

ŘÍŠE HVĚZD

Č. 10. 1. X. 1940

ROČNÍK

HRANOLY — JAK JE VYBROUSÍME.

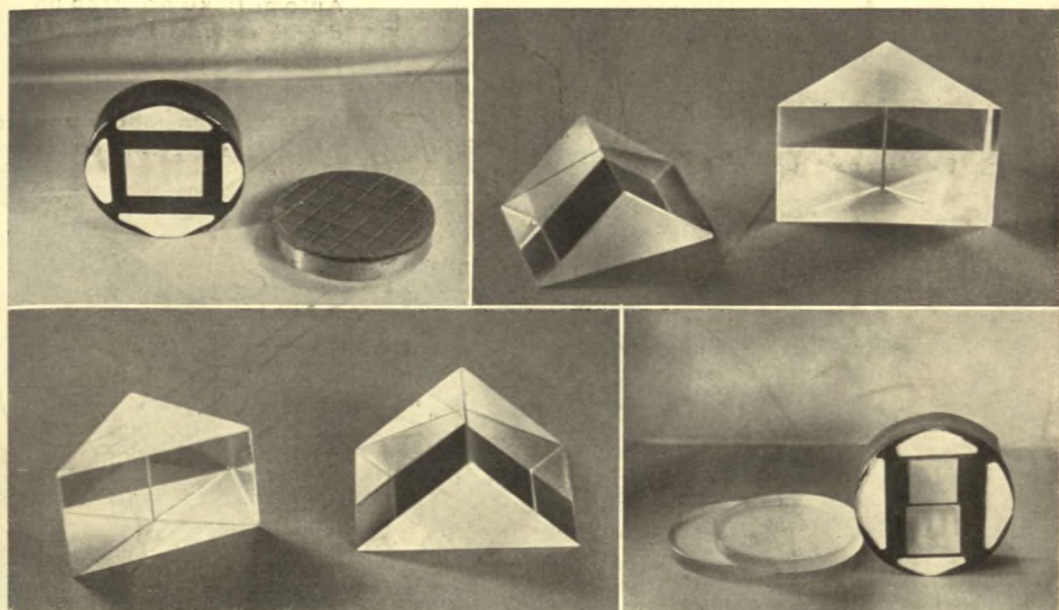


Foto A. Mrkos a K. Šilinger

Archiv Říše hvězd.

Univ. prof. Dr. A. Dittrich: **Astronomická prvouka.**

Prof. Dr. J. Svoboda: **Číselný kod pro astronomické telegramy.**

Dr. B. Šternberk: **O brusičském paradoxu.**

Drobné zprávy. — Proměnné hvězdy. — Kdy, co a jak pozorovati. — Z dílny hvězdáře amatéra. — Nové knihy. — Zprávy Lidové hvězdárny. — Zprávy Společnosti.

Cena 4 K.

VYDÁVÁ ŠKOLNÍ KNIHOVNA

Kodak

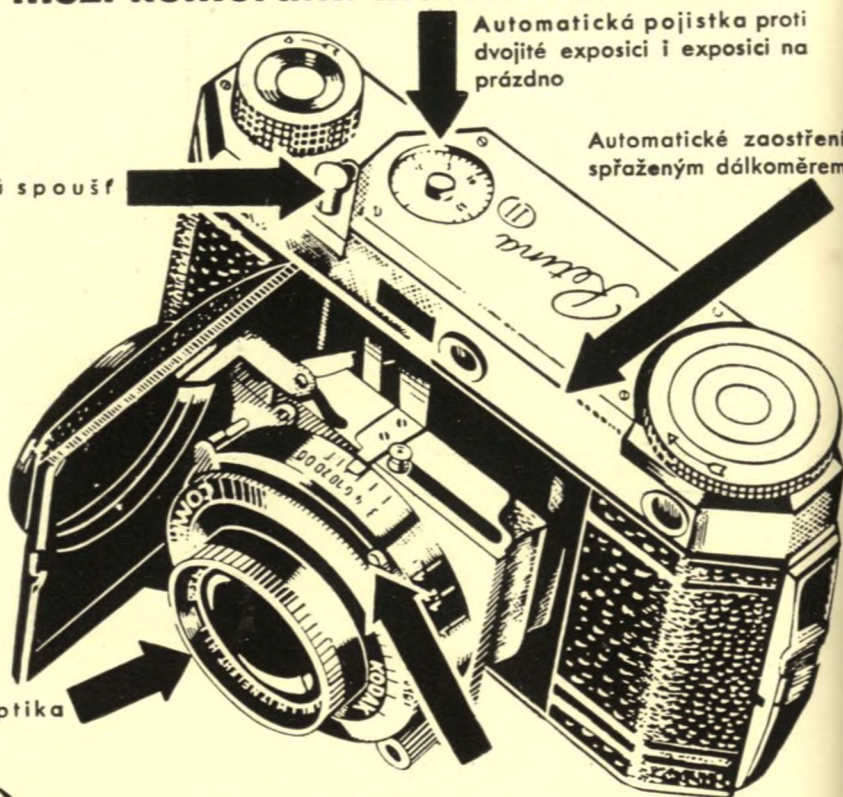
Klenot mezi komorami malého formátu!

Automatická pojistka proti dvojitě expozici i expozici na prázdko

Automatické zaostření spřaženým dálkoměrem

Skříňková spoušť

Světelná optika
(f. 3.5 až f. 2)



Compur-Rapid do $\frac{1}{500}$ vt.

Retina II

Retina II je vybavena vším, co vyžaduje náročný fotograf i při nejobtížnějším snímku a při snímání na barevném filmu Kodachrome – a přece je levnější, než se domníváte. • Prohlédněte si ji nezávazně u svého fotoobchodníka.

KODAK SPOL. S R. O. * PRAHA II

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXI., Č. 10. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. ŘÍJNA 1940.

Dr. ARNOŠT DITTRICH:

Astronomická prvouka.

Všem, kteří mají vliv na výchovu mládeže, zejména matkám nynějším i budoucím.

Kultura je křehká věc. Vůči stáří lidstva je to novotvar zcela mladý, ještě nezakořeněný, jenž se musí stále chránit a opatrovat. — Jedna ze složek naší kultury jest naše vědění o světě. Myslete na objev, že Země je koulí, kol níž se vše ostatní točí, na opravu tohoto názoru Koperníkem, na další obohacení principem relativnosti a p.

Staráme se, aby dítě mělo správný názor o společnosti, do které se jednou vělení. Vpravujeme mu, sami takřka nevědouce, jisté počátky národohospodářství a práva, ale znalost velkého kosmu se zanedbává. — Jako by to bylo jedno, myslí-li si někdo, že Země je placka a my zrovna uprostřed a p. — Nepřeháním. Kvartán hádal se s námi o to, nedbaje autority školy — to bych mu dnes prominul — ale nepromýšleje věc a nedbaje o důkazy, jimiž náš profesor kulovost Země dokazoval.

Vědomí, že zanedbáváme při výchově dětí jakousi prvouku hvězdářskou, měl jsem již jako mladý profesor. — Řekněte: Ať tedy škola... — Nikoliv! Škola má toho už navaleno až, až. Poslechněte si malou vzpomínku z mých suplentských let: Školní inspektor Rosický podporoval co nejvíce hvězdářské složky středoškolského vyučování. Výsledek záležel především v tom, že lidé, kteří od něho něco chtěli, zahořeli náhlou láskou k hvězdářství. Víc se nestalo. — Co bychom úřední cestou dosáhli? — Že astronomie by se stala břemenem pro učitele i žáka.

Nepřeceňujme nařizování. Dobrovolnost je cennější. Dovo-
lávám se především našich matek, tetiček a babiček, aby od malička při výchově dítek pěstovaly jakousi prvouku hvězdářskou. Nejde tu o žádnou učenost, jde spíše o uchopení příležitosti. Na př., věšíte nový listkový kalendář a řeknete dítěti: „Hleď, až všechny ty lístky vytrháme, budou zase Vánoce.“ — Rád vzpo-

mínám, jak malý synek — dnes sám učitel — jenž se tehdá ještě batolil v červené sukénce, odpověděl: „Co ty všechno víš, tatíčku.“

Zprvu je Země deska a dešť vysvětlíme v koupelně pomocí sprchy. — Můžete klidně říci, že Bůh rozhoduje, kdy se dešť spustí a kdy zadrží. — Vpravujete tím dítěti, že jsou v přírodě zjevy, jež jsou mimo dosah vůle lidské. — Kdysi sešly se moje děti s dětmi vysoce vzdělaných rodičů, jímž dešť byl vyložen na základě oběhu vody ve vzduchu. Městské děti se sice mým dětem vysmály, ale pochybuji, zda opravdu rozuměli. Spoléhalo asi na autoritu rodičů. Však dítě samo přijde se svými otázkami, až pro ně dozraje. Poučení musí přijíti v pravý čas, aby se zarylo do paměti: Nedávno hrál si učitelský synek u nás s klubkem a jehlou. Vzpomněl si proto, jak mu tatínek pomocí nabodnutého klubka u lampy vysvětlil zjev dne a noci. — I změnu délky dne, tedy střídání čtvera ročních počasí lze tak vyložit, arci zase později.

Tropický rok zachycený kalendářem jest jedním z hlavních předmětů astronomické prvouky. Člení se v části jako senoseč, žně, prázdniny a dělí se mezníky, jako návrat vlaštovek, první zakukání, rozkvět fialek, kaštanů a p. Odtud je snadná cesta k pochopení jmen našich t. zv. měsíců, jako l e d e n, b ř e z e n, d u b e n, k v ě t e n, s r p e n a ke krásné červené době roční, jež dala jméno červnu a červenci. Když dítě s pozemskými znaky roku dobře jest obeznámeno, obrátíme pozornost jeho k večernímu nebi. Pozorovacím časem pro dítě bude soumrak večerní. Ranní soumrak zaspí a buditi je ovšem nebudeme. Tomu se musí naše výklady přizpůsobit. — Abychom tropický rok připoutali k nebi, pozorujeme s dítětem opět a opět západ Slunce. Hleďme, abychom pozorovali vždy s téhož místa na pavlači, z altánku a p. Volíme je tak, abychom přehlédli obzor od severozápadu až k jihozápadu. Tak objeví dítě za našeho vedení, že o Vánocích, kdy den je nejkratší, zapadá Slunce jihozápadně, v nejdělsí den severozápadně. — Moje děti věděly dobře, že o Vánocích zmizí poslední záblesk Slunce právě na oněch dveřích, kde si dělaly čárky, jež postupně odmazávaly, aby měly přehled, kdy budou Vánoce. — Takový malý kalendářní výkon je pro dítě hrou a přece zároveň nenápadným poučením.

Starší děti mohou se seznámit s temnou komorou, když už sami objeví na Zemi kruhovitý obrázek Slunce, pocházející od dirky v zácloně. Zase je příležitost připoutati tropický rok k nebi na základě přiblížení a vzdalování se obrázku k oknu se záclonou. Ukážeme, že obrázek Slunce při slunovratu opravdu směr pohybu obrátí, při slunostání = solstitiu, jakoby postojí. — Co tu příležitosti vésti dítě k správnému myšlení. Snad si je tím jednou zachráníte, až přijde do těžkostí, jež skoro nikomu nezůstanou

ušetřeny. Ovšem, nebudou to právě astronomické vědomosti, jež ho šťastně provedou rozporem přání a povinností, ale poctivě, přesné a věcné myšlení, které jste s ním při prvuce od malička pěstovaly.

