
 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní škola Nový Bor,
 náměstí Míru 128, okres Česká Lípa, příspěvková organizace
 e-mail: info@zsnamesti.cz; www.zsnamesti.cz; telefon: 487 722 010; fax: 487 722 378
 Registrační číslo: CZ.1.07/1.4.00/21.3267 Název: Pomocí techniky k novým poznatkům
 Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Název materiálu: Vedení elektrického proudu v plynech
 Šablona: III/2 - Inovace ve výuce prostřednictvím ICT
 Číslo výukového materiálu: 78
 Sada: Elektrodynamika
 Autor: ing. Veronika Šolcová
 Ověření ve výuce: Fyzika
 Třída: 9.B Datum ověření: 19.11.2012

VY_32_INOVACE_78

II 3-11:17

Vedení elektrického proudu v plynech

Předmět: Fyzika
 Ročník: 9. ročník
 Tematický okruh: Elektrodynamika
 Anotace:

1. vzduch
2. elektrické schéma
3. ionizace
4. blesk
5. elektrický oblouk
6. elektrický výboj ve zředěných plynech

II 3-11:17

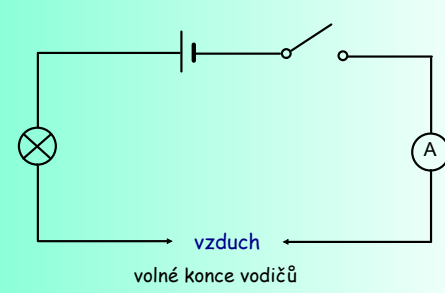
VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU V PLYNECH

Vzduch

- za běžných podmínek izolant
- za určitých podmínek se může stát vodičem

VII 20-18:22

- elektrický proud v plynech je tvořen usměrněným pohybem volných iontů a elektronů



VII 20-18:22

IONIZACE

- tvorba iontů
- rozštěpení molekul na kladné ionty a volné elektrony
- zahřátím na vysokou teplotu nebo silným elektrickým polem (el. výboj, blesk, zářivky, el. sváření, úsporné žárovky)

VII 20-18:22

1) Blesk

- vzduch se ionizuje např. při vzniku blesku
- ve vzduchu je vždy malé množství částic s nábojem (zejména kationtů)
- před bouří vzniká silné elektrické pole mezi mrakem a zemí
- toto elektrické pole urychluje kationty
- kationty narážejí na neutrální molekuly a rozštěpí je na kationt a volný elektron

VII 20-18:22

- tím se tvoří další a další kationty a volné elektrony
- vzduch se ionizuje
- vodivost rychle stoupá
- v určitém okamžiku nastane **jiskrový výboj** - vzduch se prudce zahřeje a rozpíná se
- doprovázen zvukovým jevem - **hrom**

VII 26-9:47



VII 26-9:49

2) Elektrický oblouk

- elektrický obvod: zdroj s více než 60 V, 2 uhlíkové tyčinky, ochranný rezistor
- tyčinky přiblížíme, aby se dotýkaly zahrocenými konci
- uzavřeme obvod
- konce tyčinek se zahřívají
- tyčinky oddálíme
- mezi rozžhavenými konci vzniká **elektrický oblouk**

VII 26-9:49

- z rozžhaveného konce tyčinky připojené k zápornému pólu zdroje vyletují uvolněné elektrony a štěpí neutrální molekuly na kladné ionty a volné elektrony
- mezi hroty tyčinek vzniká vrstva vodivého vzduchu, která jasně svítí
- teplota až 5 000 °C
- pozorovat jen přes ochranné brýle

VII 26-9:49

Užití:

- obloukové svařování kovových dílů
- první elektroda je kovový díl, druhou elektrodu drží svářeč v dobře izolovaném držáku svářečky
- tavení kovu v obloukových pecích

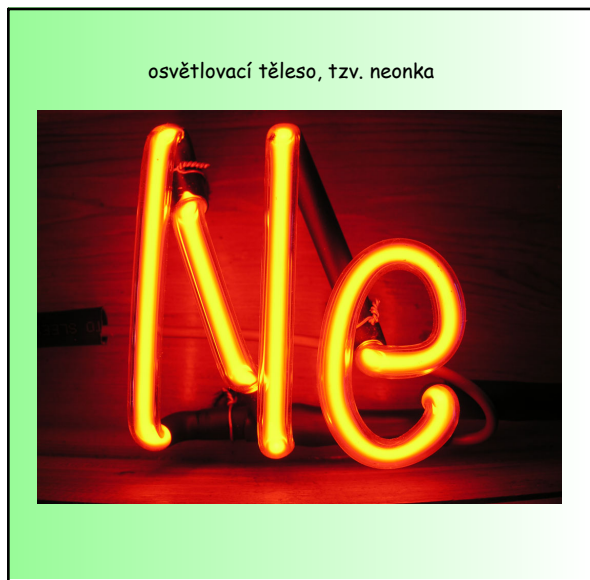


VII 26-9:49

3) Elektrický výboj ve zředěných plynech

- trubice s částečně vyčerpaným vzduchem
- do trubice zataveny 2 elektrody
- připojeno ke zdroji vysokého napětí
- při průchodu proudu mezi elektrodami vzniká **světélkující elektrický výboj**
- v různých plynech je různě zbarven
- H₂, Ne, He, Br ...

VII 26-9:49



VII 26-9:58



VII 26-10:11

Citace:

RAUNER, Karel. Fyzika 9 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň: Nakladatelství Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238-617-8.

KOLÁŘOVÁ, Růžena a Jiří BOHUNĚK. Fyzika pro 9. ročník základní školy. Praha: Nakladatelství Prometheus spol. s r. o., 2000. ISBN 80-7196-193-0.

Blesk (list 8)
<http://monik11.blog.cz/0807/blesky>. Blog.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-26]. Dostupné z: <http://www.bestjka.cz/galerie/hezke/blesky.jpg>

Obloukové svařování (list 11)
<http://laurichjsao.wordpress.com/servis-a-opravy/>. Wordpress.com [online]. 2012 [cit. 2012-07-26]. Dostupné z: <http://laurichjsao.files.wordpress.com/2010/12/stinene-kovove-obloukove-svarovani-2.jpg>

Neonka (list 13)
<http://mail.zsebenese.opava.cz/tabulka/ne.html>. Opava.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-26]. Dostupné z: http://mail.zsebenese.opava.cz/tabulka/ne_3.jpg

Materiál byl vytvořen v programu SMART Notebook verze 10.8.864.0 z roku 2011

II 3-11:23

Metodický list

Téma: Vedení elektrického proudu v plynech

Autor: ing. Veronika Šolcová
 Předmět: fyzika
 Ročník: 9. ročník
 Učebnice: Fyzika 9 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, Doc. Dr. Ing. Karel Rauner, Nakladatelství Fraus

Metody výuky: výklad, procvičování

Formy výuky: frontální výuka, skupinová práce

Pomůcky:

Poznámky:
 list č.3 až č.13 - výklad
 list č.14 - test Lesson Activity Toolkit k prověření znalosti učiva

II 3-11:23