti naší soustavy. Je-li tedy mlhovina v Andromedě podobně utvořena jako naše hvězdná soustava, obsahuje rovněž stamiliony hvězd co do jasnosti porovnatelné s kteroukoli hvězdou naší soustavy hvězdné.

Mlhovina v Andromedě je však jen jeden z obrovského počtu podobných útvarů, větších neb i menších a mnohem vzdálenějších, které na fotografické desce zanechávají slaboučké stopy. Vzdálenosti těchto tak nepředstavitelně dalekých hvězdných soustav nejsou úplně mimo dosah hvězdářových měření. Statistické vztahy spojující zdánlivou velikost a jasnost se vzdáleností, které byly určeny pomocí mlhovin v známých vzdálenostech, mohou být s úspěchem použity zejména tam, kde jsou mlhoviny seskupeny v kupy.

### Nesmírně vzdálené galaktické soustavy.

Zvláště pečlivě byla jedna taková skupina zkoumána v souhvězdí Coma Berenices *H u b b l e m*, který její vzdálenost odhadl na 45 milionů let. Na malé ploše o straně asi půl obloukového stupně bylo napočteno ne méně než 304 mlhovin *D r. C u r t i s s e m* na *L i c k o v ě* hvězdárně, asi přes 400 jich bylo nalezeno na fotografiích získaných stopalcovým reflektorem na *M o u n t W i l s o n u*.

Hned nám napadá analogie mezi takovými skupinami mlhovin a hvězdokupami, avšak myšlenka, že každá z těchto mlhovin může sama představovat hvězdnou soustavu, vede k představě číslic, rozměrů a hmot, která je zcela mimo naše obvyklé zkušenosti.

Až dosud nejvzdálenější, *H u b b l e m* stopalcovým reflektorem fotografovaná mlhovina je ve vzdálenosti téměř tři sta tisíc milionů světelných let. Vymezuje nám nynější hranice pozorovatelného prostoru přístupného našim dalekohledům. Necht' jsou jakékoli naše názory týkající se podstaty Vesmíru, necht' adoptujeme sférický uzavřený Vesmír Einsteinův, jehož velikost je určena množstvím hmoty v něm obsaženém, neb některý jiný model Vesmíru, jistě je zkoumání světla z těchto dalekých končin k nám letícího zvláště zajímavé.

Možnost, že toto světlo během svého letu prostorem se „unaví“ a nějak se pozmění, stojí za úvahu jako rovněž možnost, že pohyby těchto vzdálených mlhovin mohou být zcela jiného druhu, než nám známé uvnitř naší hvězdné soustavy. Nedávná pozorova-

vání Hubblem a Humasonem vykonaná vedla k zvlášť zajímavým výsledkům.

### Mlhoviny zdánlivě prchající.

Výzkumy Dr. Sliopera na Lowellově hvězdárně ukázaly před několika lety, že v spektrech jasnějších mlhovin převládají posuvy spektrálních čar k červené části spektra.

Pouze dvě důležité výjimky byly nalezeny a to obě u velkých a poměrně blízkých mlhovin, z nichž jedna je mlhovina v Andromedě. Hubble a Humason rozšířili svá pozorování velkými dalekohledy na Mount Wilsonu na vzdálené, svě-



### Pohled do nejvzdálenějších propastí Vesmíru.

Skupina mimogalaktických mlhovin v souhvězdí Pegasa.

telně slabší mlhoviny. Nejen, že jejich výsledky plně potvrzují systematický charakter r u d ě h o posuvu avšak i ukazují, že velikost posuvu je úměrná vzdálenosti mlhoviny, u nejvzdálenějších nabývá největších hodnot.

Jediná příčina, o níž se bezpečně ví, že takové posuvy může způsobiti, je pohyb světelného zdroje, jehož spektrum zkoumáme. To je dobře známý Dopplerův princip, který byl použit pro určení přibližování a vzdalování se tisíců hvězd naší vlastní hvězdné soustavy. Podle tohoto výkladu unikají všechny vzdálené

mlhoviny od nás rychlostí, která stejnoměrně se vzdáleností roste.

Tak projevuje skupina mlhovin v souhvězdí Virgo ve vzdálenosti šesti milionů světelných let rudý posuv odpovídající rychlosti vzdalování 1190 kilometrů za vteřinu, skupina mlhovin v souhvězdí Coma Berenices ve vzdálenosti 45 milionů světelných let 7010 km za vteřinu, a málo světelná skupina mlhovin v souhvězdí Gemini ve vzdálenosti 135 milionů světelných let 23.000 kilometrů za vteřinu.

Tyto výsledky vedly k vybudování teorie o rozpínajícím se Vesmíru. Tato teorie je v souhlasu s obecnou teorií relativity a s existencí Vesmíru nestatického. Rozhodující odpověď na tyto otázky musí však vyčkati budoucích výsledků pozorování a teoretických úvah. Na tomto poli astronomického badání uplatní se pak nový velký pětimetrový reflektor v Kalifornii, jehož dokončení je určeno na rok 1940, tedy na poměrně velmi blízkou dobu. (Pozn. red. O pětimetrovém reflektoru bude podrobně referováno v příštím čísle „Říše Hvězd“, v bohatě ilustrovaném článku.)

---

Univ. prof. Dr. A. DITTRICH:

### Astronomovo filosofické „Credo“.\*)

„Credo“, vyznání víry, jak se něco takového může dostat do astronomie? — Při slově „víra“ myslíme především na náboženství jako organizované církevnictví. — Tak slovo to zde míněno není. Astronomové nebudou nikoho organizovat, leda k vědecké práci, tedy na zcela jiné půdě než církev. — Neboť astronomie jest věda. Vědění pak jest objektivní, kdežto víra je vždy subjektivní, jako na př. vkus. Proto jsou výsledky vědy závazné pro každého. Proto jsme pociťovali jako směšnost, když anti-semité zamítali objevy Einsteinovy, objevy Žida.

Co vlastně těmto lidem vadilo? — Vadí jim, že Žid má jiná přesvědčení než oni. Co jsou to, ta přesvědčení? — Jsou to myšlenky a zásady, jimiž se při svém jednání řídíme. Nejsou objektivní. Proto je nemůžeme vnutit jiným lidem, zrovna jako jim nemůžeme vnutit svůj vkus. Jsme o nich prostě „přesvědčení“, t. j. máme silný pocit, že myšlenky ty jsou správné. Souhrn takových přesvědčení tvoří pak naši víru. Je sice mohutným činitelem v naší subjektivitě, ale na jiné lidi převoditelná není. Přesvědčenost není kriteriem pravdy. Můžeme se mýlit přes sebe intenzivnější přesvědčenost. — Na přesvědčení na př. zakládají se politické strany. Je to krok zpět, když některá chce vnutit své přesvědčení celému národu a ostatní strany zakázat. Také

\*) Uvedené „credo“ je osobním názorem pisatelovým a nevyjadřuje směr našeho listu, který je vědecky nestranný. (Pozn. red.)



to není nic platno. Přesvědčení se nedají nakomandovat. Jen upřímná vtělují se ve skutky. Tak na př. celý daleký východ věří v převtělování duší s intenzitou nám Evropanům nepochopitelnou. U Japonců se proto může stát, že milenci, kteří se nemohou dostat, spolu zemrou, přísahavše si, že sedm budoucích životů společně prožijí.

Přes svou subjektivnost je právě naše víra, naše přesvědčení pro naši osobu veledůležitá. Neboť na něm závisí naše jednání. To platí o komkoliv z nás. Co zjišťujeme opatrným a taktickým způsobem, dostaneme-li nového představeného či podřízeného. Ne, co ví. To najdeme v knihách také. Ale zvláštnosti jeho subjektivity, jeho názory, zkrátka souhrn všeho, co musíme vědět, abychom ho „znali“.

Subjektivita lidí rozrůžňuje se podle prostředí, v němž žijí. Proto čítáme s takovým zájmem paměti tu diplomata, tu dělníka, umělce či trestance. Každá kniha upřímných pamětí otevírá nám výhled do nového oddělení našeho pozemského světa. Nedivte se, že lidé se zajímají též o subjektivno astronoma. Časově i prostorově ovládá největší oblast světa. Jak působí vědomosti, jež získal na jeho přesvědčení? —

Astronomové starší generace bývali theisté, věřili upřímně v osobního Boha. Tím vyjadřovali způsobem tehdá obvyklým, že svět jeví se jim hlubokým, nesmírně hlubokým a tajemným. Příkladem může nám býti Kepler, jenž žil v Praze na dvoře Rudolfa II. a napsal tam své nejcennější spisy. V předmluvě k „Astronomia nova“, jež obsahuje jeho první dva zákony, praví: „Nyní vrací se Bůh z chrámu a vstupuje v učební síně hvězdářů. — Co tím chtěl Kepler říci? — Očekával, že pod vlivem astronomie i naše náboženství se zdokonalí. Hledaje své zákony, domníval se Kepler, že jde po stopách tvůrčího díla Božího.

Nedivte se tomu. Astronom-poeta, jako Kepler, právě mnohem intenzivněji než průměr vnímal tajemnou hlubokost světa. K tomu ostatně není právě třeba učenosti. Je to tentýž cit, jenž vedl Indiány čeledi Dakota k pojmu Wakan tanker = veliké Tajemství, což se v běžné literatuře nesprávně překládá slovy: Veliký Duch.