Samostatně a neodvisle od pozorování Slunce postupuje pozorování Luny. Nejprve fáze. Pak upozorníme, že přibývající Luna stojí vždy na večerním nebi, ubývající na východním. To ukážeme příležitostně, v čas vánoční. Úplněk vychází, když Slunce zapadá. Potom, zase v zájmu kalendáře, pojem synodického měsíce, v němž se vystřídají všechny fáze. — Teprve později, na dotaz, vysvětlíme fáze tím, že se před námi otáčí koule měsíční zpola světlá, zpola temná. Temnou ukážeme, až bude viděti šedivé světlo měsíční. — Nyní se můžeme zeptat, proč nevidíme nikdy hvězdy uvnitř srpku Luny, jak to bývá někdy na (chybných) obrazech. — Jen velmi bystrému dítěti vysvětlíme, že Měsíc je zpola světlý, zpola tmavý následkem osvětlení jeho od Slunce. — S takovými výklady nikdy nechvátejme. Až dítě pevně uchopí fakta, přihlásí se o výklad samo.

Teprve po dobrém ovládnutí fází upozorníme, jak přibývající Luna od Slunce se vzdaluje. Jak táhne od západu na východ. Tím po prvé narazíme na to, že skutečné pohyby Slunce, Měsíce i planet probíhají od západu na východ, tedy proti dennímu pohybu klenby nebeské.

Je mnoho příležitostí k všelijakému poučení právě u Luny. — Co dítě se již vydalo a ještě vydá k obzoru, podívat se zblízka na Měsíc. Nechte si ukázat od takového poutníčka, jak velký je Měsíc. Ukáže vám, že asi jako kopací míč ve vzdálenosti asi 30 metrů. Nechme pro dítě takový míč odnésti na rovné silnici dál a dál, až samo uzná, že teď je tak veliký jako Měsíc. — Pak s ním přejdete trať, o kterou byl míč odnesen a upozorníte, že tak blízko přece Luna není. — Dítě pochopí, že tu něco není v pořádku. narazí po prvé v životě na klam zrakový, učiní úžasný objev, že smyslům nelze slepě důvěřovat, ale že jejich údaje vyžadují kritiky. — Nemusíte v takovém případě hned dáti vysvětlení. Stačí, když dítě uzná „rozpak“, jak by to nazval *Aristoteles*. — Ví-li dítě od malička, že jsou problémy pro ně neřešitelné, nezvykne si na jalové tlachání do všeho možného i nemožného.

Upozorněji, že pro dítě je Luna takřka vzorem tělesa nebeského. Pro drobné dítky bývá velikým překvapením, když po prvé spatří rudý kotouč sluneční na západním obzoru. Považují jej zpravidla za úplněk. Diví se, ukážete-li jim současně přibývající Lunu.

Když dítě pod různými hledisky dobře se seznámilo s Lunou, můžeme jeho pozornost obrátiti k hvězdám. Nejprve mu ukážeme *Venuši*, když je večernicí a lze ji již odpoledne na západním nebi spatřiti. — Snad vaše dítě odvodí jméno večernice od večere

a bude na Venuši viděti příčinu, že večere je nedaleko. Takovou myšlenku můžete zprvu trpět, právě pro její astrologický charakter. Výchova vede dítě urychleně jednotlivými fázemi vývoje lidstva. Ať projde i dětským ohlaselem astrologie, která přece kdysi byla důležitým přechodným článkem na cestě od mytů k zákonitostem. — Nepochybně též občasná konjunkce večernice s přibývajícím srpem. Podaří-li se nám sledování schůzky po dva, nebo dokonce tři dny po sobě, je zřetelně viděti, že Luna jest poutníkem nebeským i vůči Venuši. — Též konjunkce Venuše s Martem a Jupiterem jsou vděčné. Zeptá-li se dítě co znamenají, vysvětlíme mu, že člověk není tak důležitým tvorem, aby úkazy nebeské vztahovaly se na něho. Tu je příležitost odbourati zase trochu astrologické sklony, jež jsou pro dítě tak nasnadě, jako byly kdysi pro dětství lidstva v dávné minulosti.

Souhvězdí pro dítě vybíráme zprvu nečetná, ale výrazná, jako Velký Vůz a Orion. Pomocí Velkého Vozu naučíme dítě hledati Severku a rozšíříme myšlenku orientace, na niž jsme již narazili, sledující západy Slunce během roku. Vpravíme dítěti, že různé směry k obzoru nejsou rovnocenné, že Slunce zapadá vždy na západě, v poledne svítí od jihu, takže krátké stíny padají k severu, k témuž severu, který určuje Polárka. Seznámíme dítě i s jinými způsoby určení sever, na př. v lese, že mech je na severní straně a léta na pařezu jsou na severu hustší. — Vypravujte i takovou příhodu, jakou pamatují z dětských let. Přespolní posel zabloudil v císařských lesích a musil se před černou zvěří uchýliti na strom, kde přenocoval. — To si mohl ušetřiti, kdyby se byl staral o orientaci lesa vůči svému cíli. Z mechu a ještě spolehlivěji z pařezů mohl si, zabloudiv, určití aspoň správný směr, jenž by jej z lesa vyvedl. — Uvidí-li chytré dítě na výletě, že otec určuje směr cesty podle kompasu u hodinek, jistě se vás na to zeptá. — Řekněte mu, že to je kouzelný přístroj, který ukazuje vždy sever modrým koncem jehličky. To že je pro velké lidi, jako některá jídla, jež děti nedostávají, protože ještě nemají vycvičený žaludek.

Velký Vůz zdá se menším, stojí-li vysoko nad obzorem, než když leží na obzoru. Zase upozorníme na nespolehlivost našich smyslů a že v tom případě ani sebe intensivnější přesvědčenost nechrání před omylem. — Až dítě dospěje, bude vám jednou vděčno, že jste mu tuto prakticky (to jest pro naše jednání) veledůležitou myšlenku nesmazatelně vtiskly do paměti.

V Orionu upozorníme na červenou hvězdu v rameni obra, ukážeme nejjasnější bílou stálici S i r i a a žlutého P r o k y o n a. Tvoří pravidelný trojúhelník, takže každá je stejně daleko od ostatních. — Při vyhledávání hvězd nikdy neukazujeme na tyto prstem. To dítěti nepomůže. Raději udejme aligmenty, myšlené dráhy od známého k novému. Chceme na př. dítěti vyhledati

Aldebarana, červené oko Býka ve skupině Hyad. Tu řekneme: Najdi si Siria a jdi od něho přes pas Orionův dál až k jasné, červené hvězdě. — Capella určí se pomocí tří slabých průvodců, jež tvoří trojúhelníček a p. Nepřehánějme však počet souhvězdí a pojmenovaných hvězd. V případě potřeby lze vždy od známého přejíti k neznámému v sousedství, jako od Velkého Vozu k Malému Vozu a Draku. Raději hledme, aby dítě o souhvězdí něco vědělo. — Na př. Býk jest jedno z 12 souhvězdí zvěrokruhu, jimiž prochází ekliptika. Po jeden měsíc mešká Slunce v Býku, který pak je neviditelný. Připomeňte zdánlivé nepřátelství Slunce k hvězdám.

S ekliptikou lze dítě seznámiti jako s drahou nebeskou pro pohyby Slunce, Měsíce a planet. Někdy lze večer viděti několik planet, na př. Venuši, Jupitera i Marta, i přibývající Lunu. Planety a Měsíc řadí se přibližně v oblouk kruhový, jenž míří pod obzor na právě zapadlé Slunce. Oblouk ten můžeme pro oko pozorovatelovo realizovati na nebi průmětem nitě, kterou držíme oběma rukama co nejdále od oka. Druhé oko zavřeme. Nit držíme tak, aby její průmět na nebi procházel co nejtěsněji mezi planetami a Lunou, míře na zapadlé Slunce. — Protože nit nelze položit přesně — spojka Venuše a Jupitera obecně trochu mine Marta, Lunu i Slunce — je příležitost, připravit dítě na pozdější pochopení pojmu kompromisu.

Když se představa klenby nebeské nad i pod Zemí poseté hvězdami ujasnila a ustálila, vysvětlí se, že Slunce, jako by bylo nepřitelem hvězd, tyto zdánlivě z denního nebe odstraňuje. Tím uvolní se pochopení pro zjev, že v zimě jsou na západním nebi večer jiná souhvězdí než v létě. Zase je nasnadě, že dítě případně na astrologickou myšlenku: souhvězdí zvěrokruhu dělají počasí. Zprvu takovou myšlenku trpíme. Vždyť se v ní — byť i skromně — projevuje tvořivost a samostatnost dítěte. Ale později ji opravíme, po případě odbouráme. Upozorníme na př., že na českém jihu říkají lidé o srpku nového Měsíce: „bude hezky; špičky srpku ukazují nahoru!“ — To platí kol jarní rovnodennosti, kdy ekliptika stojí večer strmo k obzoru a slovem „hezky“ je prostě míněna jarní pohoda. — Astrologie by myslila, že Luna jako lodice po nebi plynoucí tu pohodu přivází, dělá, způsobuje. — Míníme-li, že je čas, abychom dítě z tohoto bludu vyvedli, připomeneme mu, že v jiné zemi (Westfálsku) říkají lidé o téže poloze srpku: „Leží-li Měsíc na hřbetě, voda přes mosty poteče.“ — Nyní zapředeeme hovor: „Tak jak je to vlastně. U nás má býti hezky a v té nedaleké zemi povodně?“ — Rozpak řeší se tím, že zmíněná poloha srpku jen oznamuje jaro. Na jaře může býti jarní pohoda, na jaře mohou býti povodně. Protichůdná omína jsou od toho, že v různých zemích všímají si jen jednoho zjevu a zanedbají druhý. Luna nedělá první a nedělá druhé. Jen slouží za nebeský kalendář, oznamující jaro. Podobně večernice nezabepečí dítěti

večeři. Tu mu dá maminka podle hodin i když večernice není vidět. Může právě někdy hodiny nahraditi.

Máte-li v rodině někoho, jenž má zručné ruce, nechte udělat z lepenky malý model aequatoreálních hodin slunečních. Ty jsou velmi průhledné. Stín otočí se za hodinu právě o šestinu z pravého úhlu. Jistě bude dítě těšit, aby si samo na „svých“ hodinách nalezlo čas. Když Slunce nesvítí, upozorníte, že si může stanovit čas z mechanických hodin, jen třeba pamatovati na to, že malá ručička pohybuje se dvakrát rychleji než stín. Když dítě umí stanovit čas odhadmo na čtvrt hodiny z malé ručičky, vysvětlíme mu službu velké rafie. — Pozor, abyste nepřišli do rozpaků, až dítě objeví rovnici časovějnu, rozdíl mezi údaji mechanických a slunečních hodin. Toto nebezpečí je největší kol 11/2 a 2/11.

Ve volné přírodě můžeme z vyhledání poledníku pomocí svislé tyče a kruhů kol její paty udělati hru. Poledním může sloužiti ke kontrole poledne, arci poledne slunečních hodin. Večer užijeme ho ke kontrole polohy Severky a p.

