

Bartoloměj Navrátil

O jednoduchém zařízení k demonstraci elektrických vln

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 32 (1903), No. 1, 66--69

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124063>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1903

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>

za devět set dní celý svět projeti mohl, však ale jestliby každý den dvaceti pět mil ušel anebo ujel.

Otázka 46: *Kolik mil za jednu hodinu slunce uběhne?* — Že každý den celý nebeský okršlek od východu skrze západ až k východu za 24 hodiny slunce obejde, každého dne spatrujeme. Však v tom běhu za jednu hodinu 1,140.000 mil, to jest jeden million sto čtyřyceti tisíc mil že uběhne od hvězdářův se učíme.

Otázka 47: *Kolik mil měsíc za jednu hodinu uběhne?* — Měsíc podle učení hvězdářského za hodinu 13.015, to jest třinácté tisíc a patnácté mil německých uběhne. Hvězdy pak mnohem silněj i prudčej nežli měsíc běh svůj zachovávají.

O jednoduchém zařízení k demonstraci elektrických vln.

Napsal

Bartoloměj Navrátil,

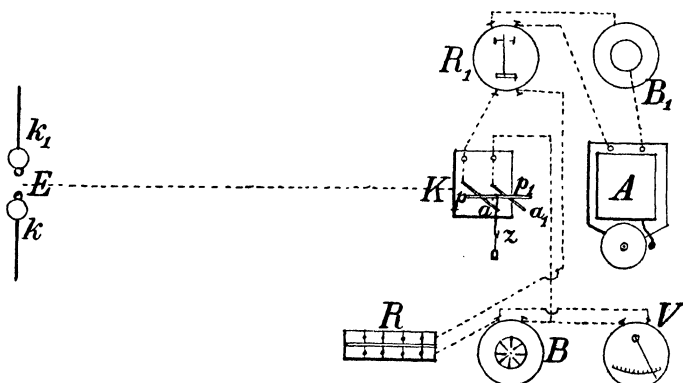
ředitel vyšší školy reálné v Prostějově.

K demonstraci elektrických vln užívá se pravidlem dosti složité kombinace aparátů poměrně drahých. Lze však vlny ty snadno ukázati jednoduchým způsobem bez zvláštních radiátorů, induktorů, parabolických zrcadel a relativně dosti drahých kohererů, jak je dodávají dílny strojnické, alespoň když se jedná o demonstrování pouhého fakta, že totiž výboj elektrický, na jistém místě vzniklý, vzbuzuje příslušný jemu specifický rozruch v okolním dielektriku (vzduchu).

Radiátorem může býti každá elektrika beze všech kondensátorů. Jiskry buzené mezi póly elektriky mohou býti velmi slabé, i jen 1 mm dlouhé i kratší. Užíval jsem hlavně elektriky Wimshurstovy (v obrazci písmenem E označené) tím způsobem, že jsem, nabiv elektriku při pólech vzdálených na značnější potenciál (doskok jiskry na př. 1—2 cm), jeden její pól, na př. k v příhodných intervalech vedl pohybem dosti rychlým střídavě na pravou a levou stranu druhého pólu k_1 v bezprostřední blízkosti jeho, tak že menší kuličky při tom až už téměř na sebe narážely, a to až do úplného vybití. Tím docíleno

bylo jediným nábojem elektriky při deskách klidně stojících několik (až i 8) výbojů postupně slábnoucích, výkonem nabíjení poměrně nerušených a za sebou v libovolných mezerách následujících. Ostatně už při nabíjení dovedly toho drobné jiskerky, vytryskující mezi kartáčky a polepy elektriky, že přijímací část v činnost byla uvedena.

Touto přijímací částí jest ocelový koherer K konstrukce velmi jednoduché. Jehlici, jíž užívá se ku pletení punčoch, rozložíme na 3 díly, z nichž dva, a a a_1 , upevníme v příslušných svorkách kolmo na prkénko, tak že, visí-li prkénko svisle, oba dráty z něho horizontálně vyčnívají. Na tyto položíme pak napříč dílec třetí pp_1 .



Na příčku pp_1 zavěsíme uprostřed podlouhlý drátěný háček ježž můžeme dle potřeby závažími z více nebo méně zatížit, čímž kontakty mezi aa_1 a pp_1 stanou se těsnějšími. Tím jest koherer hotov. Připojeno ještě budiž, že místo jedné příčky lze upotřebiti i více příček rovnoběžně s pp_1 na aa_1 položených; v některých případech užito bylo příček dvou, tří atd., pravidlem však jen jedné.