A k čemu vůbec ty ohledy na cit? — Což nestačí rozum a věda? — Kdyby věda byla hotová, pak by snad v mnohém mohla býti spolehlivým rádcem. Ale věda je teprve ve vzniku, jest od nedávna. My však musíme jednat, musíme se rozhodovat, a to dnes a hned. Pozoroval jsem jednou opravu šindelové střechy. Celý den zatloukali hřebíky. Večer byla střecha hotová. Byl jsem rád, že už bude ticho. — A hle, druhý den ráno byli tu pokrývači zas a zas přibíjeli šindele. Oni totiž večer před odchodem, tam, kde už nestačili přibíjet, šindele prostě zastrkali, aby nezatékalo, kdyby v noci přšelo. Naše duševno jest — obrazně řečeno — něco takového, jako ta třeboňská šindelová střecha. Pokud sahá věda, jsou šindele přibité. Ale máme také zastrkané,

máme svá osobní, ryze subjektivní a prozatímní přesvědčení a řešení problémů. Bez toho nemůžeme žít. Toto naše doplnění našeho duševna vírou je něco takového, jako náš vkus. Osobně nás to přísně zavazuje, druhému to může býti lhostejné.

Indové na př. uctívají krávu. Proč? — Kde voda je zamořena cholerou, pije se mléko. Člověka by voda zahubila, krávé neškodí. Naopak, je tak ustrojena, že sama zahubí cholerové bacily, takže mléko její jest čisté. To je nesmírné dobrodiní v horké nebezpečné zemi. Není divu, že se nad tím rozvlnil citový život Indů a že se jim kráva stala posvátnou.

Každé prostředí utváří mysl lidí, kteří v něm žijí. Když Židé z kočovníků stali se rolníky, změnil starodávný Bůh smlouvy svou povahou. Proč? — Protože drsný Bůh tvrdého života v poušti se do oblasti zjemnělejší kultury již nehodil. — To platí též o prostředí ideovém. Astronomové žijí pod vlivem myšlenek, jež jen nečetným lidem jsou přístupny. Proto právě zajímají se mnozí o ideové soukromí astronoma. Ptají se: jaká pak vy máte životní přesvědčení, když tolik víte o začátcích a konci světa, o jeho velkoleposti a zvlátnostech? — Tak ptají se zejména ti, jež vábí estetická stránka hvězdářství. Je tak vzdálena jejich šedého pracovního dne; jsou zvědaví na vliv onoho pro ně vábně neznámého prostředí.

Musíme rozeznávat jindy a nyní, stav minulý a přítomnost. Starší generace astronomů nesla v sobě jakýsi dualism, jakousi dvojakost ideovou. Newton na př. odvážný novotář v astronomii, fysice i matematice, byl na půdě víry zcela všedním člověkem. Držel se státní anglické církve, byl jejím věrným a upřímným členem, což mu získalo přízeň vysoké anglické společnosti a přispělo vydatně k jeho pozdnímu životnímu úspěchu. — Koperník zase byl upřímným katolíkem a Kepler byl neméně upřímným protestantem.

Není jinak! — Nové myšlenky se nikdy okamžitě neuplatní. Velcí astronomové minulosti mlčky zachovávali víru, ve které vyrostli. V rámci svého vyznání odehrávalo se jejich dětství i mládí. Vědomosti astronomické získali později. U nich zakořenění víry v dojmech z mládí prostě obstálo. K vážným změnám pro jejich astronomické vědění nedošlo.

Než astronomie v budoucích letech stále rostla a zároveň se ponenáhlu měnilo smýšlení. Přišly doby, kdy lidé nabyli více vnitřní svobody, kdy kritika všeho, co jsme od předků převzali, stala se normální. Naplnil se čas: nyní teprve mohla astronomie sama silněji zapůsobit na subjektivno astronoma.

Duševní svět člověka jest nesmírně složitý, je to opravdu celý svět. Proto vyzvednu jen několik jednotlivostí, o nichž doufám, že by vás mohly zajímat.

(Pokračování.)

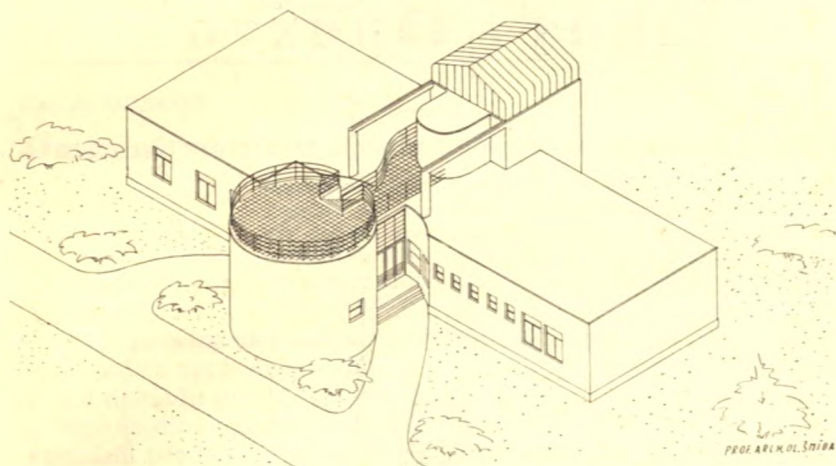
Prof. Dr. F. PRŮŠA:

## Lidová hvězdárna v Hradci Králové.

### Astronomická společnost v Hradci Králové,

založená r. 1929, sdružuje přátele a příznivce hvězdářství z nejširších vrstev obyvatelstva města i širokého okolí. Významným darem místního finanč. ústavu byl získán 11 cm Zeissův refraktor na paralaktické montáži, s objektivem moderního typu AS o ohniskové délce 165 cm, s téměř úplným vybavením vedlejších opt. přístrojů. Společnost vytkla si dvojí úkol: šířiti zájem a vědomosti o hvězdném nebi mezi školní mládeží i v nejbližších lidových kruzích a dále pozorování všech dostupných úkazů na nebi,

AXONOMETRICKÝ POHLED  
NA BUDOVU LIDOVÉ HVĚZDÁRNY



PROF. DR. F. PRŮŠA

hlavně systematická pozorování, zakreslování a fotografování letavic, v poslední době i teleskopických. Tento úkol plní společnost pravidelným pořádáním přednášek, členských schůzí, debatních besídek, pozorováním zmíněným refraktorem i menšími dalekohledy, pořádáním astron. výstav a pod. V nedlouhé době od založení byly zakoupeny četné pomůcky a přístroje: chronometr zn. „Zenith“, stopky, Zeissův velice světelný Tessar 2, 8, o  $f = 16,5$  cm pro fotografování letavic, Herschelův sluneč. okulár, dále společ. nákladem několika členů Zeissův triplet o průměru 14 cm a ohn. vzdál. 70 cm, k němuž pořízena byla kovová komora a kasety formátu  $18 \times 24$  cm. Vedle astrografu s Zeissovým tripletem svět. 4, 8 o  $f = 50$  cm bude postaven druhý astrograf silnější konstrukce pro větší triplet i menší jiné komory. Pro tento astrograf je již vybudována soukromá kupole o průměru 4 m. Společnost udržuje přátelské styky s Českou astr. společností v Praze, a podobnými sdruženími.



doucnu k event. vystavení jedné neb dvou menších kupolí. Aby byla Lidová hvězdárna snadno dostupná a mohla plnit své kulturní poslání, navrhuje Astr. společnost její umístění v nově zakládaných sadech při Piletickém potoku. Budova byla by neda- leko středu města v bezprostřední blízkosti různých škol a pře- ce sady chráněna proti přílišnému osvětlení městských ulic.

Vybudování samostatné hvězdárny bylo by jistě kulturním činem velkého významu nejen pro město, ale i pro široké okolí, podporou činnosti Astron. společnosti a znamenitým krokem, jímž by se metropole českého severovýchodu postavila i v tomto směru v čelo kulturního snažení československých měst.

**Pomozte nám vybudovati lidovou hvězdárnu v Hradci Králové!**

## OVZDUŠÍ A ZEMĚ

*Dr. A. GREGOR:*

### **Omezené možnosti dlouhodobých předpovědí počasí.**

Na paměť Doc. Ing. Dr. J. V r b y, † 3. ledna 1938. Zesnulý byl obzvláštním příznivcem meteorologie. Ve své funkci přednosty referátu o technikách při mi- nisterstvu školství a národní osvěty dbal důsledně toho, aby působnost meteorologie se přenášela i na technické pole.

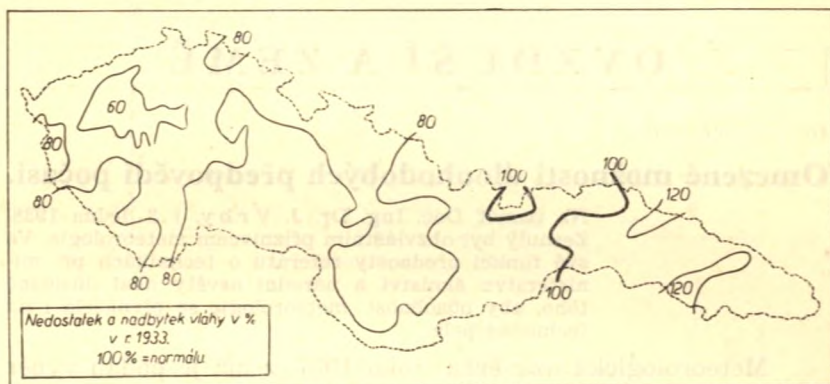
Meteorologická uzávěrka roku 1937, z níž je podán výběr v drobných zprávách, vede nás k určitým reminiscencím a vhod- nému dokladu pro to, jak si musíme vésti při stanovení vyhlídek počasí na dlouhou dobu předem. Takovými vyhlídkami a povětr- nostními předpověďmi se hemží tisk denní a populární časopisy. Cena těchto hypotes je vždy velice pochybná. Prostě musejí ztroskotat. Nemáme dnes ještě pevné opory fyzikálně odůvod- něné, abychom se mohli odvážiti něčeho takového, jako je smě- lost předpovědět ráz počasí jednotlivých dní na celé měsíce předem.