Ale tím již stoupáme na vyšší hladinu, kde třeba byt i velmi prostých pomůcek. — Jak daleko se tu smíme pustit, závisí na vnímavosti a stáří dítěte. Zde ale opatrně. Zde někdy méně znamená více. Vůbec neusilujeme o nácpaní dětské paměti t. zv. vědomostmi, aby se dítě nestalo domýšlivým mluvku. Vše musí prožít, osobně si osvojit, aby to bylo jeho samozřejmým majetkem. — Proto, žádné teoretisování, žádné světové soustavy jako Ptolemaiova, Tychoнова, Kopernikova. — Z toho všeho nanejvýš, že Venše se motá kol Slunce, jako Měsíc kol Země. — I se sdělením, že Země je koulí, počkejme, až dítě přijde s otázkou, jako na př.: „A kdybych šel pořád dál a dál, až bych byl starý jako dědoušek, kam to vlastně přijdu?“ —

Rozumí se, že matinka, aby mohla dítě ve smyslu naznačeném poučovat, musí sama leccos vědět. Je to tak málo, že mnohé naše ženy ani knižního poučení o tom nepotřebují. — Ostatně by je marně hledaly v t. zv. populárních astronomiích. Tyto knihy začínají již nad hladinou, kterou s dítětem svou výchovou chtějí dosáhnout. — Kdo by si přál knižní oporu, nalezne ji v mých publikacích: „Prahistorie našeho hvězdářství“. 1931. — „Slunce, Měsíc a hvězdy, po cestách lidstva k hvězdářství“. Vyd. 3. 1931. — „Zrození astronomie“. 1935. — První spisek vyšel nakladem naší astronomické společnosti. Druhá ve školním nakladatelství mezi Knihami pro každého, ročník I. Svazek 4. Třetí knížka, deset tiskových archů, vyšla nakladem státní observatoře, Stará Ďala (Slovensko), nyní O'Gyalla (Maďarsko). (Veškeré publikace obstará Č. A. S.)

Číselný kod pro astronomické telegramy.

Aby bylo umožněno sledování nově objevených objektů na nebi, Mezinárodní astronomická unie zřídila „Centrální kancelář pro astronomické telegramy“. Přednostou této centrály je prof. Dr. Elis Strömngren, ředitel hvězdárny v Kodani, který je zároveň předsedou komise pro astronomické telegramy při Mezinárodní astronom. unii. Úkolem centrály je obstarávat a rozesílati observatořím údaje, sloužící k dalšímu sledování objevených objektů. Jedná-li se o objekt, který rychle mění svou polohu (na př. kometa, planeta) nebo vzhled (na př. nová hvězda), užívá se ke sdělení příslušných dat telegramů, po nichž následují poštou zasílané cirkuláře, obsahující případně i další podrobnosti. Je-li centrála v pochybnostech o existenci objevu jí oznámeného, rozešle telegramy jen několika svým korespondentům, aby objev ověřili. Není-li nebezpečí, že objekt kratším prodlením bude ztracen, nebo nevyžaduje-li bezprostředního sledování, zasílá centrála observatořím jen cirkuláře.

V článku o norském hvězdáři-amatérovi Hasselovi v loňském ročníku (str. 157) zmínil jsem se, že pro astronomické telegramy užívá se číselného kodu. Slíbil jsem, že seznámím naše čtenáře s důmyslným uspořádáním tohoto kodu. Jeho poslední úprava byla provedena na pařížském kongresu Mezinárodní unie astronomické v roce 1935. Kod je zařízen celkem pro sedm druhů sdělení: 1. objevu planety nebo komety, 2. pozorované posice, 3. jiných objevů a pozorování, 4. elementů parabolické dráhy, 5. elementů eliptické dráhy, 6. elementů kruhové dráhy, 7. efermeridy.

1. Jedná-li se o *sdělení objevu komety nebo planety*, udává se povaha objektu, objevitel, okamžik pozorování, posice, pohyb, velikost a fyzikální zjev tím způsobem, že se napíše:

a) Slovo, popisující povahu objevu: kometa, planeta nebo objekt. (Oznamuje-li se nalezení známé komety, označí se kometa obvyklým způsobem, totiž rokem a číslem nebo písmenem, na př. kometa 1932 devět nebo 1939 m).

b) Jméno objevitele. Nálezce známé (periodické) komety uvede se jako pozorovatel, takže jeho jméno umístí se až před jménem odesílatele telegramu (viz 2.).

c) Skupina pěti číslic udávající den měsíce (dvě číslice), velikost (dvě číslice) a fyzikální zjev objektu (jedna číslice) podle tohoto schématu:

d) Jméno měsíce.

e) Skupina pěti číslic, udávající okamžik pozorování v *univerzálním čase*, počítaném od Greenwichské půlnoci. Uvádějí se hodiny (dvě číslice), minuty (dvě číslice) a desítiny minuty (jedna číslice).

	Žádné sdělení		
	o ohonu	Ohon <10	Ohon >10
Vzhled stálice	0		
Žádná zmínka o vzhledu samotného objektu	1	2	3
Objekt difusní bez centrálního zhuštění nebo jádra	4	5	6
Objekt difusní s centrálním zhuštěním nebo jádrem	7	8	9

f) Skupina pěti číslic udávající pozorovanou rektascensí (střední police vzhledem k střednímu ekvinokciu pro počátek roku, není-li jinak stanoveno). Uvádějí se hodiny (dvě číslice), minuty (dvě číslice) a pro přibližnou polici desetiny minuty (viz příklad 1.), kdežto u přesné police uvedou se desítky sekund (viz příklad 2.).

g) Skupina pěti číslic udávající pozorovanou deklinaci (střední police jako u rektascence). První číslicí skupiny je 1 nebo 2 podle toho, je-li deklinace záporná nebo kladná. Následující dvě číslice udávají stupeň a dvě poslední minuty.

h) Skupina pěti číslic vždy s 8 na prvním místě. Následující dvě číslice udávají jednotky sekund a desetiny sekundy rektascence (pokračování f), poslední dvě číslice značí sekundy deklinace. Je-li pozorovaná police jen přibližná, tato skupina se vynechává.

j) Skupina pěti číslic udávající denní pohyb v rektascensí. První číslicí je 1 nebo 2 podle toho, je-li denní pohyb v rektascensí negativní nebo pozitivní. Následující dvě číslice dávají (časové) minuty a dvě poslední číslice sekundy denního pohybu v rektascensí. Není-li sdělení o pohybu objektu, je tato skupina vynechána.

k) Skupina pěti číslic, udávající denní pohyb v deklinaci. První číslicí je 1 nebo 2 podle toho, je-li denní pohyb v deklinaci negativní nebo pozitivní. Následující dvě číslice dávají stupně a dvě poslední číslice minuty denního pohybu v deklinaci. Není-li sdělení o pohybu objektu, je tato skupina vynechána.

l) Skupina pěti číslic (kontrolní číslo), udávající součet předcházejících pětímístných skupin. Stotisíce součtu se vynechávají (viz příklad 2.).

m) Jméno odesílatele telegramu.

2. Jedná-li se o sdělení pozorované police, postupuje se obdobně jako v odstavci 1. Označení objektu může být zkráceno nebo vynecháno, nevede-li to k omylu. Jméno pozorovatele uvádí se až před jménem odesílatele telegramu (srovn. b a m, viz příklad 2.). Je-li odesílatel pozorovatelem, uvádí se jen jediné jméno.

3. Pro sdělení jiných objevů a pozorování užívá se také postupu uvedeného v odst. 1. (viz příklad 3.).

Aby byly odstraněny jisté potíže při užívání kodu, které se vyskytovaly, když sdělení nebylo úplné, uveřejnila kodaňská centrála ve svém cirkuláři čís. 792 z 26. srpna 1939 tento důležitý doplněk. *Chce-li se v telegramu naznačiti, že některá data nelze sdělit, nahradí se v pětimístných skupinách každá chybějící číslice vodorovnou čárkou (viz příklad 4.).*

Příklad 1. (Přibližná posice.)

Telegram 1939 June 16:

Object Jackson 12137 June 20227 17425 13302 10033 20001
93125 Wood Johannesburg.

Dr. Wood z Johannesburgu telegrafuje, že Jackson objevil nový objekt:

1939	U. Č.	α_{1939-0}	δ_{1939-0}	Vel.
Červen 12	20 ^h 22,7 ^m	17 ^h 42,5 ^m	—33°2'	13 ^m
$\Delta\alpha = 0^m33^s$, $\Delta\delta = +0^01'$.				

Objekt difusní s centrálním zhuštěním nebo jádrem. Žádné sdělení o ohonu.

Příklad 2. (Přesná posice.)

Telegram 1939 October 16:

Comet Giacobini Zinner 15157 October 01171 16212 20118
87453 40111 Van Biesbroeck Shapley.

Prof. Shapley oznamuje, že Van Biesbroeck našel kometu Giacobini-Zinnerovu:

1939	U. Č.	α_{1939-0}	δ_{1939-0}	Vel.
Říjen 15	1 ^h 17,1 ^m	16 ^h 21 ^m 27,4 ^s	+1°18'53"	15 ^m

Objekt difusní s centrálním zhuštěním nebo jádrem. Žádné sdělení o ohonu.

Příklad 3.

Telegram 1939 Dezember 28:

Nova Monocerotis Wachmann 17080 Dezember 01193 06405
10156 34834 Zahlreiche Emissionen Kopff.

Prof. Kopff telegrafuje, že Wachmann objevil novou hvězdu v Jednorozci:

1939	U. Č.	α_{1939-0}	δ_{1939-0}	Vel.
Prosinec 17	1 ^h 19,3 ^m	6 ^h 40,5 ^m	—1°56'	8 ^m

Vzhled stálice. Četné emise.

Příklad 4. (Neúplné sdělení.)

Telegram 1939 April 18:

Comet Hassel 16031 April evening 0127— 241— — 41401
Rosseland.

Profesor Rosseland oznamuje, že Hassel objevil novou kometu:

1939	U. Č.	α	δ	Vel.
Duben 16	večer	1 ^h 27 ^m	+41 ^o	3 ^m

Žádná zmínka o vzhledu objektu, žádné sdělení o ohonu.

Tím jsme vyčerpali část kodu, jednájící o sdělování nových objevů a pozorování. Obdobným způsobem oznamují se telegraficky pomocí číselného kodu také *elementy dráhy a efemerida*. Poněvadž tato zbývající část kodu je podřadnějšího významu pro naše čtenáře, odkazují na *Transactions of the International Astronomical Union*, Volume V, str. 391 a násl. (Cambridge 1936), kde jest uveřejněn úplný (anglický a francouzský) text kodu s příslušnými příklady.

Podle cirkuláře je poštovní adresa centrály: *The Observatory, Østervold 3, Copenhagen K, Denmark*. Pro telegrafická sdělení stačí zkrácená adresa: *Observatory Copenhagen*. Přejí našim pilným pozorovatelům oblohy, aby mohli co nejčastěji užítí kodu k telegrafickému oznámení svých objevů.

Dr. BOHUMIL ŠTERNBERK:

O brusičském paradoxu a jiných důsledcích vzorců pro astronomická zrcadla.

