

# Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

---

Drobnosti

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 57 (1928), No. 3-4, D43--D46

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121394>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1928

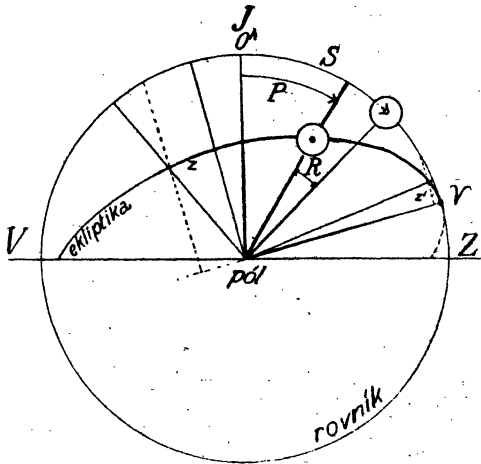
Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



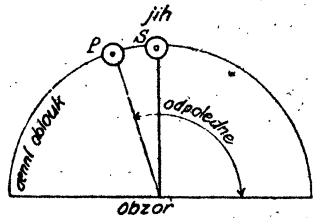
This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## DROBNOSTI.

Čas hvězdný, sluneční pravý a střední vyložíme vhodně na vedlejších obrazech. Současně jest patrné, že i kdyby slunce postupovalo rovnoměrně po ekliptice, nezpožďoval by se pravý čas vůči hvězdnému pravidelně, o týž rozdíl. Vidíme, že v době slunovratu by zpoždění  $z$  bylo největší, v době rovnodennosti  $z'$  nejmenší. Také jest viděti časovou rovnici  $R$ . Vedle toho naznačen vliv kladné časové rovnice na rozdělení dne. Odpoledne trvá od 12<sup>h</sup> stř. času do západu *p r a v é h o* slunce, je tedy delší než dopoledne.



Obr. 1.



Obr. 2.

Pojem datové meze činívá také žákům potíž. Pro pochopení jest třeba trochu širšího výkladu, nežli jest v učebnici. Deklinační polokružnice »nesoucí« s sebou pólnoc (5. ledna) oběhne Zemí za 24<sup>h</sup>; na určité zeměpisné délce  $\lambda$  změní své datum (na 6. ledna) a opět nese toto datum po celé zeměkouli. Západně od poledníka  $\lambda$  mají tedy vždy datum o den vyšší než na východě. Aby se zamezilo zmatkům datovým v Evropě, klade se tato datová mez na poledník 180-tý. Překročuje-li loď jedoucí z Ameriky do Asie tento poledník na př. ve 3<sup>h</sup> odpoledne, měla by ihned zvýšiti své datum o den a o pólnoci o další den. Ve 3<sup>h</sup> data ovšem nemění, nýbrž o pólnoci zvýší datum o 2 dny. Opačně musí učiniti loď jedoucí z Asie do Ameriky.

Dr. Vladimír Ryšavý, Praha VII.

Poznámka ke článku Dra B. Vávry »Nové pokusy z elementární elektrostatiky«. (Str. 1. tohoto ročníku Přílohy.) Také jsem učinil velmi dobré zkušenosti s celuloidem jako látkou, která dovede znamenitě nahraditi sklo a ebonit a to svou předností, že není vůbec hygroskopický a stane se snadno elektrickým třením různými před-

měty a to i kovy, na př. mosazným válcem nebo železem, třeba i nožem. Toto zeлектроvání jest tak silné, že kousky celuloídu, který stříháme, odskočí od sebe, dopadnou-li na sebe. Další přednost zeлектроvaného celuloídu jest, že zůstane velmi dlouho elektrickým, ba jest dosti nesnadné zbaviti jej tohoto elektrického náboje.

Zjevu, že se celuloíd stane silně elektrickým třením nějakým hladkým kovem, můžeme výhodně použiti k demonstraci toho, že se třením dvou těles stane jedno kladně, druhé záporně elektrickým. Kovový předmět lze snadno držeti dobře izolovaně. Takových vhodných kovových předmětů jest ve sbírkách řada.

I vlastnosti, že celuloíd není hygroskopický, lze výhodně použiti jako náhrady nátěru šelakového. Stačí rozpustiti celuloíd v octanu amylnatém ( $\text{CH}_3 \cdot \text{COO} \cdot \text{C}_5\text{H}_{11}$ ) — rozpouštění ovšem trvá dlouho a nutno lahvi často potřásati; láhev musí míti široké hrdlo a pouze korkovou zátku. Natrou-li se tímto roztokem předměty ebonitové, sklo, leydské lahve atd. a nechají uschnouti, překvapí svou znamenitou schopností izolovati. Ovšem, že slabým třením — třeba prsty — se mohou státi také elektrickými, a neosvědčilo by se dobře užiti tohoto nátěru u citlivých elektroskopů, neboť není tak jednoduché odstraniti s oně vrstvy náboj elektrický.