Chci ukázati na jednom příkladu, jaké máme zatím možnosti, postavit se v těchto otázkách na reálnou půdu a převzít i z o d p o v ě d n o s t, od které dlouhodobí proroci dosud vždy utekli.

Jako člen poradního sboru pro výzkumnictví v oboru země- dělské techniky při ministerstvu zemědělství za Státní ústav meteorologický, byl jsem v roce 1934 přítomen poradě, kde byla dlouhá debata o „krisi sucha”, která v této době působila vážné starosti melioračním inženýrům. Veřejnost více méně ukvapeně obvinila naše inženýry, že meliorační práce provádějí příliš šablo- novitě, takže tím ovlivnili i podnebí. Byly vyslovovány i do- mněnky, že se u nás tím způsobem utvoří stepní podnebí a po-

ukazovalo se na odstrašující příklad zhouby sucha v jihozápadních oblastech Spojených států severoamerických.

Považoval jsem tudíž za svoji povinnost ve zmíněné schůzi melioračních inženýrů prohlásiti asi toto: Sucho těchto let nezavinili inženýři, nýbrž je to zjev, s nímž se v určitých obdobích musí počítati. Obdobná sucha v předešlém století již upadla v zapomnutí. Veřejnost v takových případech vždy hledá někde původce. Jednou u nás jím byl na př. Prokop Diviš, jemuž sedláci rozbili klasický hromosvod, že prý rozptyluje mračna a působí sucho. V těchto letech jsou meliorační inženýři a dálkové vedení elektrické *Ervěnice—Praha* domnělí strůjci sucha. Připomínám, že v roce 1926 bylo tak všeobecné vlhko (způsobilo ostatně velké škody i v Československu), že tehdá se ozval i je-



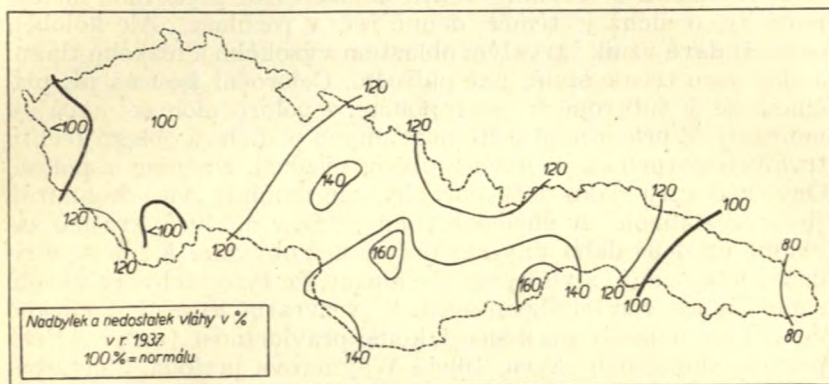
den Čechoslovák usazený v Argentině a žádal, abychom dali podnět k svolání mezinárodní konference meteorologů za účelem protestu proti rozmnožování vysílacích radiostanic, původců prý velkého vlhka. Nesmíme se dát zastrašit, neboť skutečnost je, že počasí jeví rytmy, nejpatrnější právě ve vláze. Po období vlhka přijde období sucha a naopak. Podnebí našich krajín se nemůže tak rapidně měnit, klidně vyčekajme zase vlhčího období.

Takto asi jsem v r. 1934 osvětlil meteorologicky krizi sucha. Tím jsem do jisté míry pronesl dlouhodobou předpověď počasí, ale takovou, pro niž jsou doklady. Za tu jsem mohl převzít zodpovědnost. Výsledek nám podává bilance jak roku 1933, jednoho z nejsušších v posledních letech, tak i roku právě uplynulého 1937, jež považuji za jeden z nejvlhčích. Meliorační práce od roku 1934 nebyly změněny a ejhle, sucho ve velké části Československa přešlo ve vlhko (vzpomeňme rozsáhlých povodní na Moravě a Slovensku). *Ervěnické* vedení funguje dál a prší vydatně i v oblastech, které v letech sucha opravdu povážlivě trpěly suchem. Tehdy bylo v kraji žateckém, slánském a kadaňském místy méně než 300 mm srážek za rok; v roce 1937 opětně

500 až 600 mm. V připojených mapkách je možno názorně porovnat úchylky ve vláze na našem území, jak se zračí v r. 1933 a v r. 1937.

Nejsou to přímé údaje dešťových a sněhových srážek v milimetrech, nýbrž v % celkového množství, stanoveného dlouholetým průměrem. Předpokládáme ovšem, že normální množství a vlaha v normálním roce je taková, že není námitek ani proti vlhku, ani proti suchu.

Případ americký, jenž se táhl až do předešlého roku a měl obrovské katastrofální následky, se na naše území nehodí. Psal jsem o tom podrobněji ve Věstníku pro vodní hospodářství v č. 2/3 roč. 1937 a vybírám z obsahu jen hlavní myšlenky. Ve Spojených státech zavinilo na jihozápadě víceleté sucho škody



proto, že tamní usedlíci si neuvědomili, že jejich krajiny jsou i normálně svojí klimatickou povahou blízké stepnímu rázu. Kromě toho je nedaleko poušť. Rozsáhlé plochy, vícenásobně větší než celé naše území, byly překotně proměňovány v obilní lány bez stromů a lesů, neboť v době normální vláhy jsou znamenitě úrodné. Leč v době sucha zvětrala půda v zimním období tak, že i při mírném větru se zvedal samum prachu z ornice, rozmělněné jako pudr a zasypával celé širé kraje. Jedna vlna samumu přinášela až několikametrové závěje prachu a zasypala v jednom dni oblasti o rozloze tisíců čtvereč. kilometrů v takové síle, že zničila pole. Mraky prachu se rozšířily dokonce na celé Spojené státy a měnily den v noc, jako popel sopky. Ve státě Oklahomě bylo v březnu 1936 22 dní se samumem! Dovedeme si tedy představit, jaké škody a v jakém měřítku nastaly. Kdyby se bylo ve stepní oblasti rozumně hospodařilo, nebyly káceny lesy a byly ponechány na určitých místech stepní americké traviny, které jsou pevným kobercem, chránícím půdu před větrem, byly by Spojené státy přečkaly rytmus sucha bez obtíží. Nyní zamýšlí president Roosevelt vysázeti obrovský pás lesa od

severu na jih, aby isoloval poušťovou oblast. Sucho přešlo i ve Spojených státech, naopak před rokem vyskytly se ohromné povodně v krajině sousedící se stepí podél řeky Mississippi.

Je zřejmo, že tyto poměry nemohou v období sucha nastati u nás. Americké území postižené suchem a prachovými přespypy leží v zeměpisné poloze Španělska a severní Afriky, má mnohem větší výpar půdy a menší vláhu než náš stát. U nás je přece území hustěji posázené stromovím a lesy, nutno však dbáti toho, aby se v sušších krajinách stromoví nekácelo a meliorace aby se prováděly hlavně v oblastech bažinatých.

Můžeme říci, že děje trvalejšího rázu, jako jsou serie suchých a vlhkých, teplých či studených období, vesměs se dají přičíst na vrub nějakých změn  $d$  o  $č$  a  $s$  n ý  $c$  h v oběhu ovzduší mezi rovníkem a točnami. Tento koloběh řídí především známé poruchy, o nichž je téměř denně řeč v rozhlase. Ale koloběh ovzduší dává vznik i trvalým oblastem vysokého a nízkého tlaku. Jedny jsou trvale stálé, jiné půlroční. Celoroční jsou na př. příčinou, že v subtropích jsou pouště, z poloročních se napájejí monsuny. Z příčin nám ještě neznámých podléhají oblasti těchto trvalých poruch, zrozených z oběhu ovzduší, změnám v poloze. Ony necestují jako naše poruchy, ale mnohdy více zmohutní, jindy zeslábnou. A důsledek toho je, že v některé krajině zavládne na delší dobu jiný ráz počasí než obvykle. A tak se střídají i léta suchá s vlhkými. Je možné, že tyto úchylinky působí samo Slunce, ředitel oběhu ovzduší. Nezvratně to ještě dokázáno není. Tyto úchylinky mají sice jakousi pravidelnost (na př. 11letá perioda slunečních skvrn, 16letá Wagnerova perioda, 35letá perioda Brücknerova), ale tyto periody jsou dost „nepořádné“ v nástupu i délce a nejsou to jen ony, které zasahují do rytmu atmosférického stroje. Bylo by tedy odvážné přidržeti se jen jedné z nich anebo i všech tří a vypočítávati dopředu dopodrobna počasí. Astronomie má tradici a čísla tisíciletá, meteorologie jen ojediněle za 150 let.