Článek užívá poněkud více matematických vzorců, než je v našem časopise pravidlem. Podávám je bez důkazů a výsledek vykládám v textu, takže nemusí se jich lekati ani ten, kdo nemá potřebných vědomostí, aby mohl vše podrobně sledovati. Kdo má v plánu brousiti větší parabolické zrcadlo, neobejde se bez nich. Zejména pak ten, kdo by rád zjistil hodnotu svého výrobku a vyjádřil ji početně tak zvanou technickou konstantou. Kontrola parabolisace většího zrcadla se provádí hlavně podle vzorců, uvedených hned s počátku: (2) a (3). Výpočet technické konstanty podle měření ve středu křivosti zrcadla podrobně vysvětlují ke konci článku. Přemýšlíme-li o tom, jak se projeví při pozorování hvězdy chyby zrcadla, zjištěné ve středu křivosti, napadnou nás jistě pochyby o správnosti obecně užívaného převodu. Tyto pochyby vyvrací a několika zajímavými okolnostmi se zabývá střed článku.

Málokdo z amatérů-brusičů zrcadel, kteří věnují takovou péči dokonalému vybroušení optické plochy na nepatrné zlomky mm, hned uvěří, že by mohl deformovati svůj výrobek na mnoha místech až o několik mm beze změny optické jakosti zrcadla pro pozorování hvězd na optické ose. Nebo naopak, že vůbec nezjistí ve středu křivosti zkouškou „ostřím nože“, ba ani *H a r t m a n n o v o u* jisté zuby a široké zářezy, ačkoliv tyto chyby znemožní použití zrcadla v astronomii. Nutno ovšem zdůrazniti, že by to musely býti deformace docela určitého druhu a že nebereme zřetel k ohybovým úkazům.

Abychom si to objasnili, použijeme několika vzorců, jež nám budou i jinak užitečné. Vezmeme tedy v úvahu jen bodové zdroje v ose zrcadla. Budiž:

- f ohnisková délka parabolického zrcadla,
- a vzdálenost zdroje od vrchlíku zrcadla,
- b vzdálenost obrazu zdroje od vrchlíku zrcadla,
- y poloměr zony (proužku) zrcadla.

Pak platí známé tři rovnice

$$b = \frac{fa}{a-f} + \frac{y^2}{2(a-f)} + \frac{y^4}{16f^2(a-f)}. \quad (1)$$

Umístíme-li zdroj nehybně do středu křivosti vrchlíku ($a_1 = 2f$), dávají jednotlivé proužky zrcadla obraz ve vzdálenostech

$$b_1 = 2f + \frac{y^2}{2f} + \frac{y^4}{16f^3}. \quad (2)$$

Jestliže naopak vyhledáme na ose místa, kde obraz leží ve stejné vzdálenosti b_2 jako zdroj ($a_2 = b_2$), pak

$$b_2 = 2f + \frac{y^2}{4f}. \quad (3)$$

Těchto rovnic můžeme použití ke kontrole dokonalosti našeho zrcadla; vzdálenosti b určujeme známou metodou *ostré hrany* nebo *H a r t m a n n o v o u*. Třetí člen na pravé straně rovnice (2) je zpravidla zanedbatelný. Nutno ještě podotknouti, že rovnice (1) až (3) jsou *přesné* výrazy, platné pro parabolická zrcadla, nikoliv snad prvé členy nekonečných řad.

Z uvedených rovnic můžeme odvoditi několik dalších. Změní-li se totiž o malou veličinu d_1 ohnisková délka zrcadla, jehož vrchlík zůstane na svém místě, změní se při nehybném zdroji vzdálenost obrazu o d_2 , při čemž platí

$$d_2 = \left(\frac{a^2}{(a-f)^2} + \frac{y^2}{2(a-f)^2} - \frac{y^4(2a-3f)}{16f^3(a-f)^2} \right) d_1.$$

Je-li zdroj ve středu křivosti ($a = 2f$), pak

$$d_2 = \left(4 + \frac{y^2}{2f^2} - \frac{y^4}{16f^4} \right) d_1. \quad (4)$$

U zrcadla o světelnosti 1:5 obnáší pro krajní zonu druhý člen pravé strany rovnice 0,005, třetí člen 0,000006. Pro menší světelnosti a jiné proužky jsou tyto členy ještě menší. Proti prvému lze je zanedbat a platí přibližně pro celé zrcadlo

$$d_2 = 4d_1 \quad (5)$$

Jsou tedy změny ve vzdálenosti obrazu pro zdroj ve středu křivosti vrchlíku *čtyřikrát větší*, než změny fokální vzdálenosti. Odtud plyne *vcliká citlivost zkoušek ve středu křivosti*.

Změní-li se při nezměněné poloze zrcadla a ohniskové vzdálenosti vzdálenost zdroje o malou veličinu d_3 , změní se vzdálenost obrazu o

$$d_4 = - \left(\frac{f^2}{(a-f)^2} + \frac{y^2}{2(a-f)^2} + \frac{y^4}{16f^2(a-f)^2} \right) d_3.$$

Pro zdroj ve středu křivosti ($a = 2f$)

$$d_4 = - \left(1 + \frac{y^2}{2f^2} + \frac{y^4}{16f^4} \right) d_3. \quad (6)$$

Zde platí obdobně jako u (4) přibližně pro celé zrcadlo

$$d_4 = - d_3, \quad (7)$$

t. j. za daných podmínek posune se obraz opačným směrem o stejnou délku, jako zdroj. Z tohoto výsledku si snadno odvodíme pravidlo pro posuv zrcadla. Při nezměněné ohniskové délce a poloze zdroje posune se obraz stejným směrem jako zrcadlo (ve směru optické osy) a sice o dvojnásobek malého posuvu zrcadla.

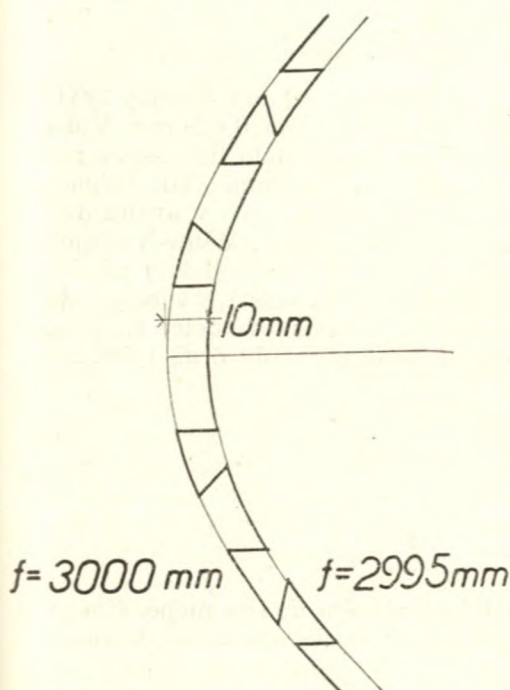
Představme si nyní na společné ose dvě parabolická zrcadla o průměru 600 mm (obr. 1). Zrcadlo vpravo má ohniskovou délku 2995 mm. Vrchlík zrcadla druhého o ohniskové délce 3000 mm je za vrchlíkem prvního zrcadla o 10 mm vlevo. Umístíme bodový zdroj na společné ose ve vzdálenosti 6000 mm od levého vrchlíku. Pak se soustředí paprsky, odražené jednotlivými zónami levého a pravého zrcadla v bodech, vzdálených od vrchlíku levého zrcadla podle vzorců (2) a (1) o délky l a p tabulky I.

Tabulka I.

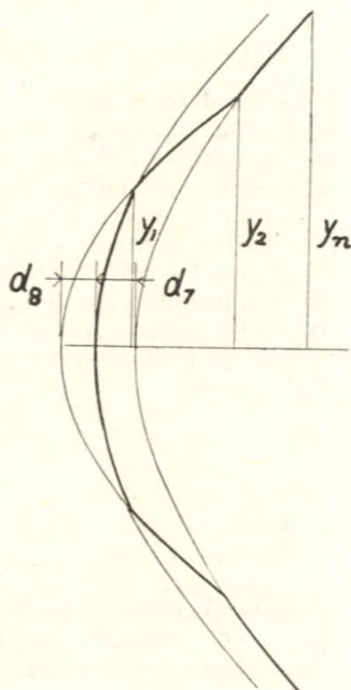
Zona y mm	l mm	p mm
0	6000,00	6000,00
50	6000,42	6000,42
100	6001,67	6001,67
150	6003,75	6003,76
200	6006,67	6006,68
250	6010,43	6010,44
300	6015,02	6015,04

Vidíme, že se paprsky protínají pro jednotlivé zóny na ose v místech pro obě zrcadla shodných až na malý rozdíl, dosahující pro kraj 0,02 mm. Nerozeznáme tedy obě optické plochy od sebe zkouškou ostrou hranou, ba ani Hartmannovou metodou, pokud je provádíme ve středu křivosti. Představme si nyní, že bychom zhotovili zrcadlo, které by svou plochou patřilo střídavě jedné a druhé parabole; vnitřní řezné (přechodní) plochy by byly na př. kužele s vrcholem v ohnisku, vnější na př. válce

rovnoběžné s osou. Takové zrcadlo se zuby nebo děrami 1 cm (!) hlubokými by vykazalo při zkouškách ve středu křivosti vynikající kvalitu. A přece snadno zjistíme, že by vystoupily při zdroji v nekonečnu, t. j. pozorování hvězdy, „zonové chyby“ v obnose 5 mm, tedy zrcadlo by bylo velmi špatné. Pro příklad uvádím, že zonové chyby d'alského zrcadla (600/3300 mm, technická konstanta 0,18), obnášely necelé 0,2 mm. Kdybychom měli naopak parabolu o ohnisku 2990 mm a za ní 10 mm druhou



Kreslil Dr. B. Šternberk.
Obr. 1.



Archiv Říše hvězd.
Obr. 2.

o ohnisku 3000 mm, vzniklo by kombinací bezvadné zrcadlo pro bodový zdroj na ose v nekonečnu, ačkoliv zkouška ve středu křivosti by nasvědčovala, že je špatné (rozdíly 20 mm, redukovány obvyklým faktorem 4 — zde ovšem nesprávně — na nekonečno, dají 5 mm).

