

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Jindřich Procházka

Zkouška momentního závěru

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 60 (1931), No. 2, D16--D18

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121418>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1931

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*.



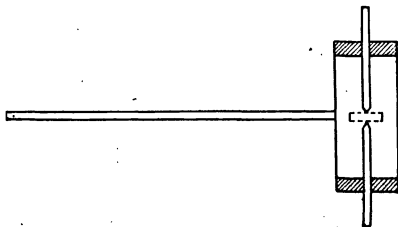
This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

řádným, povrchním. Jak škodlivá je tato polovičitost, lze pozorovat nejen v deskriptivě, ale i v matematice. Žáci, protože si myslí, že dovedou příklad rozřešit, totiž teoreticky anebo prostorově, nepracují ho celý anebo jenom půl a pak nedovedou řádně vypracovat žádný příklad anebo když, tak rozháraně, neupraveně, že se v tom nikdo nevyzná.

Dr. JINDŘICH PROCHÁZKA (Brno, I. R):

Zkouška momentního závěru.

Skutečná doba expozice momentním závěrem u fotografického přístroje liší se často, zvláště u starších aparátů, od hodnoty udané na přístroji velmi značně. Určiti skutečnou dobu expozice lze ofotografováním lesklé kuličky neb vlákna malé žárovky připevněné na konci kyvadla a pohybující se podél úhломěrné stupnice. Poněvadž však pohyb kyvadla jest nerovnoměrný, jest určení doby podle délky ofotografované dráhy dosti obtížné, kyvadlo nutno bez nárazu spouštěti vždy přesně s téže výše a, nezachytí-li se prvý kyv, ztěžuje určení ještě útlum.



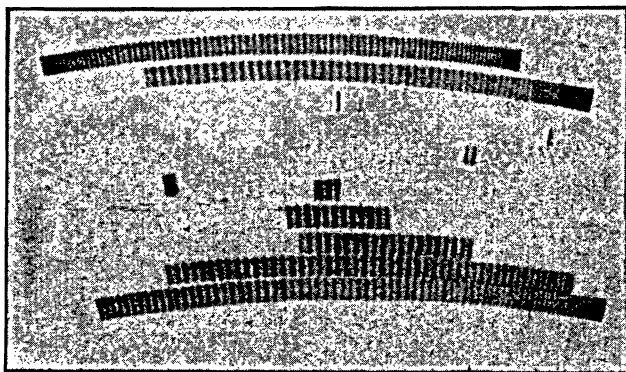
Obr. 1.

Jednodušeji lze určení doby expozice pomocí kývající obloukové lampy se střídavým proudem;*) zprvu chtěl jsem užiti doutnavé neonové žárovky, ale její světlo jest pro tento účel příliš slabé, kdežto při obloukovém světle stačí k pokusu citlivost bromostříbrného papíru. Obloukovou lampu pro tento účel improvisoval jsem (obr. 1) z plechové trubice průměru 9 cm a délky 20 cm, do níž uprostřed vyřízl jsem štěrbinu 1 mm širokou a 2·5 cm dlouhou; na koncích uzavřel jsem ji dvěma kruhovými deskami ze sádry,

*) Myšlenky v podstatě totožné, avšak situace právě obrácené (osvětlená štěrbiná nehybná zobrazena fot. přístrojem otáčeným) užil R. Danneberg v článku „Verwendung des photographischen Apparates zu Aufnahmen bewegter Körper im Licht der Wechselstrombogenlampe“ v Zt. f. d. phys. u. chem. Unterricht 27 (1914), str. 148. Frch.

do nichž uprostřed zastrčeny jsou dovnitř uhlíky lampy. Trubicí připevnil jsem na konci lehké dřevěné tyče, dlouhé 120 cm, do níž na druhém konci zarazil jsem hřebík jako osu a kyvadlo zavěsil jsem na železné tyči upevněné ve zdi. Proud přes reostat byl přiváděn šňůrou vedenou shora podél tyče k uhlíkům, k nimž byly konce šňůry přitaženy drátem, aby byl dobrý dotyk.