## Drobné zprávy.

### Povětrnostní bilance roku 1937.

V Praze - Klementinu (státní hvězdárna) byla průměrná teplota roční  $10^{\circ}10$  C, o  $0^{\circ}90$  C nad dlouholetým průměrem. Všechny měsíce, vyjma leden, měly teplotu vyšší než normál, květen byl téměř o  $4^{\circ}$  C teplejší než obvykle. Červen, červenec a srpen měly průměrnou teplotu vyšší než  $19^{\circ}$  C, tedy vysloveně letní. Nejvyšší teplota byla zaznamenána již 11. června, a to v Klementinu  $32^{\circ}40$  C, na Karlově  $33^{\circ}50$  C. Nejnižší dne 25. ledna v Klementinu —  $9^{\circ}80$  C, na Karlově —  $10^{\circ}60$  C. Maximum tedy dosáhlo dlouho-

### Slunce a Měsíc na jejich nebeské pouti.

Fotografoval jednatel Č. A. S. J. Klepešta.

Slunce exponováno  $\frac{1}{25}$  vt. a po 45 min. zachycen na tutéž desku Měsíc expozicí 1 vt.





letého průměru, minimum teploty bylo o 1,6° C mírnější. Dni s teplotou po celý den pod nulou bylo na Karlově 29, téměř normální počet, dní s mrazem 81, o 12 méně než víceletý průměr, dní s teplotou letní 25° C a více 54, o 9 více, a tropických s teplotou 30° C a větší 7, o 2 méně, než je víceletý průměr. Dni jasných bylo zaznamenáno 35, tedy o 12 méně, zamračených 140, o 15 více, než předpokládá dlouholetá řada. Dni s bouřkou zaznamenáno 28, o 5 méně, dní s mlhou 121, o 19 více než obvykle. Vláha činila za celý rok v Klementinu 479 mm, tudíž o 4% více, než činí normál. Tento nadbytek 17 mm je tedy nepatrný. Největší dešť za den v Klementinu byl naměřen dne 11. července: 48,2 mm srážek. Dni se srážkami na Karlově zaznamenáno 153, víceletý průměr je 142, dní se sněhem 40, o 6 více než obvykle, počet dní se sněhovou pokrývkou 33, se přibližně shoduje s víceletým průměrem. Slunce svítilo 1739 hodin, byl tedy deficit 67 hodin.

Jako hlavní povětrnostní události v roce 1937 na našem území zaznamenáváme tyto: V únoru velmi mnoho sněhu na horách, v Krkonoších přes 2 m, v Nizkých a Vysokých Tatrách (vnitřní oblasti nad 1800 m) až 4 m. V Krkonoších to byly největší spousty sněhu za 10 let. V lednu mrazy až — 30° C na Podkarpatské Rusi. Jinak nebylo výstředních teplot. Vrchol léta nastal předčasně mezi 5.—15. červnem. Z ostatních povětrnostních zjevů nutno se zmíniti o velkých nestejnostech ve vlaze a o tom, že ve středních částech republiky byl rok 1937 jedním z nejvlhčích za celou řadu let (na př. v Brně za 27 let), kdežto na Podkarpatské Rusi bylo jako v roce 1936 opět sucho. V jednotlivých měsících byly tyto pozoruhodné odchylky srážkové: V ú n o r u 4 až 6krát větší vlaha než normální na některých místech Šumavy a Moravy; v b ř e z n u stejná výstřednost ve velké části východní poloviny republiky, kdežto v Čechách místy jen 1/5 normální vláhy. K v ě t e n byl v celém území velmi suchý. Některá místa Podkarpatské Rusi a Čech měla při letní teplotě jen 1/10 vláhy, tedy méně než 10 mm za celý měsíc. S r p e n velmi vlhký na jižní Moravě a jižním Slovensku s vláhou až čtyřnásobnou. V z á ř í opět až čtyřnásobná vlaha na Moravě a důsledek toho rozsáhlé povodně. Pak opět l i s t o p a d velmi vlhký na některých místech Slovenska (ve Vys. Tatrách téměř čtyřnásobná vlaha) a opět zátopy. Úhrnem činila vlaha v Čechách za celý rok 100 až 115%, na Moravě a Slovensku 120 až 160%, na Podkarpatské Rusi: 70 až 90%.

Zpráva S. Ú. M.

**Fotografii univ. prof. Dr. F. Nušla** pro jubilejní číslo (prosinec 1937) zhotovil řed. Karel Anděl, pokl. Společnosti. Snímek meteorologické observatoře na střeše Klementina v Praze na str. 16 lednového čísla „Říše hvězd“ zhotovil tov. Jos. Klepešta, jednatel Společnosti. Oběma děkuje redakce za laskavost, s kterou snímky pro naše účely nezištně dali k dispozici.

**Reinmuthovo těleso, planetka 1937 UB**, bylo objeveno K. Reinmuthem na hvězdárně v Heidelbergu 28. října 22h 27,6<sup>m</sup> S. Č. nedaleko hvězdy omikron v souhvězdí Ryb. Jeho hvězdná velikost byla odhadnuta na 10<sup>m</sup>, avšak již 24 hodin později byla velikost 8<sup>m</sup>, což naznačovalo, že se rychle blíží Zemi. Ježto v rektascenzi v tu dobu urazilo asi jednu hodinu, bylo zřejmé, že se nalézá značně blízko Země. Schewick v Sonnenbergu nalezl stopy po tomto tělese na čtyřech deskách ze dne 26. až 29. října, což umožnilo výpočet dráhy. Krátká doba pozorování učinila však toto určení značně nepřesné, doba oběhu nalezena v mezích 1'1—4 roky. Z dalších elementů je zajímavý poměrně nepatrný sklon k ekliptice, asi 6°. 31. října dosáhlo těleso největší blízkosti naší Země ve vzdálenosti 680.000 km, což je nejbližší přiblížení, které vůbec kdy některá malá planetka dosáhla. Perihelion byl dosažen v polovici prosince, vzdálenost tělesa od Slunce byla v tu dobu 0,6 astr. jedn., t. j. asi 95 milionů kilometrů. Nyní je od Slunce jednu astr. jednotku, od Země 1½ astr. jednotky vzdáleno. Z krátkého pozorování během čtyř dnů není možno přesně určití dobu oběhu tělesa kolem Slunce a je málo pravděpodobné, že bude při příštím přiblížení spatřeno, nenastane-li snad zvláště šťastná náhoda. V květnu 1932 uveřejnil

Dr. M. Davidson v M. Not. R. A. S. své výpočty dráhy 1932 HA a předpověděl, že planetky podobného druhu, které se naší Zemi přiblíží, budou objeveny. Od 15. května 1932, když tato planetka se přiblížila Zemi na 11 milionů kilometrů, setkala se planetka Adonis se Zemí ve vzdálenosti 275 milionu kilometrů a nyní 1937 UB, která byla pojmenována „Hermes“, docílila rekordní blízkosti. Dá se soudit, že se tu jedná o celou rodinu planetek stejného druhu, jejichž průměry nepřesahují 3—4 kilometry a které obíhají v rovině dráhy Země. Pak by bylo možné, že i jiné budou ještě objeveny. V minulosti potkala Země asi mnoho těles tohoto druhu, avšak krátery vytvořené jejich dopadem na Zemi byly během dalšího geologického vývoje Země porušeny a nedají se nyní již poznati. Můžeme předpokládati, že Země, během svého mnoho milionů let trvajících oběhu kolem Slunce již téměř všechna tělesa toho druhu „pochytala“ a srážka s některou zbývající planetkou této rodiny je velmi málo pravděpodobná.

**Zelezo v sluneční koruně** vyskytuje se podle prof. A. Rubinowicze, který upozornil na identifikaci koronální čáry  $\lambda 4815'9$  s nebulární čarou  $\lambda 4814'78$  profesorem Sekigutim.

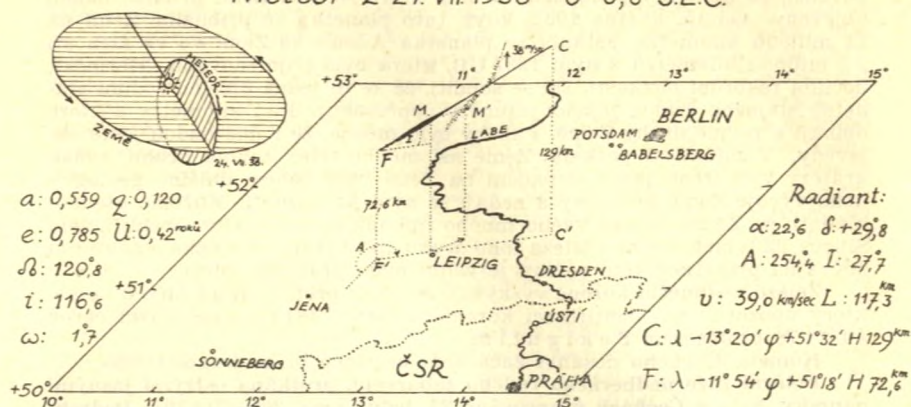
**Kometa Enckeho** dosáhla začátkem prosince m. r. jasnosti 6<sup>m</sup>.

**Polární záře** nádherného rudého zabarvení, protkána ostrými jasnými paprsky, byla v Čechách pozorována 25. ledna mezi 20h—21h 30m. Podrobnou zprávu přineseme příště.