Znamená to vše, že zkouška ve středu křivosti je zcela nespolehlivá a že z ní vypočtená technická konstanta (viz později) může být nesprávná? Dokážeme hned, že v praxi tomu tak není. Ta pochyba platí totiž jen tak dlouho, dokud jde o skutečné zuby, ostré zářezy v ploše, které se při obvyklé technice broušení zrcadel nevyskytují a které by byly ihned patrné na skle pouhým

okem. Jakmile bychom chtěli zub vyrovnati, tedy hranu zubu zbrousiti při zachování aspoň částí obou původních ploch, došli bychom k zonovým chybám nemožně velikým. Abychom dostali bezvadné ohnisko pro zbroúšenou hranu, musila by býti vyrovnávací plocha sousou parabolou. Jde o to, určití ohniskovou délku vyrovnávací paraboly, tvořící přechod mezi dvěma původními parabolickými plochami zrcadla. Změna ohniskové délky o malou veličinu d_5 způsobí při nehybném vrchlíku posuv jednotlivých bodů paraboly o d_6 ve směru osy, kdež

$$d_6 = -\frac{y^2}{4f^2} d_5. \quad (8)$$

V našich dvou příkladech $d_5 = 5$ mm resp. 10 mm. Posuvy krajního proužku zrcadla jsou tedy 0,0125 mm resp. 0,025 mm. Vidíme, že parabolické plochy se tvarem velmi málo liší, osový řez jsou skoro shodné paraboly, posunuté vzájemně, jak řečeno, o 10 mm ve směru osy. Stačí tedy prozatím vzítí v úvahu dvě rovnoběžné paraboly o stejné ohniskové délce f . Máme-li přejíti od zony y_1 s jedné parabolické plochy na parabolickou plochu druhou, posunutou o d_7 ve směru osy (výška zubu), v zóně y_2 , lze to učiniti jedinou sousou parabolou o ohniskové délce f_v , jejíž vrchlík je posunut proti vrchlíku první paraboly o d_8 (obr. 2). Platí obecně:

$$d_8 = d_7 \frac{y_1^2}{y_1^2 - y_2^2} \quad (9)$$

$$f_v = f \frac{1}{1 - \frac{4fd_7}{y_1^2 - y_2^2}}. \quad (10)$$

Ohnisková délka f_v se liší od f při daném d_7 tím méně, čím je $|y_1^2 - y_2^2|$ větší. Nejméně odlišnou ohniskovou délku dostaneme tedy pro (krajní zóna y_n):

$$y_1 = \frac{0}{y_n}, y_2 = \frac{0}{y_n}, \text{ totiž } f_v = f \frac{1}{1 \pm \frac{4fd_7}{y_n^2}}.$$

což je i pouhým názorem patrnó. Pro velmi malé d_7 obdržíme pak rovnici přirozeně totožnou s (8)

$$f_v - f = \mp \frac{4f^2 d_7}{y_n^2}.$$

Při světelnosti 1:5

$$f_v - f = \mp 400 d_7.$$

Kdybychom tedy chtěli uhladiti velmi malý, ostrý zub, hluboký d_7 mm, vzniklý posuvem, dostali bychom „zónu“, chybnou v ohniskové délce při světelnosti 1:5 aspoň o 400 násobek hloub-

ky zubu! — U našeho terasovitého zrcadla s plochami o ohnisku 3 m a velkým zubem 10 mm musíme použití vzorce (10) a zjistíme, že by vznikly po vyrovnání zubu paraboly o ohnisku 1286 mm, resp. —9000 mm, tedy dokonce konvexní, a to pouze tehdy, kdyby šlo jen o odstranění velmi úzkého otvoru uprostřed zrcadla resp. úzkého proužku na kraji zrcadla, hlubokých 10 mm. Kdyby byl zub někde uprostřed, vznikla by zona ještě horší. Máme ovšem možnost, zbrousiti chybné zrcadlo až na parabolu, tvořící dno zubu. Ale pak je na zrcadle až do poslední chvíle ostrý zub, pro který platí naše úvahy.

Vidíme, že je skutečně myslitelné zrcadlo, u kterého zkoušky ostrou hranou a pod. ve středu křivosti nedají správné informace o jeho hodnotě, ovšem jen tehdy, jestliže plocha má ostré schody, vzniklé současnou změnou ohniskové délky a rovnoběžným posuvem optické plochy, jejichž řezné plochy se nezúčastní zobrazení. Tyto zvláštnosti mají svůj základ v tom, že malé pohyby *obrazu hvězdy*, způsobené po prvé změnou ohniskové délky, po druhé posuvem zrcadla, projevují se u *zdroje a obrazu ve středu křivosti* v prvním případě *čtyřnásobkem*, v druhém *dvounásobkem*. Jestliže se tedy oba vlivy kompensují ve středu křivosti, neruší se v ohnisku a naopak. — To je ovšem spíše geometrická hříčka. Co z toho plyne pro praxi?

Vznikne-li chybnou technikou broušení ostrý translační schod na ploše zrcadla, pak je buď tak veliký, že jej zpozorujeme prohlídkou plochy a napravíme nebo vezmeme v počet, nebo je malý. Pak jsou dvě možnosti: a) je kompensován změnou ohniskové délky a tedy neviditelný při zkoušce ve středu křivosti, b) není kompensován a je tam viditelný. V případě a) předpokládáme, že schod obnáší 0,2 mm. Vliv ve středu křivosti je pak 0,4 mm, změna v ohniskové délce, potřebná ke kompensaci, je tedy 0,1 mm. V ohnisku zbude chyba 0,2 — 0,1 = 0,1 mm (polovina schodu), jež je u astronomického zrcadla zpravidla bezvýznamná. Můžeme tedy říci, že ty schody jsou buď přímo viditelné na ploše, nebo jich nepotřebujeme napravovati. Podle výsledků zkoušek ve středu křivosti (Foucaultovy stíny a j.) lze tedy spolehlivě zrcadlo korigovati. Translační chyby *původních ploch* nemohou být tak veliké, aby nedovolily použití jednotného součinitele 4 při redukci chyb na ohnisko.

Naše vzorce objasní ještě některé z brusičských pravidel. Pro určitou zonu (y_1, y_2), vyrovnávající translaci (d_7) plochy zrcadla, přepisujeme vzorce (9) a (10):

$$d_8 = d_7 \frac{y_1^2}{y_1^2 - y_2^2} \cdot f_v - f = d_7 \frac{4ff_v}{y_1^2 - y_2^2}.$$

Jestliže chyba naopak vznikla změnou ($f_2 - f_1 = d_9$) ohniskové vzdálenosti, platí obdobně pro tutéž zonu:

$$d_{10} = -d_9 \frac{y_1^2 y_2^2}{(y_1^2 - y_2^2) 4f_1 f_2}, \quad f_v^* - f_1 = -d_9 \frac{y_2^2 f_v^*}{(y_1^2 - y_2^2) f_2}$$

Pro hotový výrobek jsou ohniskové vzdálenosti velmi málo odlišné a na pravých stranách rovnic můžeme psát všude pouze f . Pak

$$\frac{f_v - f}{d_8} = \frac{f_v^* - f_1}{d_{10}} = \frac{4f^2}{y_1^2}$$

a pro $d_9 = d_7$

$$\frac{d_8}{d_{10}} = \frac{f_v - f}{f_v^* - f_1} = -\frac{4f^2}{y_2^2}$$

Vidíme předně, že změna ohniskové délky vyrovnávací paraboly je v obou případech aspoň několiksetkrát větší, než posunutí jejího vrcholku proti odpovídajícím veličinám původní plochy. Obě změny se tedy nekompensují ani ve středu křivosti, ani v ohnisku a též u *vyrovnávacích parabol* vystačíme s faktorem 4. Dále přináší *změna ohniskové vzdálenosti zrcadla* změny pro příslušnou vyrovnávací parabolu jak ve vrchlíku, tak stejně i v ohniskové vzdálenosti několiksetkrát menší, než *táž translace plochy zrcadla*. Ale i při pouhých změnách ohniskové vzdálenosti je absolutní hodnota změny ohniskové vzdálenosti u příslušné vyrovnávací paraboly aspoň proti jedné z obou původních ploch větší, než absolutní rozdíl ohniskových vzdáleností původních ploch. Z toho všeho plyne výhodnost a nezbytnost takové brusičské techniky, která netvoří ostrých přechodů, nýbrž stále vyrovnává plochy, a nutnost zkoušet vytrvale celou plochu zrcadla. Jinak by se nám mohla podařit na př. ve střední části zrcadla jáma 1 cm hluboká, aniž jsme něco zjistili, přehnaně řečeno. Chybný postup, který se neukáže v určité oblasti, projeví se nápadně v přechodní ploše. Zde je jeden z důvodů úspěšnosti zkušeného optika, posuzujícího postup broušení a parabolisace z celkového hledu Foucaultových stínů. (Dokončení příště.)

Drobné zprávy.

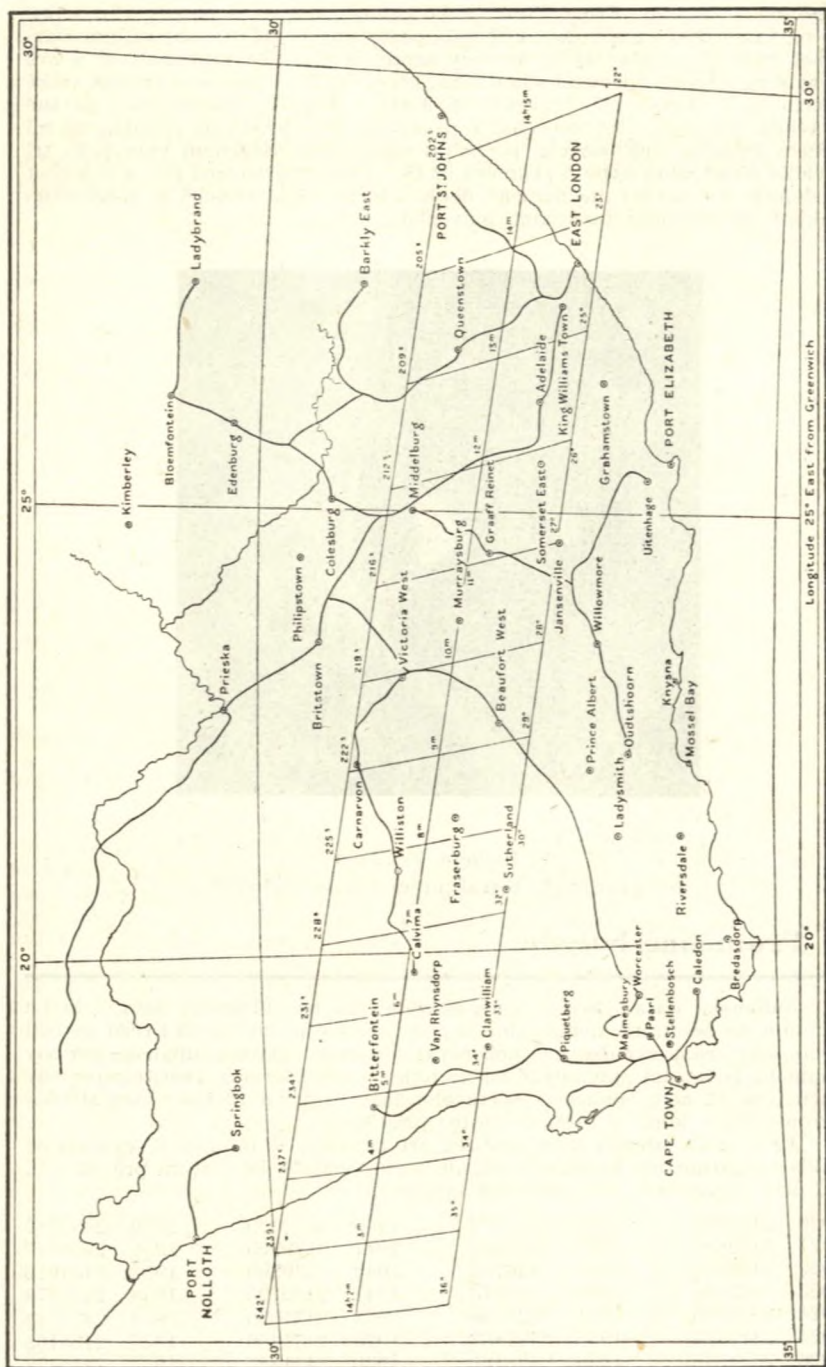
Whipple-ová kometa (1940 b = 1933 IV) byla zpozorována 1. září a 3. září obdržela astronomická centrála z Kodaně tentó telegram udávající polohu a velikost komety:

1940 SC	$\alpha_{1940.0}$	$\delta_{1940.0}$	Hvězdná vel.
Září 1	22h34m	-0019'	15m

Zpráva neobsahovala ani popis objektu, ani údaje o chvostu.

