

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Vilém Šťastný  
Drobné zprávy

*Časopis pro pěstování matematiky a fysiky*, Vol. 19 (1890), No. 2, 92--96

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108822>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1890

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>

## Drobné zprávy.

Napsal

† Vilém Šťastný,

asistent fyzikálního ústavu v Praze.

**Galvanický odpor vertikálně zavěšených drátů.** (*S. Bidwell Phil. Mag. 23, p. 449, 1887.*)

Pokusy níže stručně popsányi považuje autor dokázaným, že odpor galvanický vertikálně zavěšených železných a měděných drátů mění se o jakousi hodnotu dle směru proudu jimi procházejícího.

Drát uprostřed ohnutý zavěšen byl ve výšce 10·5 *m* nad ostatními částěmi Wheatstoneovy kombinace. Konce drátu byly zároveň body rozvětvení a galvanometr umístěn byl mezi pohyblivým kontaktem můstku a bodem závěsným. V hlavním kruhu nalézal se mimo to kommutator. Procházel-li proud zavěšeným drátem takovým způsobem, že probíhal pravou polovicí jeho nahoru a levou dolů, při čemž odpory na můstku upraveny byly tak, aby jehla galvanometru ukazovala na nullu, pozorována byla při změně směru proudu úchylka. Při tom bylo dále pokusy konstatováno, že odpor drátu měděného byl poněkud větším, procházel-li proud zdola nahoru, než kdy procházel s hora dolů; u drátu železného však pozorován opak. Rozdíl odporů drátu měděného byl při změně směru proudu — 63·3 dílců škály, kdežto při železném + 11.

Autor má za to, že tento zvláštní úkaz závisí na některých zjevech thermoelektrických, jež objevil již dávno Thomson. Týž shledal, jak známo, že roztažený měděný drát ve spojení s neroztaženým z téhož kovu dává při zahřívání místa spojovacího proud thermoelektrický, při čemž proud ten jde na místě zahřátém od roztaženého k neroztaženému drátu; provede-li se týž pokus s drátem železným, pozoruje se opak. Z toho plyne dále, že teplo se musí pohlcovati (úkaz Peltier-ův), jde-li proud galvanický (nikoliv thermoelektrický) a od drátu roztaženého k neroztaženému, jsou-li oba z mědi; jsou-li však dráty ty železné, musí se na místě styku jich teplo vyvinovati; změnou směru proudu budou taktéž účinky jeho thermické obráceny.

Vertikálně zavěšený drát roztažen jest vlastní vahou svou nerovnoměrně; na dolním konci jest roztažení jeho rovno nulle, kdežto maximum nalézá se na části hořejší. Prochází-li tudíž proud z dola nahoru, jde od neroztažené k částem vždy více a více roztaženým a je-li drát z mědi, bude se při tom dle výše uvedeného vyvinovati teplo: zvýšením teploty pak zvyšuje se i odpor. Jde-li naopak proud shora dolů, od roztažených k neroztaženým částem, snižuje se teplota a s ní i odpor.

Opak toho musí nastati u železa. Uvedené pokusy s tím úplně souhlasí. Bidwell vypočetl z určených úchylek hodnotu změny odporu drátu měděného a našel, že se rovná as 0 016 veškerého odporu; výpočet ukazuje taktéž, že teplota drátu měděného jest při vystupujícím proudu o  $\frac{1}{25}^{\circ}$  vyšší než při sestupujícím.

Autor má v úmyslu provésti za krátko pokusy s dráty dalšími v šachtách.

**Zahřívání kovových hrotů při výboji elektrickém.** (*E. Semmola, Rend. d. Acad. di Napoli, 1. p. 63, 1887.*)

Jak známo, uniká elektřina kovovými hroty velmi rychle, při čemž hrot vyzářuje vždy slabé světlo toliko v temnotě viditelné; na hrotu, kde uniká záporná elektřina, objevuje se malinká hvězdička, na hrotu kladném pak světlý štětec. Děje-li se výboj ve vzduchu, pozoruje se tak zv. elektrický vítr, povstávající stálým odpuzováním částic vzdušných, byvších v dotyku s hrotem.

