



 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: Magnetická indukce
 Šablona: III/2 - Inovace ve výuce prostřednictvím ICT
 Číslo výukového materiálu: 67
 Sada: Elektrodynamika
 Autor: ing. Veronika Šolcová

Ověření ve výuce: Fyzika
 Třída: 9.B Datum ověření: 27.9.2012

VY_32_INOVACE_67

VI 28-16:34

Magnetická indukce

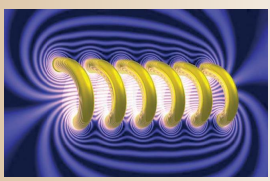
Předmět: Fyzika
 Ročník: 9. ročník
 Tematický okruh: Elektrodynamika
 Anotace:

1. označení a základní jednotka magnetické indukce
2. výpočet síly působící na vodič v magnetickém poli
3. reproduktor a magnetoelektrický ampérmetr
4. inklinace
5. příklady na výpočet magnetické indukce a síly, která působí na vodič

II 3-17:15

MAGNETICKÁ INDUKCE

- veličina, která popisuje magnetické pole
- označení: **B**
- základní jednotka: **tesla (T)**




VI 28-16:40

magnetická indukce jako jev

- v blízkosti magnetu se železné předměty stávají dočasnými magnety
- neplést si s veličinou !!!




VII 19-17:05

teslametr 

- přístroj k měření magnetické indukce
- jednotka 1 T je příliš velká
- často se užívá militesla (mT) a mikrottesla (μT)

zemské mag. pole v ČR	B = 48 μT
povrch Slunce	B = 10-100 μT
silný elektromagnet	B = 2 T

VI 28-16:42

Vzorec pro výpočet síly, která působí na vodič, když jsou magnetické indukční čáry kolmé k vodiči:

$$F = B \cdot I \cdot l$$

kde B ... magnetická indukce (T)
 I ... proud (A)
 l ... délka vodiče (m)
 F ... síla (N)

II 3-17:20

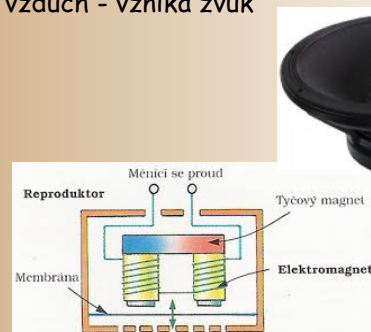
Využití úměrnosti síly a proudu

- reproduktor
- magnetoelektrický ampérmetr

VII 19-17:12

REPRODUKTOR

- čím větší proud prochází cívkou, tím větší síla působí na membránu - ta stlačuje okolní vzduch - vzniká zvuk



VI 28-16:51

INKLINACE

- úhel, který svírají magnetické indukční čáry zemského magnetického pole s vodorovným směrem

- v ČR asi 65°



VI 28-16:53

Příklady:

1/ Vypočítej magnetickou indukci magnetického pole pro cívku s 20 závitů. Délka vodiče je 7 cm, naměřený proud je 100 A a síla je 2,1 N.

$$l = 7 \text{ cm} = 0,07 \text{ m}$$

$$n = 20$$

$$F = 2,1 \text{ N}$$

$$I = 100 \text{ A}$$

$$B = ? \text{ (T)}$$

VII 19-17:40

$$F = B I l$$

$$B = \frac{F}{I l}$$

$$B = \frac{2,1}{100 \cdot 0,07}$$

$$\underline{B = 0,3 \text{ T}}$$

Magnetická indukce pro toto magnetické pole je 0,3 T.

VII 19-17:39

2/ Vodičem vysokého napětí protéká proud 500 A. Vodič má směr východ-západ. Jak velká síla působí na vodič vlivem zemského magnetického pole mezi 2 stožáry vzdálenými 100 m?

v tabulce v učebnici na straně 14 najdeme magnetickou indukci Země

$$B = 48 \mu\text{T} = 48 \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

$$I = 500 \text{ A}$$

$$l = 100 \text{ m}$$

$$F = ? \text{ (N)}$$

VII 19-17:45

$F = B I l$
 $F = 48 \cdot 10^{-6} \cdot 500 \cdot 100$
 $F = 48 \cdot 5 \cdot 10^{-6} \cdot 10^4$
 $F = 240 \cdot 10^{-2}$
 $F = 2,4 \text{ N}$

Na vodič mezi stožáry působí síla 2,4 N.

VII 19-17:45

Přiřazuj pojmy:

Word	Description
<input type="text"/>	jednotka mag.indukce B
<input type="text"/>	přístroj k měření el.výkonu I
<input type="text"/>	elektrický proud teslametr
<input type="text"/>	magnetická indukce inklinace
<input type="text"/>	úhel, který svírají mag.ind.čáry s vodorov. směrem wattmetr
<input type="text"/>	přístroj k měření mag.indukce tesla
<input type="text"/>	síla působící na vodič F
<input type="text"/>	přeměna el.proudu na zvuk vlny reproduktor

VII 19-17:50

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.

Solenoid (list 3)
http://fyzweb.cz/clanky/index.php?limit_od=66. Fyzweb.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-19]. Dostupné z: <http://fyzweb.cz/clanky/img/00127/solenoid.jpg>

Magnetická indukce jako jev (list 4)
http://www.techmania.cz/edutorium/art_exponaty.php?xkat=fyzika&xser=4d61676e657469736d7573h&key=431. Techmania.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-19]. Dostupné z: http://www.techmania.cz/edutorium/data/fil_1448.gif

Teslametr (list 5)
http://www.pd.infn.it/elettronica/Strumenti_var.htm. Infn.it [online]. 2009 [cit. 2012-07-19]. Dostupné z: <http://www.pd.infn.it/elettronica/Strumenti/Immagini/TESLAMETER.jpg>

Reproduktor (list 8)
<http://www.discovery-cb.cz/shop/item/reproduktor-beyma-18g40.htm>. Discovery-cb.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-19]. Dostupné z: http://www.discovery-cb.cz/media/goods/big/reproduktor-beyma-18g40_1_big.jpg

Elektromagnetický reproduktor - schema (list 10)
<http://elektrika.cz/data/clanky/moznosti-vykonovych-jisticu-pro-21-stoleti>. Elektrika.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-19]. Dostupné z: <http://fyzika.gbn.cz/phprs/image/fyzika/elmag/reproduktor.jpg>

Zeměkoule (list 9)
http://technet.idnes.cz/za-globalni-oteplovani-asi-mohou-i-kosmicke-paprsky-fyd-/tec-vesmir.aspx?c=A061028_122334_tec-vesmir_vse. Idnes.cz [online]. 2012 [cit. 2012-07-19]. Dostupné z: http://i.idnes.cz/06/103/gal/VSE16aa40_zemekoule.jpg

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

II 3-17:24

Metodický list

Téma: Magnetická indukce

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

Pomůcky:

Poznámky:
 list č.3 až č.9 - výklad
 list č.10 až č.13 - příklady, řešení je pod roletou
 list č.14 - test Lesson Activity Toolkit - žáci přiřazují pojmy

II 3-17:24