R.

Kolik zrcadel zhotovil Herschel? W. Herschel, slavný hvězdář moravského původu, začal v astronomii jako amatér tím, že brousil zrcadla pro pozorování. Od nejjednodušších počátků vypracoval se až na vynikajícího astronoma a mnohé důležité objevy učinily jeho jméno nesmrtelné. Během svého života (1738—1822) zhotovil velký počet reflektorů, tak vyrobil v letech 1774—1795 200 zrcadel ohniskové délky 210 cm, 150 ohniskové délky 300 cm, 80 ohniskové délky 600 cm a mimo to větší počet menších.



This map is reproduced by kind permission of the Hydrographer of the Navy.

Kraj, kde bude vidět úplné zatmění Slunce 1. října 1940. Pás zatmění probíhá jižním cípem Jižní Afriky.

Jeho velké zrcadlo „Front View“ mělo průměr 122 cm a ohniskovou délku 10 m, vážilo 960 kg a v den, kdy bylo postaveno (r. 1789), objevil jím Herschel šestý Saturnův Měsíc. Metody broušení neustále zdokonaloval a své bohaté zkušenosti odevzdal synu Janu, který docílil v broušení zrcadel velké zručnosti. V dopise z 5. července 1839 píše Aragovi: „Zachováváje přesné pravidla, které mi otec zanechal a používáje jeho přístrojů, podařilo se mi během jediného dne bez cizí pomoci s naprostým úspěchem vybrousiti tři zrcadla Newtonova typu o průměru 0m48.“ Taková nesmírná píle a zručnost zasluhuje i v dnešní mechanické době, kdy broušení zrcadel je usnadněno dokonalým strojním zařízením, plný obdiv. ××



Foto J. Klepešta. Archiv Říše hvězd.

Planeta Venuše

fotografickým refraktorem Lidové hvězdárny.

Proměnné hvězdy.

Juliánská data. Převod kalendářních dnů na juliánská data a hodin a minut na desetinné zlomky dne si pozorovatelé proměnných hvězd zavedli proto, aby snáze vynášeli svá pozorování do grafu. Datum juliánské periody znamená počet dní uplynulých od určitého, výchozího dne. Den této periody začíná ve 12 hod. (poledne) světového času, t. j. ve 13 hod. času středoevropského, a končí v tutéž dobu dne příštího.

Pro snazší převod jsem sestavil tři tabulky. V tabulce 1. vyhledáme základní datum pro příslušný rok. Je to v podstatě jul. datum pro 12 hod. SČ dne 31. prosince roku předcházejícího.

1920	2422324	1930	2425977	1940	2429629	1950	2433282
1921	2422690	1931	2426342	1941	2429995	1951	2433647
1922	2423055	1932	2426707	1942	2430360	1952	2434012
1923	2423420	1933	2427073	1943	2430725	1953	2434378
1924	2423785	1934	2427438	1944	2431090	1954	2434743
1925	2424151	1935	2427803	1945	2431456	1955	2435108
1926	2424516	1936	2428168	1946	2431821	1956	2435473

1927	2424881	1937	2428534	1947	2432186	1957	2435839
1928	2425246	1938	2428899	1948	2432551	1958	2436204
1929	2425612	1939	2429264	1949	2432917	1959	2436569
						1960	2436934

Tabulka 1.

V tabulce 2. najdeme měsíční číslo, které znamená součet všech dní měsíců předchozích od začátku roku. Pro rok obyčejný hledáme ve sloupci prvním, pro přestupný v druhém.

Měsíc	Obyčejný rok	Přestupný rok			
leden	0	0	13	hod. 00 min.	0,0
únor	31	31	14	12	0,1
březen	59	60	16	36	0,2
duběn	90	91	19	00	0,3
květen	120	121	21	24	0,4
červen	151	152	23	48	0,5
červenec	181	182	2	12	0,6
srpen	212	213	4	36	0,7
září	243	244	7	00	0,8
říjen	273	274	9	24	0,9
listopad	304	305	11	48	1,0
prosinec	334	335	13	00	

Tabulka 2.

Tabulka 3.

Jelikož na programu naší sekce jsou nepravidelné proměnné, tedy hvězdy s patrnou změnou jasnosti teprve po delší době, stačí v našem případě určit zlomek dne na jedno desetinné místo. V tabulce třetí postupujeme tak, že si vyhledáme nejbližší vyšší a nižší hodinový údaj, než je doba našeho pozorování, a desetinný zlomek dne, mezi nimi se nalézající je námi hledaná hodnota. Abychom se vyvarovali omylu, přepíšeme v protokolu všechna pozorování konaná po půlnoci na datum před půlnocí a místo 0, 1, 2... hod. píšme 24, 25, 26... hod. a stejnou změnu provedeme také ve třetí tabulce.

Sečteme nyní základní datum, měsíční číslo, den v měsíci a desetinný zlomek dne a dostáváme hledané juliánské datum. Pro snazší pochopení podávám zde příklady, a to pro 24. července 1940, 22 hod. 35 min. a 12. září 1957, 3 hod. 18. min. Rok 1940 je přestupný.

1940	2429629	1957	2435839
červenec	182	září	243
24.	24	11.	11
22h 35m	0,4	27h 16m	0,6
2429835,4		2436093,6	

V případech, že naše pozorování se vztahuje na hvězdy krátkoperiodické kteréhokoliv druhu (zákrytové proměnné, cefeidy atd.), musíme ovšem zlomek dne stanovit na více než jedno desetinné číslo. Jedné hodině odpovídá

0,0416 dne a jedné minutě 0,000694 dne. Udělejme časový rozdíl mezi 13 hod. SEČ a dobou pozorování. Pak první číslo násobme počtem hodin a druhé počtem minut tohoto rozdílu a sečteme. Tak dostáváme hledaný zlomek dne, který zaokrouhlíme na tisíciny.

Kdy, co a jak pozorovati.

Zákryty viditelné v Praze 1940.

$$\lambda = - 0^{\text{h}} 57^{\text{m}} 40.3^{\text{s}} = - 14^{\circ} 25' 04.5'' \quad \varphi = + 50^{\circ} 05' 16''$$

Dat.	*	Magn.	Fáze	G. M. T.		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>P</i>	Stáří	
				= <i>SC</i>						
		<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	$^{\circ}$	<i>d</i>	
X	11 BD — 9°	5908.	7.2	<i>D</i>	19	58.0	—1.3	+0.9	46	10.3
	11 BD — 8°	5817.	7.0	<i>D</i>	23	24.5	—0.5	—0.1	47	10.4
	12 BD — 5°	5885.	5.9	<i>D</i>	22	58.8	—	—	124	11.4
	17 38 Arietis	5.2		<i>R</i>	23	19.2	—1.4	+1.4	239	16.4
	19 63 Tauri	5.7		<i>R</i>	22	39.9	—1.6	0.0	304	18.4
	22 BD + 17°	1182	5.7	<i>R</i>	2	16.2	—	—	329	20.6
	22 BD + 16°	1363	6.0	<i>R</i>	23	15.7	—0.3	+2.1	246	21.5
	25 α Cancrī	4.3		<i>D</i>	1	56.5	—0.8	+0.3	124	23.6
	25 α Cancrī	4.3		<i>R</i>	3	01.0	—1.2	+1.5	262	23.6

Z dílny hvězdáře amatéra.

ANT. MRKOS a K. ŠILINGER:

Broušení hranolů.

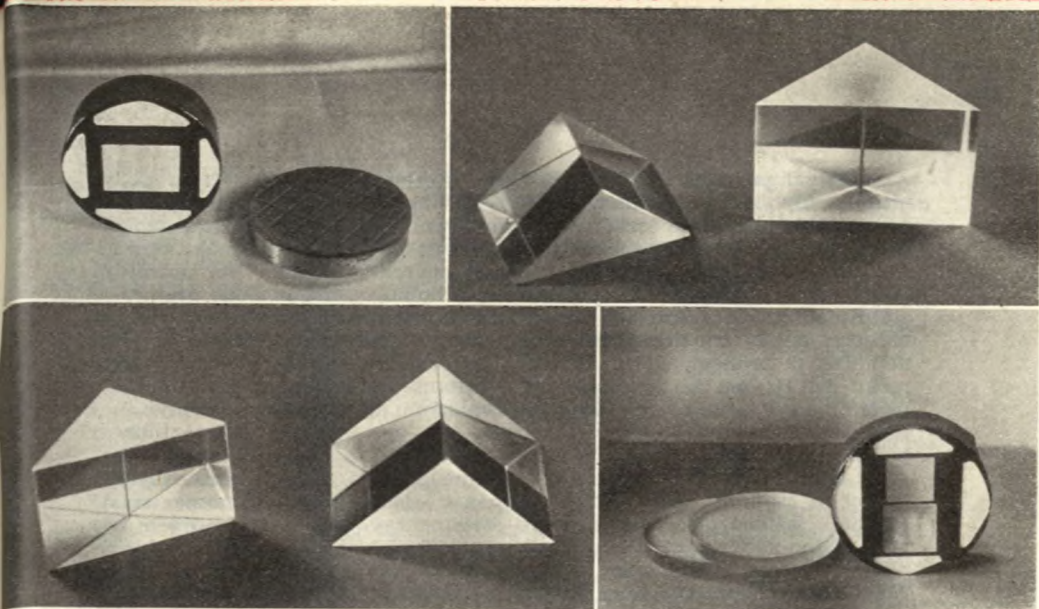
Popsaným způsobem lze brousit nejen všechny druhy hranolů, ale i rovinné plochy. Výhody zenitového hranolu, o jehož broušení zde bude pojednáno, zná nejenom amatér, který jej už u dalekohledu má, ale i ten, kdo užívá jen malého rovinného zrcátka.

Potřebnou velikost hranolu buď máme dánu předem, nebo pro reflektor i refraktor určíme ze vzorečku:

$$c = \frac{dA + Da}{f}$$

c — velikost hranolové hrany, *d* — vzdálenost hranolu od ohniska, *A* — průměr objektivu, *D* — vzdálenost hranolu od objektivu, *f* — ohnisková délka objektivu; *a* — velikost ohniskového obrazu, jež obvykle redukuje na velikost Měsíce asi $\frac{1}{100} f$ (přesně $a = f \operatorname{tg} \alpha$, kde α je velikost žádaného zorného pole, vykresleného plným objektivem). Při broušení brusme vždy hranol větší a nebudeme jistě později litovat, vybrousíme-li si hned hranol 30—35 mm. Surový, nebroušený flintový hranol si opatříme z optického závodu (firma Srb a Štys, asi za 15—20 K).

K broušení potřebujeme dále karborundum a leštící červen. Karborundum koupíme 60minutové asi 5 dkg. Místo karborunda lze použít též smírku, oboje však má své výhody i nevýhody. Karborundum rozplavíme na druh 1minutový, 5minutový a 30minutový. Jemnějšího druhu k broušení flintového skla není třeba. Jak důležitá je pečlivost a čistota při plavení, pozná každý sám. Z leštících červen se nejlépe osvědčuje německý druh, zn. Mayer (nejjemnější) od firmy Srb a Štys. Netřeba ji už plavit. K broušení potřebujeme ještě dva rovné skleněné kotouče, aspoň 1 cm silné a 10 cm v průměru. Koupíme je v brusírně skla.