Zahřívá-li se při výboji současně i hrot, nebylo však posud prozkoumáno.

Za účelem rozřešení této otázky zhotovil autor konický kovový hrot, jehož jedna polovice byla antimonová, druhá vizmutová; na samém konci tohoto kužele byly oba kovy spájeny a mimo to po celé délce jeden od druhého izolovány destičkou ebonitovou; antimonová polovina kužele spočívala na podložce kovové, kterou se přiváděla elektřina určená k výboji; vizmutový polokoužel pak byl na základně izolován. Asi v polovině výšky nalézal se na kuželi izolovaný kroužek opatřený dvěma svorkami, z nichž jedna sloužila ku spojení antimonové, druhá ku spojení vizmutové poloviny kužele s galvanometrem.

Upevní-li se hrot takový na konduktor električky, objeví se při otáčení deskou její na galvanometru úchylka několika stupňů; záměnou spojení obou polokruželů s galvanometrem, objeví se úchylka na druhou stranu. Pokus ten dokazuje jasně, že hrot z vizmutu a antimonu se při výboji nahřívá a budí proud thermoelektrický.

Kromě toho konány byly pro kontrolu pokusy s hrotem z jednoho toliko kovu, při čemž nejevila se žádná úchylka jehly galvanometru.

Výsledek ten možno bylo i očekávati, jelikož ono slabé záření na hrotech může nastati jedině rozžhavením částic vzdušných. Dalšími pokusy objevil Semmola, že některé okolnosti mají vliv na vývin tepla. Tak shledal na př., že zvětšováním vzdálenosti mezi hrotem a druhým konduktorem stroje oteplení se zeslabovalo, což mělo za následek i zmenšení úchylky jehly na galvanometru; přibližováním obou konduktorů naopak se úchylka jehly zvětšovala, tak že při vzdálenosti 1 cm úchylka ta byla od  $30^{\circ}$ — $40^{\circ}$  v případě, kdy hrot byl záporně elektrickým. Přiblíží-li se oba konduktory tak, aby výboj jevil se řadou nepřetržitých malinkých jisker, zmenšuje se úchylka jehly, není-li vzdálenost větší několika millimetrů, nesahá za několik stupňů. Dlužno ještě podotknouti, že oteplení hrotu bylo různé dle toho, byl-li též kladně nebo záporně elektrickým; v případě prvého hrot zahřívá se méně než v druhém.

Autor navrhuje, aby se užilo thermoelektrického hrotu za prostředek ku prozkoumání elektřiny atmosferické. (?).

**Demonstrace zákona Dulong-Petitova jednoduchým pokusem.** (Вѣстникъ оп. физики и эл. математики 1887, III. Сем., стр. 254.)

Dr. Schall v Curychu navrhuje následující jednoduchý způsob, kterým možno ukázati, že specifické teplo tuhých prvků jest obráceně úměrně jich atomové váze. Dvě krátké a tlusté tyče z olova a cínu stejné váhy zahřejou se k téže teplotě ( $150^{\circ}$ — $170^{\circ}$ ) a vloží se rychle do dvou nádobek parafinových, které možno snadno zhotoviti z obyčejného v obchodu se vyskytujícího parafínu. Cín i olovo roztaví množství parafínu úměrné jich specifickému teplu, kteréžto

množství i vyteče otvorem ve dně každé nádoby se nalézajícím. Aby výtok se dál snáze, nespočívá kov přímo na dně, nýbrž na dřevěných tyčinkách. Jelikož jest atomová váha olova (206·4) téměř dvakrát tak velikou jako u cínu (117·7), roztaví olovo toliko asi polovinu onoho množství parafinu, které cín roztavil.

**Vyžarování světla tuhými rozžhavenými tělesy.** *H. F. Weber, Berl. Acad. der Wissensch. p. 491, 1887.)*

Kdy začíná rozžhavené těleso svítiti? Otázku tuto předložil si autor, zkoumajе vztah mezi intenzitou světla v žárovkách a prací ku rozžhavení jich spotřebovanou. Totéž thema bylo předmětem výzkumů Draperových před 40 lety. Týž shledal, že všechna tuhá tělesa začínají svítiti při  $525^{\circ}$ , při zvyšování teploty vydává těleso světlo, jehož spektrum rozprostírá se od Fraunhoferových čar B až k *b*; při zvýšení teploty do  $645^{\circ}$  sahá spektrum od B do F, při  $t = 718^{\circ}$  od B do *g*, a teprve při  $t = 1165^{\circ}$  nabývá se plného spektra.