I jako výtečné lepidlo stálé proti vodě a kyselinám — vyjímaje kyselinu octovou, aceton a pod. — se osvědčuje tento roztok.

Transparentní celuloíd jsem kupoval od fy. Ph. Mr. Josef Moldan v Praze VII., Letenské nám. 13, za mírnou cenu a to na váhu.

*Prof. Dr. Bohuslav Němec, Praha XVI.*

**Elektrický vysušovač »Apex«** jest přístroj užitečný nejen v praxi domácí, ale i školní, ať při vyučování fysice, nebo ve fysikálním praktiku. V podstatě je to centrifugální vzduchová pumpa, hnaná jednofázovým kolektorovým motorkem; vyfukuje atmosférický vzduch, který může býti zahřát teplem odporové spirály nalézající se ve výfukové trubici. Prvním stisknutím páčky uvede se motorek do chodu a vyfukuje se vzduch atmosférický, druhým zapíná se spirála a je vyfukován vzduch teplý, třetím se chod přístroje zastaví.

Při vyučování fysice ukazují přístroj při výkladu centrifugální pumpy ve třídě VII., v VIII. pak při užiti Jouleova tepla a jednofázového motoru kolektorového. Ve fysikálním praktiku užívám ho k těmto úlohám kvalitativním i kvantitativním: 1. Zašroubuji žárovku na objímkovu zásuvku, do níž zasunu vidlici vysušovače. Žárovka, motorek přístroje a spirála jsou spojeny paralelně. Prvním stisknutím páčky přístroje pustím motorek; žárovka svítí stejně silně. Druhým stisknutím, jímž zapíná se též spirála, zmenší žárovka zřetelně svoji svítivost, protože intensita proudu jí procházejícího se zmenšila; také voltmetr paralelně zapjatý ukazuje značné klesnutí napětí (u nás ze 120 V na 110 V). — 2. Přijímací radioaparát naladím na vlnu pražské vysílací stanice, když nejsou atmosférické poruchy. Spustím-li vysušovač, vznikne v ampionu praskání, neboť přístroj reaguje na vlny vzniklé jiskřením kartáčků motorku. Tu možno studovati vliv

vzdálenosti jiskření od radiopřístroje, vliv překážek (dveří, zdiva atd.) a rozsah — přibližně ovšem — délek vln, odkud až kam je příjem jiskření rušen. Rozsah délek vln možno zjistiti z poloh knoflíků ladicího zařízení přístroje, známých buď z předchozí praxe přijímací, nebo z kalibrace stanice, což jest úloha sama o sobě také velmi vděčná. — 3. Při známém koeficientu elektroměrných hodin hledám spotřebu proudu ve vysušovači, vychází-li vzduch studený i teplý. — 4. Pustím z vysušovače proud teplého vzduchu a do proudu stavím začazený teploměr do různých vzdáleností od přístroje. Údaj teploměru zapisuji tabelárně i graficky (na osu  $X$  vzdálenost, na  $Y$  teplotu). Zajímavé je, že asi do vzdálenosti 5 cm (u nás) od ústí výfukové trubice teploty vzduchu přibývá, a pak teprve ubývá. Srovnávám též výsledky řešení této úlohy při použití teploměru začazeného a nezačazeného. — 5. Jestliže označím pošinutí sinusoid pro napětí ( $E$ ) a intenzitu ( $J$ ) jednofázového proudu písmenem  $\varphi$ , pak vysušovač mi odevzdá práci  $EJ \cos \varphi$ . Jest tudíž zajímavou úlohou nalézt pošinutí  $\varphi$  daného vysušovače. Pracuji se vzorcem  $\cos \varphi = \text{Watty} : (\text{Volty} \times \text{Ampery})$ . K přívodům motorku zapnu voltmetr paralelně ke kartáčkům na kolektoru, seriově do proudovodiče ampermetr a wattmetr; pustím vysušovač, aby vyfukoval teplý vzduch, přečtu Watty, Volty a Ampery, dosadím je do vzorce pro  $\cos \varphi$  a vypočítám  $\varphi$ . Užívám precizních měřicích strojů »Norma« (Víděň), ale místo wattmetru možno použití též elektroměrných hodin; tu však nutno počítati dobu měření v hodinách a z toho nalézt watt.