Proud do kohereru dodává thermoelektrická baterie Noë-Rebíčková B. Elektromotorickou sílu její udržujeme regulováním plamene na 0·2—0·3 voltu, což nečiní obtíž. Abychom velikost její stále měli v evidenci, vložíme do okruhu jejího vhodný voltmetr V. Do druhého paralelního okruhu téže ba-

terie vřadíme mimo koherer K rheostat R k regulaci intenzity proudu a polarisované relais R_1 , jehož odpor v primárním vedení obnášel asi 30 ohmů. Vzájemné spojení všech částí udává s dostatečnou zřetelností obrazec, tak že netřeba je dále popisovati. Intenzita proudu v tomto okruhu měnila se asi mezi 0·001—0·008 amp.

Za indikátor elektrických vln slouží obyčejné lehké elektrické zvonítko A , zapjaté do okruhu proudu, jež poskytuje Leclanchéův článek nebo malá baterie z článků Leclanchéových B_1 . Týž okruh obsahuje též vedlejší vedení polarisovaného relais R_1 o odporu nepatrném, jak obrazec ukazuje.

V obrazci jest koherer K zobrazen vedle zvonítka A . Ve skutečnosti však dlužno koherer buď šroubky přitáhnouti neb alespoň nití pevně přivázatí na samu hořejší desku zvonítka A , poněvadž zvonítko má nejen zazvoněním náraz elektrických vln indikovati, nýbrž i oťřesem proud v okruhu kohereru přerušovati. Jest pak účinnost celého zařízení tato:

Nastane-li u E oscillační výboj, vzniknou v okolním dielektriku elektrické vlny, jichž část narazí na aa_1 a pp_1 ; koherer se stane vodivým, proud thermoelektrické baterie B vychýlí jazýček polarisovaného relais ke kontaktu na pravo, čímž uzavře se proud Leclanchéova článku B_1 , kladívko zvonítka narazí na zvonek, oznamujíc posluchačstvu jasným zacinknutím účinnost elektrických vln. Zároveň však oťře se zvonítko a s ním i koherer, čímž vodivost jeho se zruší; jazýček polarisovaného relais vrátí se zpět do původní polohy k levému kontaktu a po doznění zvonítka nastoupí opět původní klid.

Jak patřno, jest funkce tohoto zařízení zde stručně popsaného velmi jednoduchá a průzračná. Ale nebude snad od místa, uvedeme-li ještě některé podrobnosti, jež provedení těchto pokusů usnadniti mohou. Zejména budiž uvedeno:

1. Elektrickému výboji u E dejme jen vzniknouti, až zvonítko úplně dozní, neb alespoň kladívko jeho se ustojí; jinak se snadno stává, že nový impuls, setkávaje se s trvajícím ještě chvěním kladívka, účinkuje ve smyslu proti jeho pohybu v daném okamžiku a kladívko zastaví.

2. Veškerým kontaktům v okruhu kohereru budiž věno-

vána velmi bedlivá pozornost, což při malém napjetí a malé intenzitě proudu je samozřejmo.

3. Elektromotorická síla thermoelektrické baterie at nepřesahuje ztelně mez uvedenou. Zvýší-li se na 0·5 voltu nebo docela k 1 voltu, koherer službu vypovídá.

4. Pracuje-li koherer ve volném vzduchu, může se účinnost jeho usazujícím se prachem a pod. porušiti. Tomu pak snadno odpomůžeme, pošineme-li příčku pp_1 , mírně ji přitlačujeme, podél tyček aa_1 .

5. Zvětšením zatížení příčky pp_1 se citlivost kohereru poněkud zvětší. Zřídka bude většího zatížení potřebí, než 4—5 g. Nepřerušili se otřesem proud v okruhu kohereru, jest míra zatížení překročena, a zatížení dlužno zmenšiti.

Pokusy konány byly s výsledkem uspokojivým až do vzdálenosti 5·5 m, pokud to totiž místnost připouštěla, bez chytacích drátů a vůbec bez jakýchkoliv jiných pomocných zařízení.

Kdybychom do druhého paralelního okruhu baterie B_1 (v obrazci nenaznačeného) zařadili Morseův psací aparát, mohli bychom, jak patrnó, elektrické vlny zřejmými učiniti nejen zvonítkem, nýbrž i psanými značkami aparátu. Správnost značek by však zajisté vyžadovala mimo jiné (na př. Wehneltův interruptor) malého induktoria a řádného klíče k uzavírání jeho primárního vedení; což zde však pomíjíme.

Príspevek ku řešení rovnice kubické.

Napsal

Dr. Antonín Pleskot,
professor v Plzni.

Stanovme v kvadratické rovnici

$$x^2 + ax + b = 0$$

vztah mezi a a b , aby jeden její kořen byl čtvercem kořene druhého.