

B. Rapp

Edisonův efekt. [II.]

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 66 (1937), No. 1, D30--D31

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122894>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1937

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>

Variačním solenoidem lze naproti tomu všechny otázky po závislosti h vyšetřiti s největší úsporou času, což při vyučování má dnes jistě nemalý význam. Jen připomínám, že třeba pracovat ve větší vzdálenosti od železných předmětů, ba i magnet ampérmetru může míti značný rušivý vliv. Proto jej umístíme poměrně daleko.*)

Edisonův efekt.

(K článku p. Josefa Šolera v tomto čas., roč. 65, seš. 4.)

B. Rapp, Praha.

Zdá se mi, že se onen efekt dá jednoduše vysvětliti, uvědomíme-li si jednoduché pokusy o vlastnostech skla. Ze stanoviska fyzikálního není sklo pevná hmota, je kapalinou přechlazenou vysokého vnitřního tření. Každé pevné těleso má významný bod tání. Sklo nemá takového bodu. Při vzestupu teploty klesá vnitřní tření jen poněkud, sklo se stane nejdříve husté jako dehet, později řidké jako olej.

Obyčejně je sklo špatný vodič elektrického proudu, tedy proudu elektronů. Stane se však ihned velmi dobrým vodičem, jakmile se teplota zvýší. Dokazuje to jeden možná méně známý pokus: vedení sestavené ze žárovky neb ampérmetru přerušíme skleněnou trubičkou. Napětí, stejnosměrné neb střídavé; je bez účinku, lampa nesvítí, vedení je bez proudu, sklo je izolátorem. Jakmile trubičku rozehríváme, na př. plynem, počíná žárovka žhavit a žhává plně i potom, když plyn uzavřeme. Zároveň teplota stoupá, sklo dosáhne konečně nejvyšší žhavosti, odkapuje a tím jest proud přerušen. Z toho vysvítá, že teplé sklo je dobrým vodičem.

Víme, že žhavé kovy vysílají elektrony, jejichž proud se dá lehce dokázati. Není však radno k těm pokusům používati elektrooskopů, nýbrž zrcadlových galvanometrů. Tím se zbavujeme již předem všech možných a nemilých náhod.

Pokus se zdaří pouze potom, rozžhavíme-li platinovou katodu. Proud elektronů směřuje od záporného pólu ke kladnému, nikoli opačně, ale je tuze slabý, i když použijeme napětí o 220 voltů. Pokus se provedl ve vzduchu při plném tlaku. Jinak se jeví, použijeme-li podle předpisu Edisonova žárovky, jež má uvnitř naproti žhavicímu vlákně (katodě) kruhovou elektrodu (anodu). Nyní jsou odchylky již tak značné, že se dají dokázati dobrým miliampermetrem. Pokus se vydaří dobře i při použití střídavého

*) Variační solenoid vyrábí výhradně Fysma - Praha. Dokonalé provedení! Mírná cena!

proudu. Jest to onen známý úkaz, který se stal základem elektronových lamp, obzvláště pro usměrňování střídavého proudu.

Dokázali-li jsme předem, že teplé sklo je dobrým vodičem, že žhavé kovy vysílají elektrony, potom teprve můžeme provést pokus, že elektrony za vhodných podmínek mohou i procházeti sklem. Pokus se provádí podobně jako se žárovkou s pomocnou elektrodou, tedy zrcadlovým galvanometrem. Anodu vytvoříme obalem staniolovým, jenž samozřejmě nesmí způsobiti krátké spojení. (Upozornění: pokus se musí rychle ukázati, neb již po poměrně krátké době emise ubývá, odchylka se rychle blíží nule a tam potrvá. Po nějaké době se žárovka částečně regeneruje, ale odchylky již nenabudou původní velikosti a rychle klesají.) Tím je tedy dokázáno, že elektrony mohou sklem procházeti.

Dalším příkladem průchodu elektronů sklem je elektrolytické proudění mezi vláknem žárovky v železné nádobě. Proud probíhá od žhavého vlákna (jako katody) jako neviditelný proud elektronů až ke skleněné trubici, potom skleněnou stěnou jako elektrolytický proud k železné nádobě částečně naplněnou roztátným elektrolytem, na př. NaNO_3 . Naopak se pohybují kladné Na-ionty od železné nádoby co anody sklem dovnitř, kde se spojením elektrony vybijí. Na vnitřní stěně trubice se usazuje Na kovově, na chladnějším hrdle se jeho pára proměňuje v lesklé zrcadlo. Sklo zůstalo ještě pevné. Ionty procházejí při dostatečné síle elektrického pole i tuhými kapalinami, na př. sklem.

Dobře je připomenouti, že katodové paprsky, tedy proud elektronů, o menší rychlosti, jsou silně absorbovány, kdežto o vyšší rychlosti méně. To se stává proto, že při vyšší rychlosti nabyly vyšší kinetické energie a tím jsou polem uvnitř molekul méně brzděny.

Určení polední přímky z azimutu Slunce (hodinkový kompas).

Václav Skalický, Pardubice.

1. Určení polední přímky v praktiku. Z metod sloužících k určení poledníku uvádějí učebnice fysiky na stupni nižším zpravidla jeden z nejstarších přístrojů hvězdářských, *gnómon*. Pokus se sotva někdy prakticky provádí, neboť rozpětí doby k němu potřebné je značné. Na stupni vyšším jest užitečné určití polední přímku přesněji, na příklad v praktických cvičeních. Výsledek může být nějakým způsobem trvale poznamenán na experimentálním stole, kdež může užitečně posloužiti na př. v partiích o zemském magnetismu a pod. Prostředky k dosažení cíle jsou