Mo A. Mrkos a K. Šilinger.

Archív Říše hvězd.

Nyní přistoupíme k úpravě hranolu. Brouskem opatrně obrousíme všechny jeho hrany do plošek aspoň 1 mm širokých, abychom zamezili jejich štípání. Pak stočíme z milimetrového 3 cm širokého plechového pásu prstence o průměru našich kotoučů. Po celém vnitřním obvodu ve spodní polovině nalepíme tvrdou smůlou silný motouz. Čtyři kousky skla, silného aspoň $\frac{1}{2}$ cm, upravíme tak, aby rozestaveny kolem obdélníkové plochy hranolu, dávaly s ní zhruba kruh velikosti kotoučů.

Na bočné stěny hranolu a zadní strany skliček nalepíme po délce smolou kousky motouzu pro lepší upevnění. Pak ovíneme připravený prstencem pruhem papíru tak, aby rovnoměrně přechnival přes jeho okraj asi 2—3 mm. Prstencem položíme na rovnou tabulku skla, po vnitřním obvodu rozestavíme sklička a doprostřed dáme hranol, nejlépe některou čtvercovou plochou napřed. Spodní plocha, sklička i hranol, musí býti důkladně očištěny, a bychom měli všechny plochy v jedné rovině. Pak zalijeme opatrně všechno řídké rozdělanou sádrrou a necháme přes noc ztuhnouti. Po úplném ztuhnutí stáhneme opatrně celý kotouč, odstraníme z něj papír, vyškrabeme sádrrou podle okraje plechu, mezi skličky a hranolem, aby jejich plochy zůstaly 2—3 mm vyvýšeny. Sádrrou pak zatřeme pečlivě štětcem namočeným v roztaveném včelím vosku, aby nikde nevystupovala na povrch. Při tom však musí ještě zůstat všechny plochy aspoň 1 mm vyvýšeny. Tím jsme dostali kotouč, který označíme jako první (I.) a zbývající skleněné kotouče jako druhý (II.) a třetí (III.).

Při broušení kotouče nejlépe upevníme nízkými kousky dřeva, jež přišroubujeme těsně po obvodu. To nám umožňuje kdykoliv kotouče vyměnit nebo očistit. Je dobře pod kotoučem pokrýt pracovní stůlek vrstvou novinových listů a před každým jemnějším broušením nejhořejší utrheme, čímž udržujeme stůlek stále v čistotě.

Broušení začínáme 1minutovým druhem. Brousíme nejdříve kotoučem označeným I. (s hranolem) na kotouči II., pak druhým (II.) na třetím (III.) a konečně třetím (III.) na prvním (I.). Při každé této fázi brousíme stejně dlouho a nezačínáme jemnějšího broušení, dokud neukončíme celý cyklus. Nepřistupujeme k jemnějšímu stupni, dokud nalezneme lupou na ploše hranolu jen jediný hrubší důlek, než celkové zrno plochy. Též předcházející pečlivé omývání všech kotoučů nelze dosti zdůraznit. U jemnějších druhů, 5- a 30minutového, je nejlépe brousit aspoň 20 minut než vystřídat kotouče. Přijdeme tu k zajímavému poznatku, že skutečné broušení tří kotoučů, každé po 40 minutách, trvá jen 60 minut. Postup jest stejný jako při broušení zrcadla a délka brousicích tahů asi $\frac{1}{4}$ průměru.

Leštění provedeme na lešticí ploše, kterou připravíme z černé obuvnické smůly, do které přidáme 5—10% včelího vosku. Smůla nesmí být ani příliš měkká ani příliš tvrdá. Po silném rýpnutí nehtem má zůstat nepříliš hluboká stopa. Do příliš měkké přidáme kalafuny, do tvrdé trošku terpentínového anebo řepkového oleje. Lešticí povrch připravíme na sádrovém kotouči, který nalijeme do nízké obruče a dobře vysušíme. Jeho průměr je stejný jako u všech kotoučů. Spodní jeho stranu natřeme voskem a navrch nalijeme asi $\frac{1}{2}$ cm připravené smůly. Aby nepřetékala, ovážeme kotouče namočeným pruhem papíru. Při tuhnutí rozdělíme smůlu v soustavu čtverečků asi $1\frac{1}{2}$ cm \times $1\frac{1}{2}$ cm dvěma lafkami, spojenými příčkou. Mezery mezi čtverečky stačí 2 mm. Pak vše urovnáme navlhčeným skleněným kotoučem a rýhy znovu upravíme nožem (viz obr. 1). Po úplném ztuhnutí položíme na smůlu skleněný kotouč a na několik hodin zatížíme závažím.

Lešticí červecí rozděláme vodou na hustou kaši, kterou natřeme lešticí povrch a přímými asi $\frac{1}{3}$ tahy začneme leštění. Vody nesmíme dávat mnoho a leštěná plocha musí klásti stejnoměrný jemný odpor, ovšem bez nejmenšího zatrhávání. Tu musíme smůlu zatížit na několik hodin skleněným kotoučem. Dokud nám broušená plocha klouže bez odporu po smůle, takže nám leštění připomíná broušení, sklo se neleští. Nutno dávat méně vody a teprve, když začne klásti stejnoměrný odpor, leštění začalo. Neleštěme nikdy v celku déle než $\frac{1}{2}$ hodiny! Pak uděláme několik hodin přestávku a smůlu zatížíme skleněným kotoučem a závažím. Máme-li plochu dobře vybroušenou, budeme za dvakrát hotovi. Leštění je ukončeno, jakmile na ploše hranolu neužijeme ani jediné tečky. Nejlépe, přehlédneme-li plochu blízko žárovky nebo lampy. Též prohlédnutí plochy v plném slunečním světle nám nejlépe poví o dokonalosti jejího vyleštění. Při prohlížení musíme ji sklonit tak, že odražené světlo dopadá do našeho oka a na ploše vedle neostrého obrazu svítícího zdroje nesmíme uzříti žádných stop broušení. Oči při tom musí být upřeny na plochu, nikoliv na obraz zdroje.

Máme-li plochu vyleštěnou, rozrýváme opatrně sádro, sklíčka i hranol očistíme, znovu sestavíme a zalijeme, ovšem otočíme hranol druhou plochou. Vyleštěnou plochu je dobře chránit vrstvou laku. Celé broušení a leštění se stejně opakuje. Po vyleštění druhé plochy budeme už mít radost ze svého díla a s chutí se dáme do třetí. Máme-li hranol hotov, budeme překvapeni čistotou a jemností své práce. Zkušenější brusič může brousit hned dva hranoly současně (obr. 2). Hranol po vyleštění už nemusíme stříbit, ale upevníme jej tak, aby šikmá jeho stěna zůstala volná.

Nové knihy.

J. Peters, *Sechsstellige Tafeln der trigonometrischen Funktionen*. 2. vydání. 80, str. 293, Ferd. Dümmler, Bonn a Berlin 1939. RM 32,40.

Oblíbenost Petersových tabulek trigonometrických funkcí ukazuje druhé vydání, které vyšlo právě deset let po prvním. Jelikož většina početních operací v astronomii provádí se nyní pomocí počítačového stroje, jsou tyto šestimístné tabulky trigonometrických funkcí po deseti obloukových vteřinách nepostradatelnou pomůckou počítařovou. Obsahují nejen funkce sin, cos, tg a cotg, ale také sec a cosec. Hodnoty cotg a cosec jsou udány pro každou obloukovou vteřinu v rozsahu 0° — $10^{\circ}20'$. Až dosud existovaly pouze sedmimístné tabulky tohoto druhu, Petersovy prakticky upravené a přehledně tištěné tabulky šestimístné jsou pro rychlé počítání zvláště vhodné a naleznou jistě u strojních počítařů velké oblibení.

K. Schütte, *Wann geht die Sonne auf und unter?* 2. vyd. 80, str. 37 + X, Ferd. Dümmler, Bonn a Berlin. RM 4,80.

V této velmi praktické příručce nacházíme 37 grafických tabulek, které umožňují určení východu a západu Slunce pro každé místo střední Evropy s přesností jedné minuty. K usnadnění odhadu pro trvání soumraku slouží další diagram, který umožňuje přibližně určení vlivu mraků na délku soumraku.

Pomocí tabulek lze řešiti různé zajímavé úkoly astronomické fenomenologie. Přehledná úprava a levné vydání činí knížku přístupnou nejširším kruhům. Zejména v nynější době zatemňování je velmi nutné znáti doby západu i východu Slunce pro různá místa, v tomto případě knižička zvláště dobře vykoná svou úlohu.

Prof. RNDr. Zdeněk Pírk o: **Elektronový mikroskop a jeho použití v biologii a chemii**. 80, stran 160 + 99 obr. Administrace Laboratoře, Praha XIV, ulice Lounských 848. Cena K 24 (pro odběratele „Říše Hvězd“ 10% sleva).

S radostí upozorňujeme vždy na nové obohacení české fyzikální, astronomické neb matematické literatury, neboť v každé nové knize tohoto druhu vidíme obohacení národa. Proto vítáme také Pírkovu knihu, která pojednává o nejmodernějším vědeckém přístroji, o elektronovém mikroskopu. Autor umísťuje bohatou látku do těchto pěti kapitol: I. Od světelného mikroskopu k elektronovému mikroskopu. II. Nástin elektronové optiky a schema elektronového mikroskopu. III. Vývoj elektronového mikroskopu a dnešní stav elektronomikroskopické techniky. IV. Elektronový mikroskop v biologii a lékařství. V. Elektronový mikroskop v teoretické a praktické chemii. — Naše čtenáře bude zajímat zejména stať o elektronovém dalekohledu a o pokusech, které byly s ním konány. Každá kapitola je ukončena bohatým přehledem literatury, který bude experimentátorům a dalším pracovníkům v tomto zajímavém oboru usnadňovati práci. Nutno proto zdůraznit, že Pírkova kniha je nejen vzorným zpracováním dosti obtížné látky, ale celým svým uspořádáním připomíná praktické anglické a americké učebnice, které čtenáře k studiu přímo lákají.

Johannes Kepler: **Weltharmonik**, Přeložil a úvodem opatřil prof. Dr. Max Caspar. 40, stran 459, početné ilustrace, 1939. Váz. v plátně 28 RM, v uměl. vazbě na zvláštním papíru 48 RM. Nákladem R. Oldenbourg, München 1.