Prof. Weber provedl pozorování svá s uhelnou nití žárovky v absolutní tmě (v noci v temném pokoji). S lampičkou Siemensovou (norm. napjetí 100 volt, norm. intenzita proudu 0·55 ampère a norm. síla světla 16 svíček) byl výsledek pozorování následující: pokud byla síla proudu menší než 0·051 ampère a potencialní difference mezi konci niti nižší 13·07, byla nit neviditelnou. Jakmile se překročily tyto hodnoty, vydávala nit velice slabé světlo, které zdánlivě střídavě mizelo a znovu se jevilo, což nutno asi přičítati umdlévání oka.

Zvýšila-li se intenzita proudu, stávalo se světlo živějším, přece však zůstávalo dlouho temně-šedým; při značné intenzitě proudu stávalo se šedé světlo poněkud jasnějším — popelavým — a konečně přecházelo v barvu žluto-šedou.

Teprve tehdy, dostihl-li proud 0·0602 ampère, objevil se na místě barvy světla žluto-šedé prvý záblesk velice slabé ohnivě červené a tu teprve kmitání šedé barvy úplně zmizelo a světlo činilo dojem světla stejnoměrného. Při dalším zvyšování síly proudu stávala se barva ohnivě-červená intenzivnější, přecházela v světle-červenou a konečně v oranžovou, žlutou, bleďo-žlutou a bílou.

Tak zvaného temně-červeného světla, jehož objevování se při počátku svícení považováno za nepochybné, autor při vší bedlivosti nepostřehl.

Rozklad šedého světla hranolem za příčinou slabosti jeho proveden nebyl. Spektroskopické prozkoumání jeho stalo se však použitím skleněné mřížky. Shledalo se, že první při rozžhavení tuhého tělesa objevující se světlo (a sice šedé) mělo střední délku vlny; při zvyšování intenzity proudu začíná se spektrum znenáhla šířiti na obě strany, t. j. začíná se jeviti světlo s většími i menšími délkami vln, takže spektrum rozžhaveného tělesa roste při vzrůstání teploty nikoliv v jednom směru — od červeného ku fialovému — nýbrž šíří se, vycházejíc z úzkého pásma, právě ze středu svého, rovnoměrně na obě strany.

Aby odstranil všechny pochybnosti v příčině zjevu toho, zahříval autor různé destičky (platinové, zlaté, železné a měděné) nikoliv proudem elektrickým, nýbrž zahřátým plynem, i dodělal se těchto výsledků, z čehož plyne, že pozorované zjevy jsou závislé jedině na teplotě.

Měřením teploty platinové destičky článkem termickým ukázalo se, že počátek svícení leží při  $t = 393^\circ$  (v jiných dvou případech při  $391^\circ$  a  $396^\circ$ ). Jelikož oko pozorovatele nalázalo se při pokusech těchto ve vzdálenosti 20 cm od svítícího tělesa, možno domnívati se, že počátek svícení leží ještě při nižší teplotě.

Zkoumaje teplotu, při které různá tělesa začínají svítiti, našel autor pro platinu  $393^\circ$ , pro zlato  $417^\circ$  a pro železo  $377^\circ$ .

## Úlohy.

### Řešení úlohy 1.

(Zaslal p. Vincenc Vodička, stud. VII. tř. české vyšší real. v Praze.)

Počínáme si tak, jako bychom postupným dělením hledali největší společnou míru čísel  $a = 546 + x$ ,  $b = 327 + x$ . Dělice  $a$  číslem  $b$ , obdržíme podíl 1 a zbytek 219, jehož dělitelem musí býti společná míra daná, aby úloha byla možná; zde jest v skutku  $219 = 3 \cdot 73$ . Dělice  $b$  číslem 219, najdeme zbytek  $108 + x$ ;