## Poznámky z meteorické astronomie. Řídí Dr. V. Guth.

**Velký meteor z 24. července 1936.** O tomto velkém meteoru, který i u nás byl hojně pozorován, přinesli jsme předběžnou zprávu v 9. čísle Ř. H. z r. 1936 (17, 225). Definitivní určení dráhy Dr. C. Hoffmeisterem uveřejněno bylo v *Astronomische Nachrichten*, 261, p. 345 a pro jeho velkou zajímavost neváháme předložit našim čtenářům hlavní výsledky (viz též připojený obrázek). Tento meteor je pozoruhodný jednak svou dlouhotrvající stopou, jednak svou drahou v sluneční soustavě. Meteor začal zářit ve výši 129 km jižně od Berlína. Jeho žluté světlo postupně zesílilo, až asi nad Lipskem ve výši 100 km přešlo v intenzivní bělemodrou záři. Podle Hoffmeistera dosáhl jas — 13 vel., pozorovatelé postupně odhadli jej na — 15. Přepočteno na abs. hodnotu, dává to svítivost  $10^{10}$  sviček. Po několika světelných explozích světlo zesláblo a meteor pohasl ve výši 73 km. Po přeletu zůstala stopa, která v prvním okamžiku byla jasná jako Měsíc 5 dnů starý. Po 30 sec jevila se její nejjasnější část v kukátku jako červený, modře olemovaný pruh. Červená barva rychle vymizela a zabarvení oblaku přešlo v modravou záři. Stopa se pak značně deformovala a teprve po hodině úplně zmizela. Výpočet ukázal, že severovýchodní partie — pravděpodobně vlivem tepelného rozdílu oblaku vůči okolnímu ovzduší — počaly dosti prudce vystupovati (38 m/sec). Předpokládáme-li teplotu okolní atmosféry v této výšce na 300<sup>o</sup> abs., ukázal výpočet J. Hoppeho (A. N. 264, 261), že teplota oblaku po přeletu musila být 400<sup>o</sup> abs., aby se projevil vzestup pozorované velikosti. Zatím nižší partie stopy byly uchváceny jihozápadním větrem. Nejjasnější partie oblaku stopy ve výši 93 km byla zanesena za 20 min. 12 km směrem severovýchodním. Tím se deformovala stopa do jakési podkovy otevřené k jihovýchodu. Stopa byla 1½ min. po přeletu široká 700 m, a rozšířila se za 4¾ min. po přeletu na 1200 m, což dává rychlost expanse 37 m/sec. Ale i dráha tohoto meteoru v sluneční soustavě je neobvyklá. Odlehlost radiantu od apexu je pouze 18°9', takže pozorovaná rychlost 39 km/sec je téměř součtem rychlosti Země a meteoru; skutečná heliocentrická rychlost meteoru je jen 13'5 km/sec. Ukazuje se, že meteor pohyboval se v elipse (viz připojený obrázek), kde v apheliu dráhy byla naše Země, zatím co periheliu jeho dráhy bylo jen 0'12 astr. jedn. od Slunce. Doba oběhu kolem Slunce 0'42 roku. Je zajímavé, že podobnou dráhu jevil již jeden z velkých meteorů (z 3. VIII. 1908). C. Hoffmeister se domnívá, že se jedná o celou skupinu meteorů,

# Meteor z 24. VII. 1936 - 0<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 6<sup>s</sup> S.E.Č.



kteře snad mají i užší vztah k zodiakálnímu světlu. Nazval je meteory planetárními. Pozoruhodná je také ta okolnost, že meteory kometární (pohybující se v uzavřených drahách) jsou zpravidla provázány tvořením stop. Patrně to souvisí s rozdílným chemickým a fys. složením meteorů. Tomu by nasvědčovaly i dosud známé spektrogramy.

**Geminidy 1937.** Také pozorování tohoto roje bylo znemožněno zimní oblačností. Zdá se, že prvním rojem, který budeme moci sledovati, budou dubnové Lyridy.

**Z meteorické sekce.** Znovu upozorňujeme naše čtenáře na výzvu otištěnou v lednovém čísle Ř. H. Pražští zájemci o meteorickou astronomii přihlašte se na L. H. Š. V únoru a březnu pravděpodobně uspořádáme teoretický kurs z meteorické astronomie.

V. Guth.

## Co pozorovati.

Rídí Ing. V. Borecký.

### Zákryty viditelné v Praze 1938 Occultations visible at Prague 1938.

Den Date	Hvězda Star	Vel. Mag.	Fáze Phase	G.M.T.	Stáří Měsíce Age of moon			
					a	b	P	
Březen March	8 B. D. + 20° 785	5.7	D	19 10.8	-1.1	-1.0	86	6.6
	10 B. D. + 19° 1430	7.4	D	19 11.0	—	—	36	8.6
	10 B. D. + 18° 1338	6.8	D	22 27.7	-0.1	-2.6	146	8.7
	11 B. D. + 16° 1551	7.4	D	22 28.4	-1.3	-0.8	73	9.7
	12 A <sup>1</sup> Cancri . . . . .	5.7	D	22 15.2	-1.4	-0.8	86	10.7
13 A <sup>2</sup> Cancri . . . . .	5.7	D	0 21.0	-0.5	-1.8	119	10.8	
Duben April	3 Mars . . . . .	1.7	D	7 03.9	-0.1	+1.1	293	2.5
	5 B. D. + 20° 948	6.8	D	19 26.6	-0.7	-1.1	81	5.0
	5 B. D. + 20° 969	6.8	D	21 40.7	-0.3	-0.6	52	5.1
	9 B. D. + 10° 1972	7.4	D	20 20.8	—	—	51	9.1
	10 19 Sextantis . . .	5.9	D	20 52.4	-0.8	-2.0	152	10.1
	11 62 Leonis . . . . .	6.2	D	20 10.5	-1.4	-0.4	113	11.1
	18 B. D. - 20° 4454	6.4	R	2 00.6	-1.6	-0.9	312	17.3
21 29 Sagittarii . . .	5.4	R	1 06.2	-1.5	+2.2	221	20.3	

## Metody postříbřování skla.

United States Bureau of Standards uveřejnil cennou příručku metod a předpisů pro výrobu zrcadel srážením stříbra nebo jiných kovů na skle. Ve sbírce jsou shrnuty výsledky značné části experimentálních prací provedených v laboratořích kanceláře. Dále uveřejňujeme části z toho oběžníku čís. 389 (Circular Nr. 389), které se vztahují na metody, kterých se hlavně používá při výrobě zrcadel pro fotografické nebo jiné optické přístroje, totiž metodu Brashearovu, se solí Seignettovu, a formaldehydem.

Ve všech metodách všeobecně používaných pro chemické srážení stříbra na skle je stříbro amoniakální roztok, připravený přidáváním hydroxydu amoného k roztoku dusičnanu stříbrného a stříbro je potom sráženo v kovové formě přidáním vhodného redukčního činidla. V tomto roztoku mohou se vytvořit sloučeniny, které jsou prudce výbušné a které vybuchují v důsledku menší mechanické poruchy. Dříve tyto výbušné sloučeniny se vytvořily velmi často s vážnými důsledky za procesu postříbřování skla a jsou zaznamenány případy, ve kterých výbuchy tohoto druhu měly za následek ztrátu zraku působením čpavku na oči nebo byly tak prudké, že způsobily dosti značné hmotné škody. Zdá se, že tyto exploze spíše nastanou, když použijeme předpisu, ve kterém hydroxyd draselný je jednou ze složek postříbřujícího roztoku, jako je tomu na příklad v metodě Brashearově. Jsou možné však u každé postříbřovací metody. Méně koncentrované roztoky značně zmenšují pravděpodobnost výbuchu; zkušenosti kanceláře dokázaly, že předpisy zde dané neprodukují výbušné směsi, když zachovááme vyznačená opatření. Exploze pravděpodobně nastanou, když zbytek zbylý po stříbření necháme vyschnouti, anebo když prázdné nádoby, v nichž postříbřující roztok byl připraven nebo uskladněn, necháme uschnouti bez předchozího pečlivého vypláchnutí. Proto všechny nádoby, které obsahovaly postříbřující roztoky, měly by být pečlivě po použití vyčištěny a všechny zbytky, které zbyly po stříbření, měly by být spláchnuty do kanálu nebo aspoň bez prodlení bezpečně uloženy. Postříbřujeme-li pravidelně a ve velkém, je radno všechny zbytky uschovati, abychom z nich získali stříbro. V takovém případě přidáme kyselinu solnou ke všem zbylým roztokům a zbytkům lázní, abychom je okyselili. Tím srazíme stříbro a zároveň odstraníme nebezpečí výbuchu.

Dále láhve obsahující postříbřující roztok měly by být uchovávány pečlivě zazátkovány, jakmile jich není používáno, abychom zabránili možnosti snížení se povrchu vypařením a vytvoření se tak suchého zbytku na stěnách. Dále je doporučováno, aby postříbřující roztok pro Brashearův proces nebyl připravován do zásoby, nýbrž teprve tehdy, až je ho zapotřebí. Redukující roztok nechová v sobě žádného nebezpečí a může být vhodně připravován i v relativně velkých množstvích, poněvadž se stáří nekazí. I když zachovááme všechny doporučovaná opatření, je radno, aby pracovník k ochraně zraku nosil vždy ochranné brýle, kdykoliv pracuje s postříbřujícím roztokem.