Leží-li nyní krásné a duchaplné dílo Keplerovo „O světové harmonii“ v dokonalé úpravě a opatřené obsažným úvodem, jakož i cennými poznámkami před námi, děkujeme za tuto obtížnou práci prof. Casparovi, neúnavnému propagátorovi a překladateli Keplerovu. V této rubrice věnovali jsme Keplerově knize „Astronomia nova“ v r. 1929 „Říše hvězd“, X., č. 8, str. 162, obšírnou kritiku. Ve stejné úpravě vyšla nyní z pera téhož překladatele tato nová německá kniha Keplerova a podobně jako „Astronomia nova“, tak i tuto „Harmonices mundi“ doporučujeme našim čtenářům. Užasnou nad neúnavnou a plodnou prací Keplerovou, nad jeho geniální vynalézavostí a budou obdivovat jeho upřímnou, neokázalou a z hloubi srdce prýstící zbožnost. Dílo obsahuje pět knih: Knihu geometrickou, architektonickou, harmonickou, metafysickou — psychologickou — astrologickou a astronomickou — metafysickou. V tomto díle uveřejnil Kepler svůj třetí zákon pohybu planet, zde se domníval, že našel a pochopil záhadu světové harmonie, kterou tak úzce spojoval s harmonií hudební, i když si byl jejich podstatných rozdílů zcela vědom. „Harmonices mundi“ je hlavním dílem Keplerovým, je také jeho dílem nejmilejším a je výborným úvodem do poznání Keplerova myšlení. Do této zamilované oblasti světové harmonie utíkal se Kepler vždy, když prožíval těžké doby a těch nebylo v jeho životě málo. Objev třetího zákona pohybu planet je spojen s tragickou událostí jeho života. 9. února 1618 zemřela mu dceruška Kateřina. Tato ztráta těžce na Keplera dolehla a aby se uklidnil, přerušil své obvyklé práce a věnoval se dokončení svého díla o světové harmonii. 8. března téměř již došel k třetímu zákonu, pouhá početní chyba ještě překážela objevu, Avšak 15. března zazářil objev v plné kráse před jeho duševním zrakem. Co tak dlouhá leta hledal, leželo najednou jasně před ním. Dosáhl vrcholu svých tužeb a třetí zákon korunoval jeho dílo o světové harmonii.

Kepler píše o těchto chvílích: „Cítil jsem se uchvácen a nesmírné radostné vzrušení mne opanovalo nad božským pohledem na nebeské harmonie“.

Zejména v dnešní době vyhledáváme a čtíme knihy tohoto druhu, ukáží nám svět v jasné záři skutečného pokroku a pravé lidskosti, tak málo chápané a uznávané mnohými obyvateli naší zeměkoule.

Robert Henseling: *Laienfragen an einen Sternkundigen*. 80, str. 80. Cena brož. RM 1'80, Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 2. vydání.

Tuto praktickou příručku doporučujeme všem, kdo mají co činiti o popularisaci astronomie, s výkladem u dalekohledu a pod. Knížka obsahuje čtyřicet nejvíce kladených astronomických otázek návštěvníky hvězdárny a Henseling svým skvělým způsobem popularisátora podává ke každé otázce stručný, ale jasný a snadno pochopitelný výklad. Knížka je bohatě ilustrována a obsahuje několik menších mapek. *Dr. Hubert Slouka.*

Zprávy Lidové hvězdárny.

Dary: Na obrazovou výpravu časopisu a ve prospěch Společnosti věnovali: Dr. Jaroslav Stěpánek, Praha K 20,—, Dr. Havelka, Plzeň K 20,—, Dr. Peprník, Ivančice K 15,—, V. Sova, Napajedla K 15,—, Pi Marie Blažková-Řeřábková, Praha K 10,—, A. Kulinský, M. Ostrava K 13,—, Ing. Havelka, Praha K 10,—, Lad. Černý, Praha K 10,—, J. Klepešta, Praha K 8,—. Po K 5,— poslali na obrazovou výpravu tito členové: Fr. Duchek, Brno, L. Lochman, Ústí n. Orli., E. Mužík, Týn n. Vlt., Dr. Nevěřil, Litovel, Vl. Slavík, Brno. Na doplňování sbírky diapositivů věnoval p. V. Šustr v Hlinsku K 45,— za půjčení diapositivů. Všem dárcům srdečný dík!

Přesně placené členské příspěvky jsou nejlepší legitimací každého člena. Pro Společnost znamenají základ, na kterém závisí rozsah časopisu, jeho obrazová výprava, dále doplňování knihovny a ostatní činnost spolková. Nemáte-li ještě zaplacený příspěvek nebo předplatné na běžný rok, neodkládejte placení; v nejbližší době budou rozesílány druhé upomínky. Pospěšte si, abyste nebyl také upomínán.

Původní desky na časopis „Říše hvězd“ jsou na skladě již jen na některé ročníky. Úplně jsou rozebrány na r. 1933, 1934, 1937 a 1938.

Rolčikův „Návod na sestavení hvězdářského dalekohledu“ je úplně rozebrán.

Zásoba členských odznaků je již dávno vyčerpána a nové nebudou prozatím vydány.

Při objednávkách publikací pamatujte s 5 až 10% na poštovné. Režie Společnosti v poslední době stále stoupá — pomozte uhradit alespoň poštovné při všech dotazech a objednávkách.

Zprávy Společnosti.

Návštěva na hvězdárně v srpnu 1940. Také v srpnu převládalo nepříznivé počasí a proto návštěva na hvězdárně je hluboko pod normálem. V srpnu navštívilo hvězdárnu 370 osob. Z toho bylo 199 členů Společnosti a 171 návštěvník z obecnstva. Hromadných návštěv nebylo.

Pozorování na hvězdárně v srpnu 1940. Pro pozorování s obecnstvem byly využity všechny jasné večery, celkem osm. Byl ukazován hlavně Měsíc, dvojhvězdy, hvězdokupy a mlhoviny. Členové pozorovacích sekcí vykonali 24 pozorování slunečních skvrn a dva večery bylo možno využít k pozorování Perseid, ostatní večery kolem maxima byly v Praze zamračené. Několik večerů v první třetině srpna bylo využito k fotografování.

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. — Novin. známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25.

Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1 října 1940.

Obsah 10. čísla.

Dr. Arnošt Dittrich: Astronomická prvouka. — Prof. Dr. Jindřich Svoboda: Číselný kod pro astronomické telegramy. — Dr. Bohumil Sternberk: O brusičském paradoxu a jiných důsledcích vzorců pro astronomická zrcadla. — Drobné zprávy. — Proměnné hvězdy. — Kdy, co a jak pozorovati. — Z dílny hvězdáře amatéra. — Nové knihy. — Zprávy Lidové hvězdárny. — Zprávy Společnosti.

Seznam populární knihovny

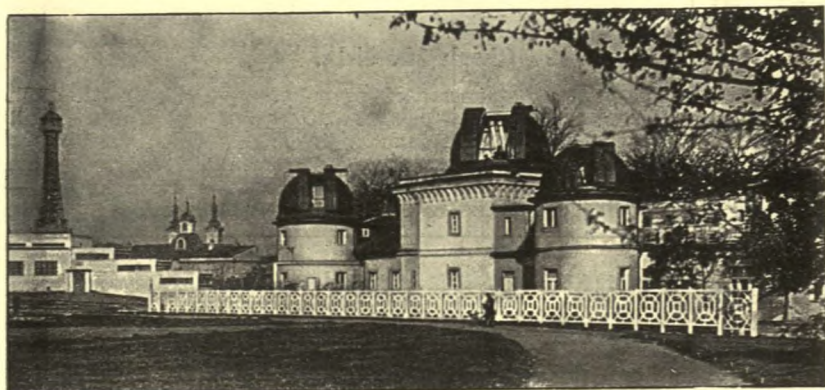
České společnosti astronomické v Praze.

Číslo:

- 3480 *Iglauer J.*: Nová lumenální světová soustava. Praha 1937. 149 stran.
349 *Jeans J.*: Vesmír kolem nás. Praha 1931. 290 stran.
350 — Tajemný Vesmír. Praha 1936. 144 stran.
3111 — Nové základy přírodovědy. Praha 1937. 253 strany.
351 *Jelínek V.*: Početní úkoly tělesoměrné atd. Praha 1893. 402 strany.
352 *Jeništa-Weiss*: Hvězdný atlas. Astronomie pro každého. Třebíč 1903. 58 str. a 41 tab.
353 *Jirák F.*: O hvězdách. Brno 1908. 166 stran.
354 *Jiříček B.*: Vznik a konec světa. Nový Jičín 1904. 163 strany.
356 *Kahn B.*: Mléčná dráha. Praha. 134 strany.
2138 *Kajka J.*: Zemětřesení. Praha 1909. 48 stran.
357 *Kaplan F.*: Od počátku lidstva až do založ. křesť. letopočtu. Vamberk 1932. 101 stran.
3430 *Keith A.*: O původu člověka. Praha 1935. 84 strany.
3472a *Kessler J. W.*: Zázraky elektřiny. Praha 1906. 74 strany.
2194 *Kenessy K.*: Některé výsledky z pozorování srážek ve Staré Ďale. Komárno 1925. 7 stran.
359 *Klepešta J.*: Fotografie těles nebeských. Praha 1923. 97 stran a 16 tab.
358 — Cesta oblohou. Praha 1932. 67 stran.
360d *Kopal Z.-Kadavý F.*: Hvězdy proměnné. Návod k pozorování. Praha 1931. 32 strany.
361 *Kopal Z.*: Stálice a hvězdy proměnné. Praha 1933. 71 strana.
368 *Kozlík A.*: Rotace vesmírových těles. Mor. Ostrava 1934. 72 stran.
449b *Kramer G.*: Jak vznikají světy ve Vesmíru. Praha 1920. 20 strany.
365 *Krátký J.*: O povětrnosti. Plzeň 1910. 96 stran.
366 *Krejčí F. V.*: Světový názor náboženský a moderní. Praha 1914. 83 strany.
367 *Kreutz R.*: Hvězdářství. Díl I.—IV. Třebíč 1904. 300 stran.
-

Objednejte v administraci:

- Karel Novák: Atlas souhvězdí severní oblohy. Část polární. Cena K 45'—, členská cena K 30'—.
Karel Anděl: *Mappa selenographica*. Dvě mapy v rozměru 65×84 cm se seznamem zakreslených útvarů měsíčních. Cena K 60'—, členská cena K 50'—.
Karel Novák: Nástěnná mapa severní oblohy s novým vymezením souhvězdí. Cena mapy podlepené plátnem a opatřené listami (pro školy) K 120'—, Cena mapy na kartoně K 80'—, členská cena K 60'—.
Karel Novák: Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce od Karla Anděla. Cena K 40'— členská cena K 30'—.
Josef Klepešta: Spektrální atlas jasných hvězd severní a jižní oblohy, tištěný v šesti barvách. Vázaný výtisk za K 60'—, členská cena K 40'—.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna.

V říjnu je hvězdárna obecnostvu přístupna kromě pondělí denně v 19 hodin. Měsíc bude možno pozorovati od 6.—16. X. Podle možnosti budou vždy také ukazovány za jasných večerů význačně barevné stálice, dvojhvězdy a hvězdokupy. — Hromadné návštěvy spolků denně mimo pondělí v 18 hodin.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna.

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

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 K 40'—, jednotlivá čísla K 4'—.

Členské příspěvky na rok 1940 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze K 50'—, Na venkově K 45'—, Studující a dělníci K 30'—, — Noví členové platí zápisné K 10'— (studující a dělníci K 5'—). — Členové zakládající platí K 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.

Poznamenejte si adresu našeho dobrého hodináře:

ČESTMÍR CHRAMOSTA,
hodinář,

PRAHA II., VYŠEHRADSKÁ TŘÍDA 15.

Telefon 478-74.

Telefon 478-74.

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. — Novin. známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. 1. října 1940.