Jelikož elektrický oblouk periodicky zhasíná a opět se rozsvěcuje, objeví se na fotografické desce, je-li kyvadlo v pohybu, místo spojitého pásu jednotlivé od sebe oddělené obrazy štěrbin, jež jsou sice neostře, rozšířené v proužky užší neb širší, podle toho, jaká byla rychlost pohybu, ale přesně od sebe oddělené bílými (na



Obr. 2.

negativu) mezerami. Jelikož proužků objeví se na citlivém papíře tolik, kolik setin vteřiny trvala expozice, lze tímto způsobem velmi jednoduše bez pomocných výpočtů vyčístí přímo, jak dlouho trvalo otevření clonky, nezávisle na tom, jaký jest rozkvy a při které výchylce expozice nastala. Posune-li se po každé expozici objektiv o přiměřenou délku, aby se obrazy nekryly, a nařídí opět druhá expozice, lze na jednom kousku citlivého papíru postupně vyzkoušet všechny doby závěru, čímž se práce zjednoduší a urychlí.

Výsledek pokusu se závěrem Compur, jehož udané doby expozice jsou 1 , $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{120}$ vteřiny, jest reprodukován v obr. 2 podle fotografie na proužku papíru 9×6 cm. Doba 1 vt. jest pro tento rozměr poněkud dlouhá, na okrajích obrazy štěrbin jsou příliš těsně u sebe, ale nesplývají, takže lupou lze i zde jejich počet dobře určit; při větším rozkvy na delším proužku jsou obrazy dále od sebe, a lze pak názorně podle jejich vzdálenosti sledovati i nestejnomyšlnost kyvadlového pohybu. Ostatní doby lze určit zcela dobře; u $\frac{1}{15}$ vt. je čtvrtý proužek slabší, netrvala tedy

exposice plné čtyři setiny vteřiny. Rozdíl mezi $\frac{1}{1000}$ a $\frac{1}{100}$ vteřiny není dosti patrný; zřetelnější by byl, kdyby se užilo větší rychlosti a přímého světla, poměr dob byl by dán poměrem šířky proužků.

Je-li el. oblouk přímo proti šterbině, vniká poblíž rovnovážné polohy do objektivu příliš intenzivní světlo, kdežto ve větších výchylkách jen světlo uvnitř lampy odražené, takže střední obrazy skoro spolu splývají a vzdálenější se ani neobjeví. Proto jest lépe užítí jen světla nepřímého tak, že uhlíky se posunou k jedné straně; pak všechny obrazy i hodně vzdálené se objeví stejnoměrně.

Poněvadž příprava i provedení pokusu jest zcela jednoduché, hodí se, jak myslím, toto měření též pro žáky v praktických cvičeních.

VÁCLAV SKALICKÝ (Nové Zámky, RG):

Pracovní metoda ve fyzikálním vyučování.

(Příspěvek k předběžnému řešení této otázky.)

K úkolům fyzikálního vyučování na střední škole patří zajisté zasnětí žáka do pracovní metody exaktních a empirických věd. Žák má tu poznat, kterak z většího počtu pozorování téhož úkazu odvodíme obecný zákon, má se učit, jak zpracovati číselné výsledky měření.

Jest vlastně jen jeden prostředek, jak tohoto cíle dosíci: dáti potřebné přístroje do rukou samotnému žákovi, aby za návodu a vedení učitelova skutečně provedl aspoň nejjednodušší příklady toho druhu. K tomu cíli směřují především fyzikální praktika, méně už přibírání žáků k demonstračním pokusům v hodinách vyučovacích, jež může spíše přinésti obohacení žákovy technické zručnosti a mechanické obratnosti.

Není úmyslem tohoto článku pojednávatí o otázce žákovských praktik, ani volati po jejich všeobecném zavedení či aspoň umožnění na co možno největším počtu ústavů, třebaže otázka je toho druhu, že žádný hlas o ní nemůže býti zbytečný. Mou snahou jest poukázati na cestu, která by aspoň z části splnila úkol v předu vytčený, aniž by vyžadovala velkého nákladu, a jež by jistě přinesla užitek i v jiných směrech.

Není každá škola tak šťastná, že by její fyzikální sbírky obsahovaly dostatek měřicích přístrojů, jež by mohly sloužiti jako materiál pro žákovské laboratorní měření. Jsou to především demonstrační přístroje, jimiž musí být škola vybavena. Avšak některé přístroje mají jistě všechny sbírky, po případě mohou být jimi ne příliš velkým nákladem doplněny. Mám na mysli především