*Volba lučebnin.* Všechny lučebniny, jichž použijeme při přípravě roztoků, musí být velmi čisté, poněvadž používání nečistých reagentů mělo by za následek, že by se nám práce nepovedla. Používáme proto lučebnin označených jako chemicky čisté. Je doporučováno používání destilované vody, nemůžeme-li si ji však někde opatřit, můžeme se pokusiti použití vody dešťové, v některých obcích docela můžeme používat bez jakýchkoliv následků i vody z vodovodu. Zkoušku můžeme udělati na malém zrcátku když roztok po rozpuštění dusičnanu stříbrného ve vodě lehce zmodrá nebo zružoví, můžeme z toho souditi, že voda je příliš nečistá pro

naše účely. Nejmenší stopa chloru, ať volného nebo v kombinaci, má za následek neúspěch. Proto, když postribřujeme malá zrcadla, pro něž používáme malého množství roztoku, musíme pečlivě dbát, aby roztoky nebyly zkaženy solí, vzniklou přirozeným pocením rukou.

Čistý obilní lih, jak je v některých předpisech uváděn, lze si poměrně nesnadno opatřit. Můžeme používat lihu denaturovaného přidáním dřevitého lihu v poměru 1:20. Pro připravování roztoku je dobře používat lahvi buď s kulatým dnem nebo lahvi balonových. Tyto láhve se snadno čistí, proces přidávání čpavku k dusičnanu stříbrnému, jak bude později popsán, může být snadno pozorován, když toho potřebujeme, můžeme roztok ohřát přímo v lahvi, aniž bychom je musili přelévati do nějaké jiné nádoby. Láhve musí být velmi pečlivě vyčištěny kyselinou dusičnou nebo roztokem dvojchromanu draselného, vypláchnuty vodou z vodovodu a konečně vodou destilovanou, až všechny stopy kyseliny odstraníme. Kovovým nádobám se vyhýbejme nejenom proto, poněvadž je zde nebezpečí, že by roztoky mohly s nimi reagovati, nýbrž i proto, že jejich čištění je nesnadnější. Hliněné nebo emailové mísy jsou vhodné, když jsou používány jen pro tento účel. Rovněž dřevěných nádob můžeme použití, když jsou dobře parafinovány.

*Přidávání čpavku k roztoku dusičnanu stříbrného.* Při přípravě postribřujícího roztoku je přidáván vodný roztok čpavku k roztoku dusičnanu stříbrného jen právě v takovém množství, co postačí, aby se opět rozpustila sraženina, která se nejdříve utvořila. Tato práce, která je charakteristická pro každý z daných předpisů, je nejdůležitějším krokem při přípravě roztoku. Poměrně malý přebytek čpavku brání utvoření se jakéhokoliv stříbrné sraženiny a příliš málo čpavku bude mít za následek přebytek sraženého kysličníku stříbrného, který je nežádoucím a musí být odstraněn filtrováním. Abychom si zajistili přidání správného množství čpavku, doporučujeme, aby byl zachovávan následující postup: Roztoky A a B jsou připraveny podle předpisu, kterého chceme použít. Čpavek, který má být lučebně čistý a koncentrovaný (spec. váha 0'88 až 0'90) je přidáván k roztoku A v malých množstvích a po každém přidání roztok důkladně protřepeme. S počátku množství sraženiny bude se značně zvětšovati po každém přidání čpavku. Pokračujeme tak dlouho v přidávání čpavku a v důkladném protřepávání roztoku, až se sraženina začíná znovu rozpouštět a další přídavky čpavku již roztok vyjasňují. Jakmile roztok začíná být přidáváním čpavku vyjasňován, musíme přidávat opatrněji a dobu protřepávání prodloužit, aby každý přídavek čpavku měl možnost rozpustit se co nejvíce sraženiny před přidáním dalšího množství čpavku. Je žádoucí, abychom přidali nejmenší množství čpavku nutného k rozpouštění sraženiny s počátku utvořené, je však lépe skončit s roztokem, v němž je spíše určitý přebytek stříbra než přebytek čpavku. Potom, když jsme k roztoku A přidali náležité množství čpavku, přidáváme roztok B v malých množstvích a počínáme si podobně jako při přidávání čpavku. Když bylo přidáno správné množství čpavku, po přidání malého množství roztoku B ztmaví jako důsledek sražení kysličníku stříbrného, jež je stále a nezmizí ani, když roztok sebe důkladněji protřepeme a necháme třeba hodinu nebo dvě státi. Je-li však v roztoku přebytek čpavku, kysličník stříbrný se zase rozpustí a roztok se vyjasní. V tomto případě musíme tak dlouho přidávat roztok B, až ztemnění roztoku zůstane stálé. Nepokoušejme se postribřujícího roztoku použití dříve než toto permanentní ztemnění roztoku je zajištěno a to i tehdy, kdyby bylo zapotřebí připravit dodatečné množství roztoku B. Je-li tento postup zachovávan, je zajištěn malý přebytek stříbra a postribřující roztok je pak v takovém stavu, že se ihned redukuje, když je použit.

*Brashearův předpis.* Brashearův předpis je pravděpodobně používán více než kterýkoli jiný, když jde o to postribřit povrch velkých zrcadel reflektujících teleskopů nebo laboratorních zrcadel, kde se vyžaduje silná vrstva na čelní straně.

### Redukční roztok:

Krystalový cukr . . . . .	90 g
Kyselina dusičná sp. v. 1, 42 . . . . .	4 cm <sup>3</sup>
Voda destilovaná . . . . .	1000 cm <sup>3</sup>

Redukční roztok vaříme 5 minut a necháme před použitím zchladnouti. Můžeme jej připravit ve velkém množství, poněvadž se nekazí, naopak se o něm tvrdí, že se stářím zlepšuje. Má-li být uložen, přidáme k shora uvedenému množství 175 cm<sup>3</sup> obilního lihu jako konzervační prostředek. Vaření můžeme tehdy vynechat, když redukční roztok připravíme 1—2 týdny před použitím.

### Roztok dusičnanu stříbrného.

A) Dusičnan stříbrný . . . . .	20 g
Žíravé draslo (hydroxyd draselný) . . . . .	10 g
Voda destilovaná . . . . .	400 cm <sup>3</sup>
B) Dusičnan stříbrný . . . . .	2 g
Voda . . . . .	30 cm <sup>3</sup>

Když připravujeme roztok A, jednotlivé lučebniny jsou přidávány v daném pořadí. Přidání hydroxydu draselného způsobí značné množství sraženiny, která se později rozpustí přidáním hydroxydu amoného. Úplné instrukce pro přidání roztoku hydroxydu amoného a roztoku B viz vpředu. Je-li specifická váha hydroxydu amoného 0,90, bude zapotřebí přidati asi 50 cm<sup>3</sup> k roztoku podle uvedeného předpisu. Toto množství dusičnanu stříbrného postačí k postříbření asi 800 cm<sup>2</sup> plochy, ačkoliv můžeme použít i většího množství, když si přejeme zvlášť silnou vrstvu. Dusičnan stříbrný a redukční roztok smícháme bezprostředně před vylitím na povrch, který má být postříbřen. Jeden díl redukčního roztoku smíchá se se čtyřmi díly roztoku dusičnanu stříbrného.

Tento postup pro přípravu postříbřujícího roztoku je odlišný od Brashearova procesu jak je udává Wadsworth. V starších metodách byly lučebniny míchány takto:

A) Dusičnan stříbrný . . . . .	20 g
Voda destilovaná . . . . .	300 cm <sup>3</sup>
A <sup>1</sup> ) Hydroxyd draselný . . . . .	10 g
Voda destilovaná . . . . .	100 cm <sup>3</sup>
B) Dusičnan stříbrný . . . . .	2 g
Voda destilovaná . . . . .	30 cm <sup>3</sup>

Hydroxyd amoný přidá se k roztoku A až sraženina, která se utvořila, se zase rozpustí. Pak se přidává roztok A<sup>1</sup>, utvořená sraženina se rozpustí dalším přidávkem hydroxydu draselného, na konec přidává se roztok B tak dlouho, až lehké ztemnění roztoku zůstane stálým. Každé přidání čpavku a roztoku B děje se podle daných instrukcí. Metoda dará v tomto oběžníku vynechává jedno stadium, t. j. prvé přidání hydroxydu amoného, čímž značně získáme na čase a není nijak patrné, že by kvalitě výrobku tím nějak trpěla.

(Dokončení.)

## Nové knihy.

Lord Rutherford: *The newer Alchemy* (Novější alchemie), 8<sup>o</sup>, VIII + 68 + 13 příloh. Cambridge University Press, London, Fetter Lane. Cena váz. 3 s 6 d (Kč 25.—).

Poslední kniha nedávno zemřelého slavného fysika Rutherforda obsahuje přednášku, konanou v listopadu m. r. v Newnham College v Cambridge. Pojednává o transmutaci prvků, jak byla uskutečněna a co znamená. Stručně a velmi jasně nalezneme zde popsány metody moderní alchemie, začínající s radioaktivními transmutacemi a s popisem metod umožňujících fotografování nejmenších částí hmoty. Od přírodních transformací

přichází autor k umělým: transformace prvků  $\alpha$ -částicemi, objev neutronu, transformace  $\gamma$ -paprsky a j. Autor popisuje vlastně své a Chadwickovy práce, tím nabývá dílko zvláštního významu. Je určeno pro každého, kdo se zajímá o pokroky přírodních věd, zejména jejich nejmodernějšího odvětví, atomistiky.

Harvey Jeffreys: *Scientific Inference*. 80, VIII + 272. Cambridge University Press, Fetter Lane, London. Cena váz. 10 s 6 d (Kč 80—), 1937.