*Prof. Josef Machač, Jilemnice.*

**Změna elektrického odporu osvětlením** dá se — vedle selénu — zvláště pěkně ukázati na lampě neonové (s doutnavým světlem) s elektrodami ve tvaru kloboučků, nebo desky — válce a hrotu — lampa usměrňovací. Utvoříme spojení toho druhu, že proud střídavý napětí 110 nebo 220 voltů vedeme do dvojitého reostatu s jemnou a hrubou regulací s odporem asi 30, resp. 600 ohmů. Z obou půlek reostatu odvětvíme proud do lampy a posuvnými kontakty na reostatu nastavíme odpory tak, aby lampa při denním světle (u okna) nebo při umělém osvětlení (žárovka 50svíčková ve vzdálenosti několika decimetrů od lampy neonové) právě svítila a to jen na jedné elektrodě — usměrňovací účinek lampy. Napětí na lampě je právě rovno zápalnému napětí lampy. Dáme-li potom mezi lampu neonovou a zdroj světla stínítko — stačí ruka, list papíru a pod. — lampa shasne a opět se rozsvítí, když na ni dopadne světlo. Ukaz tento, t. j. snížení odporu vodivé dráhy mezi kovovými elektrodami vlivem osvětlení — emisí elektronů z kovu — jest jednoduchou demonstrací tak zvaného fotoelektrického zjevu.

Užijeme-li osvětlení periodického na př. pomocí desky papírové s výřezy upevněné na ose elektrického motorku, jest světlo lampy neonové rovněž periodické, jak se o tom můžeme přesvědčiti buď telefonem do řady s lampou zapjatým, nebo pěkněji, použijeme-li nízkofrekvenčního zesilovače.

*Dr. Josef Zahradníček, Brno.*

**Stanovení poměru odporů Branlyova kohereru.** Jak ohromný jest rozdíl mezi odporem detektoru Branlyova, než na něj dopadnou vlny elektromagnetické, a odporem jeho po dopadu vln, lze ukázati tímto jednoduchým pokusem: Do vedení kohereru přijímací stanice Marconiovy zapne se jeden článek Grenetův a citlivý galvanometr. Užil jsem galvanometru značky »Nadir«, soustavy otáčivé cívky v poli magnetickém silného podkovovitého magnetu s citlivostí tak velikou, že 1 dílek stodílné stupnice odpovídá  $3 \cdot 2 \cdot 10^{-7}$  amp. Dokud vlny nedopadly na koherer, ukazoval galvanometr úchylku  $\frac{1}{2}$  dílku, tedy procházel proud síly  $1 \cdot 6 \cdot 10^{-7}$  amp. Pak jsem nahradil galvanometr »Nadir« ampérmetrem, jehož jeden dílek značí  $1 \cdot 10^{-1}$  amp. Jakmile dopadl na koherer rozruch elektromagnetický vzbuzený jiskřičkou z trojjiskrového jiskřiče vysílací stanice uvedeného v činnost malým induktorem Ruhmkorffovým (maximálního doskoku 5 cm) postaveným ve vzdálenosti 50 cm, ukázal ampérmetr odchylku  $\frac{3}{4}$  dílku, odpovídající proudu 0.075 amp. Ale tato odchylka klesne ihned zase téměř na 0, když se na koherer slabounce poklepe. Ježto dopad vln z většího téměř 500.000-krát intenzitu proudovou a součet ostatních odporů v každém jednotlivém kruhu byl dosti malý proti příslušnému odporu kohereru, byl dopadem vln z menší odpor kohereru rovněž tolikrát.

*Dr. Jos. Štěpánek v Praze-VII.*

## Z LITERATURY.

D. E. Smith: *The progress of algebra in the last quarter of a century*, Ginn & Co., Boston, 1925, 86 str.

Naše střední škola jest v přerodu. Změna poměrů vynucuje si nejen změnu v její organizaci, nýbrž i v náplni této organizace, totiž v učebních osnovách, ve vyučovacích metodách atd., zkrátka v duchu školy. V tak zodpovědných chvílích jest nutno poohlédnouti se, jaké jsou zkušenosti s různými zařízeními jinde. Tu budou snad nejzajímavější zkušenosti americké, které se nejvíce liší od našich. Praktická Amerika náleží k zemím, kde se nejvíce přemýšlí o otázkách didaktiky matematiky a kde se teoretické úvahy také ihned proměňují v čin. Didaktika matematiky jest tam předmětem universitních přednášek a seminářů právě tak jako dějiny naší vědy. Na Columbijské universitě v New Yorku jest tímto úkolem pověřen známý historik a didaktik matematiky D. E. Smith. V knížce, o níž chci pohovořiti, srovnává vyučování algebry ve středních školách amerických kolem roku 1900 a dnes podobně, jak to již dříve učinil pro elementární školy a aritmetiku (viz můj referát na str. 223 min. roč.). Americké vyučování středoškolské matematice před 25 léty bylo v lecčems za našim dnešním stavem, v lecčems asi podobně jako dnes u nás. Od našeho vyučování se lišilo kdysi i u nás některými reformátory vynášenou »topical method«, při níž hlavní váha byla položena na vzorné učebnice, kdežto učitel na prvním místě zkoušel, takže se mohlo studovati i »in absentia«. To jest dnes i v Americe překonaným stanoviskem. Učebnice učitele nenahrazuje, nýbrž stává se jen jeho pomůckou. Dnešní matematické vyučování americké se v lecčems srovnává s našim, v lecčems se však i liší. A o některých těchto rozdílech se chci zmíniti. Na první pohled zarazi