Na první vydání této zajímavé, avšak málo známé knihy, upozornili jsme naše čtenáře již v „R. H.“ XII, str. 174, r. 1931. To, co bylo tehdy o díle řečeno, platí i dnes; asi čtyřicetistránkový dodatek činí zadost některým vyskytnuvším se kritikám a dotýká se badatelské práce Eddingtonovy, Heisenbergovy a j. O příčinách, které vedly k napsání této knihy, zmiňuje se autor takto: „Zajímá jsem se o tyto problémy vědeckého odvozování ze skutečnosti, ježto mé práce v kosmogonii a geofysice neustále mne nutily používatí fyzikální zákony daleko za obvod v kterém se nechaly verifikovat a to jak v čase, tak i ve vzdálenosti. Problémy, které takovou extrapolaci přinášely, byly vždy významné.“ Dílo má stejný význam pro astronoma jako pro fysika; zkoumá logické základy našeho vědeckého myšlení a uvažování, uvádí mnohé zajímavé příklady z astronomie, z teorie relativity, fyziky a na některých místech zasahuje hluboce do filosofie exaktních věd. Poslouží každému, kdo chce základy našeho exaktního vědění podrobiti důkladné a hluboké kritice.

Bartky Walter, *Highlights of Astronomy*, 80, Pp. XIV + 280 + 29 obr. + diagr. The University of Chicago Press. Cena váz. \$ 2'50.

V květnovém čísle „R. H.“ m. r. upozornili jsme na Lemonovu knihu „Od Galilea ke kosmickým paprskům“, nový typ učebnice fyziky pro universitu v Chicagu. V podobné úpravě vyšla nyní *Astronomie*. Její autor je profesorem hvězdářství na universitě v Chicagu a zhostil se zajímavým způsobem svého úkolu. Vybral z astronomie to, co považuje pro všeobecné vzdělání za nejdůležitější a snadno přístupným způsobem podává dosti obsáhlou látku svým čtenářům. Knihu tohoto druhu mohli bychom si přát i pro vyšší třídy našich středních škol, kde nyní je astronomie bezohledně zanedbávána. Mnoho grafitů a ilustrací činí z knihy živého učitele. Knihu bychom doporučovali zejména našim středoškolským profesorům, kterým by jistě přinesla mnoho popudů jak pro vyučování, tak i pro praktická cvičení.

Donald H. Menzel: *Stars and Planets*. 80, str. VIII + 121 + 57 obr. The University Society Inc. New York. Cena \$ 1!—.

Tato malá knížička je poutavý úvod do astronomie napsaný známým hvězdářem Dr. Menzelem, profesorem Harvardské university. Autor zachovává obvyklé rozdělení, po historickém úvodu a popisu přístrojů následují kapitoly o Měsíci, Slunci, planetách, kometách a meteorech, zatmění, o vzniku sluneční soustavy a o hvězdách a mlhovinách. Připojen je malý slovníček a užitečný úvod do astronomické literatury.

*National Encyclopaedia of educational films*. 40, str. 479 + 1 příloha. The Central Information Bureau Ltd., London W. C. 2. Cena váz. 21 s. (Kč 150).

V Americe i v Anglii hraje film při vyučování důležitou úlohu. Encyklopedie nejhodnějších filmů ze všech oborů, která právě byla vydána, přináší mezi jiným také dosti velký počet astronomických filmů, tak na př.: Velké komety, Zrození Země, Mars, Měsíc, Cesta na Měsíc, Sluneční soustava, Práce hvězdářů v Greenwich atd. Bylo by záhodno, aby nejlepší filmy tohoto druhu byly i u nás přístupny, jistě by posloužily propagaci hvězdářství v nejrůznějších vrstvách. Každý, kdo se zajímá o výchovný film, nalezne v uvedené encyklopedii výbornou pomůcku.

*Elementary Photographic Chemistry*, 80, stran 80, Kč 10—, Kodak spol. s r. o., Praha II., Biskupský dvůr.

Tato knížička bude dobře na místě v knihovně každého astronoma-fotografa. Nacházíme v ní jednoduchý ale dosti obsažný popis nejdůleži-



tějších chemických pochodů při fotografování. Kniha obsahuje: I. Základy chemie, II. Chemie fotografického materiálu, III. Chemie vyvolávání, IV. Chemie ustalování, V. Chemie tónování, VI. Chemie zesilování a zeslabování, VII. Chemie koupání, VIII. Recepty, IX. Nasazování roztoků, X. Jednoduché chemické zkoušky. Seznam popsanych chemikálií. Nepatrná cena činí tuto příručku každému přístupnou. Současně vydala společnost Kodak dvě zajímavé a poučné české brožurky: *Ploché filmy Kodak* (str. 36, Kč 3<sup>—</sup>) a *Papíry Kodak* (str. 42, Kč 3<sup>—</sup>), které rovněž poslouží našim astronomům-fotografům, ježto obsahují přesné informace a návody k zpracování plochých filmů a papírů světové značky Kodak. Upozorňujeme zde na dosud nedocenené vlastnosti plochých filmů pro astronomické účely. Jsou levnější než desky a předčí je v mnoha vlastnostech. Zvláště nutno ceniti stálost vlastnosti emulze, necht' i pochází z různých varů. Ploché filmy Kodak jsou vyráběny v mnoha různých druzích, tak že je možno pro každý účel zvoliti vhodnou emulsi.

A. C. Candler: *Atomic Spectra and the Vector model*. Vol. I: Series Spectra, 8°, Pp. VIII + 237 + diagr. + 4 příl. Vol. II: Complex Spectra, 8°, Pp. 279 + diagr. + 4 příl. Váz. každý svazek 15 sh (100 Kč), Cambridge, At the University Press 1937.

Tato výborná příručka atomových spekter je určena hlavně pro praktického fysika a astrofysika, kterému jsou někdy dosti obtížné matematické úvahy teoretické spektroskopie nepřístupné. Dílo vzniklo z popudu významného anglického fysika R. H. Fowlera a klade si za úkol podati výsledky badání o atomových spektrech v moderní a jednoduché formě. Po krátkém historickém úvodu obsahuje první svazek kapitoly věnované atomu vodíku, absorpčním spektrem, Zeemanovu zjevu, atomovému magnetismu, Starkovu zjevu, periodické soustavě (zvláště poučná kapitola) a j. Druhý svazek je věnován komplexním spektrem. Obě svazky jsou jasně a srozumitelně psané s přehlednými literárními odkazy. Jejich úprava je dokonalá, jako obvykle u knih z Cambridge University Press.

## Zprávy Společnosti.

Dotazníky vložené do prosincového čísla 1937 lask. vyplňte a zašlete na administraci, aby jejich zpracování se nezdrželo. Co nejdříve uveřejníme pak výsledky naší dotazníkové akce.

Dary na Fond prof. Dr. Fr. Nušla: p o Kč 5<sup>—</sup> Josef Šimek, B. Parsch, Jan Hanzlík, Ant. Jungmann, Dr. Jiří Čermák, prof. Charfreitag, Ing. Rudolf Suchopárek, P. Teodor Kvapil, prof. Josef Beneš, Ing. Jar. Hajda, Ing. Jan Almer, Ing. Frant. Erhart, Jan Fikar, Ladislav Gruber, Alois Maurer, Karel Oppl, Ing. Dr. Jar. Klir, Miroslav Špaček, Boh. Nesvadba, Frant. Janulík, prof. Alois Kubánek, Joža Turečková, Oldřich Vlašimský, Ing. Jar. Knotek, Karel Matoušek, Jar. Krejčí, Vlad. Sulc, Ing. Jan Bičístě, MUDr. Ant. Tisek, Karel Srb, prof. Boh. Malý, B. Čurda-Lipovský, Lad. Fallada, Štefan Horváth, Michal Hanzlík. P o Kč 10<sup>—</sup>: ppluk. Vojta Kopecký, Josef Vitouš, Alois Hoser, MUDr. Fr. Žák, Josef Sadil, Zdislav Balík, Josef Bořický, Anna Mišáková, Oldřich Keyzlar, prof. Oldřich Šilhan, JUDr. Radim Nevěřil, Jaroslav Šroubek, Zdeněk Krbec, Frant. Prachař, Ing. Frant. Horák, Tomáš Olejník, MUDr. Josef Vejnar, Marie Zelinová, Frant. Urban, Ing. Jaroslav Kalina. P o Kč 15<sup>—</sup>: MUDr. Mir. Schauer, Dr. J. Staňková, Karel Steklý, JUDr. Radim Šimon, Ing. Záruba-Pfeffermann, Emil Kopp, M. Gabrielová, Ladislav Honzů, Jaroslava Vaculíková, Dr. Václav Špaček, Dr. Rudolf Schneider, prap. Frant. Duchek P o Kč 20<sup>—</sup>: Emil Náhůnek, Oldřich Janků, prof. Vlad. Petr, Dr. Frant. Průša. P o Kč 25<sup>—</sup>: Jan Sýkora, nejmenovaný ze Slaného. P o Kč 30<sup>—</sup>: MUDr. Vlad. Chudoba, Jan Neumann. P o Kč 35<sup>—</sup>: Jan Vladyka, Dr. Vlad. Novák, MUDr. Karel a Eliška Guthovi, Emerich Winter, Frant.

Krátkoruká, pluk. Ing. Eman Dvořák, Dr. Bohumil Šternberk. K č 40— zaslal p. Josef Čulík, K č 50— nejmenovaná z Prahy, prof. Alois Peřina z Mor. Ostravy, MUDr. Zdeněk Köchler z Prahy. K č 85— p. továrník Václav Čekan z Prahy a p o K č 100— pp. Dr. Josef Hraše a Čestmír Chramosta z Prahy. Dary jsou zapsány v pořadí, jak docházely až do uzávěrky 15. I. 1938. Všem dárcům srdečný dík.

**Výroční valná hromada České astronomické společnosti v Praze** bude v sobotu 2. dubna 1938 o 1/2 19. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze na Petříně. Nesejde-li se stanovami určený počet členů včas, bude valná hromada zahájena o půl hodiny později za každého počtu účastníků. Veškeré návrhy pro valnou hromadu musejí býti podány aspoň 14 dnů napřed. Na návrhy později došlé, nebo při valné hromadě podané běže se zřetel pouze tehdy, prohlásí-li se pro ně nejméně polovina přítomných. Program: změna stanov a obvyklé zprávy funkcionářů a volby výboru.

**Členům společnosti!** Znovu upozorňujeme na usnesení výborové schůze, že od 1. ledna 1938 půjčují se knihy bezplatně pouze na dobu jednoho měsíce. Za každý následující měsíc byl stanoven poplatek Kč 2— za knihu.

**Výborová schůze IX.** byla 17. XII. 1937 za účasti 13 členů výboru. Byly projednány běžné záležitosti spolku, důležitější korespondence a přijato nových 7 členů: IngC. Josef Andr, Praha. Marica Blažková-Řežábková, Praha. JUDr. Jan Brzorád, Michalovice. Čsl. st. reál. gymnasium, Boskovic. Zdeněk Dubský, studující, Praha. Dr. Frant. Fail, Praha. Miroslav Vocel, studující, Praha.

**Členská schůze v lednu** byla 8. I. 1938 v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze. Dr. Šourek oznámil nejnovější události v astronomii a Dr. Guth přednášel o problému nových hvězd a supernovách. Přítomen byl 31 člen.

**Dlužníkům,** kteří nezaplátili předplatné a příspěvky za rok 1937, aniž požádali výbor o odklad placení, bude zaslání časopisu zastaveno.

**Členská schůze v únoru** bude 5./II. 1938 o 19. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze na Petříně. Přednáší Dr. H. Slouka.

**Členský příspěvek do Francie** bude zaslán společně jako minulá léta, tak i letos, koncem února 1938. Členové Sociétés astronomique de France, kteří se chtějí se společně zaslance příspěvků připojit, necht' pošlou složenkou Pošt. spořitelny na č. účtu 42.628 Česká astronomická společnost v Praze K č 50— nejpозději do konce února 1938.

## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

**Návštěva na hvězdárně v prosinci 1937.** Počasí bylo tak nepříznivé, že se projevilo i nápadně malou návštěvou na hvězdárně, kterou navštívilo pouze 169 osob. Z toho byli 122 členové Společnosti, 1 spolek s 22 účastníky a 25 jednotlivých návštěv obecnstva. Počasí v prosinci 1937 bylo nepříznivé: 25 večerů bylo zamračených, 4 oblačné a 2 jasné.

**Pozorování na hvězdárně v prosinci 1937.** Pro obecnstvo byly pořádány tři pozorovací večery. Byly ukazovány planety Mars, Jupiter a Saturn a Měsíc. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo 18 pozorování slunečních skvrn a fakul, 3 pozorování proměnných hvězd, 3 fotografování oblohy, 1 měření slunečních protuberancí a 1 pozorování meteorů.

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. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. února 1938. — Printed in Czechoslovakia.

## Sommaire du No. 2.

Dr. W. Adams: Comment l'astronome mesure l'univers. — Dr. A. Dittrich: Le „credo” philosophique d'un astronome. — Dr. F. Průša: L'Observatoire à Hradec Králové. — L'Atmosphère et la Terre: Dr. A. Gregor: Sur la possibilité limitée d'une prévision du temps à longue époque. — Variétés. — L'Astronomie des moyens modérés. — L'Atelier de l'astronome amateur. — L'Astronomie météorique. — Qu'est a qu'il y a à observer? — Bibliographie. — Nouvelles de l'observatoire Štefánik. — Nouvelles de la Société astronomique tchécoslovaque.

## Contents of No. 2.

Dr. W. Adams: How the astronomer measures the Universe. — Dr. A. Dittrich: The philosophical „Credo” of an astronomer. — Dr. F. Průša: The Observatory at Hradec Králové. — The Atmosphere and the Earth: Dr. A. Gregor: On the limited possibility of long-range weather forecasting. — General News. — Meteor News. — Astronomy with moderate means. — The Amateurs Workshop. — Hints for observation. — 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 neuráduje.

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 1938 (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 zásluky 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.

## KOUPÍ SE SVĚTELNÝ PETZVAL

průměru nejméně 100 mm. Nabídky do administrace „Ř. Hvězd”.

Spisy vydané nákladem České astronomické společnosti, Lidové hvězdárny Štefánikovy a Knihovny přátel oblohy:

### Pohledy ze Země do prostoru.

Sbirky astronomických fotografií, v pěkné úpravě jako kapesní alba.

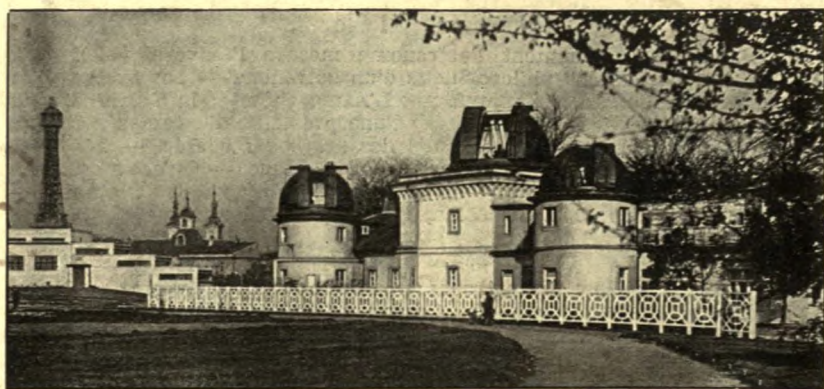
Sbirka I. Fotografie vzdálených hvězdných soustav. Upravil J. Klepešta. Cena Kč 20.—. Pro členy Č. A. S. Kč 12.—.

Sbirka II. Fotografie povrchu měsíčního. Sestavil Karel Anděl. Cena Kč 20.—. Pro členy Č. A. S. Kč 12.—.

Sbirka III. Fotografie sluneční soustavy. Sestavil Dr. Vl. Guth. Cena Kč 15.—, čl. cena Kč 10.—.

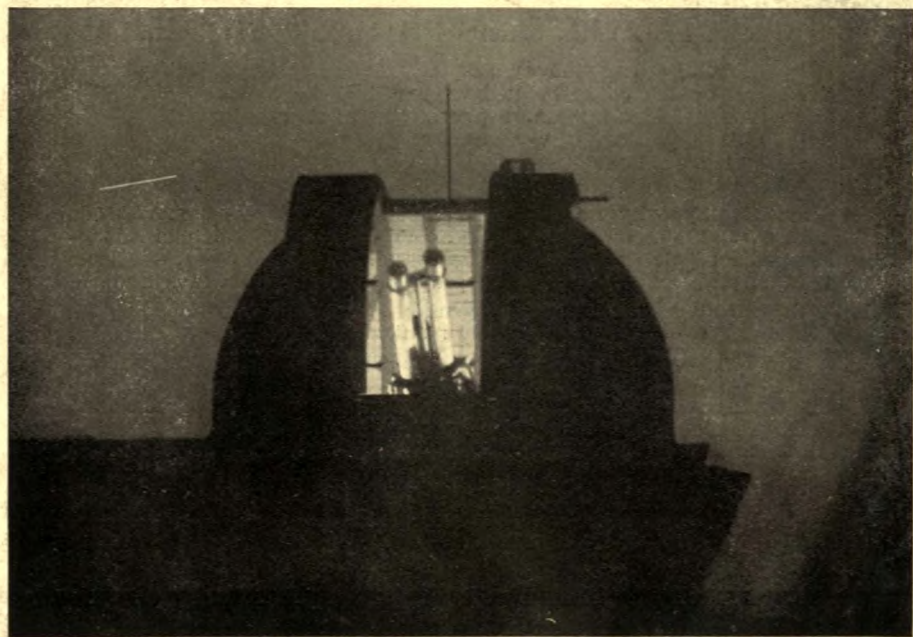
Sbirka IV. Astronomické pozoruhodnosti Prahy. Sestavil J. Klepešta. Cena Kč 10.—, čl. cena Kč 7.80.

Objednejte v adm. časopisu „Říše Hvězd”, Praha IV., čp. 205, Petřín.



### **Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.**

Hvězdárna je obecnstvu přístupna v únoru 1938 o 18. hodině. Pro školy o 17. hodině, pro spolky o 19. hodině. Každou neděli je hvězdárna otevřena dopoledne od 10—11 hodin, odpoledne od 15—16 a od 17—19 hod.



Josef Klepešta:

### **Dvacet let mezi přáteli astronomie**

První dějiny české amatérské astronomie. Bohatě ilustrováno, brož.  
Kč 15'—, váz. Kč 25'—. — Objednávky v administraci „Říše 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. —  
Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze,  
1. února 1938. — Printed in Czechoslovakia.