

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



**ZÁKLADNÍ ŠKOLA a MATEŘSKÁ ŠKOLA STRUPČICE,
okres Chomutov**

Autor výukového Materiálu	Ing. Jiřina Ovčarová
Datum (období) vytvoření materiálu	Prosinec 2011
Ročník, pro který je materiál určen	9. ročník
Vzdělávací obor tématický okruh	Fyzika – síly
Název materiálu, téma, zařazení dle RVP (očekávaný výstup, průřezová témata)	Transformátor 1 – princip fungování <i>Téma: Elektromagnetické a světelné děje</i> žák - využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů - využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní
Klíčová slova	Proud, napětí, vodič, cívka, jádro, primární, sekundární, magnetické pole, střídavý proud, elektromagnetická indukce
Název klíčové aktivity (označení šablony) číslo klíčové aktivity	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT III/2 Fyzika
Pořadí DUM v sadě	č. 14
Datum ověření ve výuce	3. ledna 2012

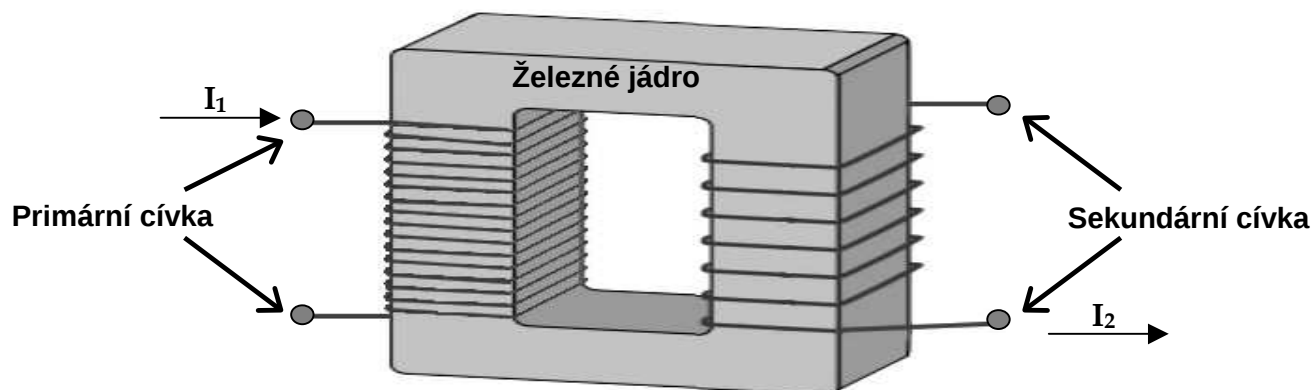
Anotace Metodický list	Materiál je tvořen výukovým pracovním listem. List je určený k nalepení do sešitu nebo zařazení k dalším výukovým materiálům. List obsahuje ve výukové části vysvětlení principu fungování transformátoru. Popisuje také důvody a příklady využívání transformátorů v praxi. Úkolem výukové části je ušetřit čas potřebný k vykonání zápisu do sešitu. Zůstává tak větší prostor pro vysvětlování principu a praktickou ukázkou žákům. V pracovní části výukového listu žák odpovídá na otázky směřovaných tak, aby žáka nutily k přemýšlení o principu elektromagnetické indukce a o funkci jednotlivých součástí transformátoru. Formulování odpovědí motivuje žáka utřídit si informace, které mu byly v hodině poskytnuty.
--------------------------------------	---

Transformátor – princip fungování a jeho použití

Transformátor je elektrické zařízení, které mění hodnoty proudu a napětí.

Možnost, přeměňovat velikost napětí, je pro využívání elektřiny velmi důležitá. V elektrárnách se vyrábí napětí 6 300 V. Abychom snížili ztráty v dálkovém vedení, transformuje se toto vyráběné napětí na ještě vyšší (440 000 V). Do domácností se ovšem zavádí elektřina s napětím 230 V. Domovní zvonek funguje obvykle na napětí 8 V. V televizoru nebo počítači se mění hodnota napětí dokonce několikrát. Transformátor je základní součástí i takové samozřejmosti, jakou jsou naše „nabíječky“ mobilů nebo notebooků.

Transformátor pracuje na principu elektromagnetické indukce.



Do primární cívky přichází střídavý proud o určitém napětí. My víme, že kolem vodiče, kterým prochází proud, vzniká magnetické pole. Magnetické pole je tím silnější, čím větší je počet závitů primární cívky, kterou z vodiče vytvoříme.

Železné jádro se tedy připojením na zdroj proudu mění na magnet. Protože cívkou prochází střídavý proud, střídají se tedy magnetické póly v jádře. Proč potřebujeme, aby se póly magnetu střídaly? Přece proto, že proud se ve vodiči indukuje právě pohybem vodiče v magnetickém poli. Pokud bychom měli stále magnetické pole vytvořené stejnosměrným proudem, museli bychom sekundární cívkou pohybovat. To bychom ale v žádném případě neměnili původní proud, ale vyráběli nový.

Sekundární cívku tvoří další do spirály stočený vodič. Protože je sekundární cívka navinutá na železném jádře, které se chová jako střídavý magnet, vzniká v cívce indukovaný proud a napětí. Velikost tohoto indukovaného proudu a indukovaného napětí opět závisí na počtu závitů naší sekundární cívky. Stejně jako se střídaly póly magnetického pole, tak se i mění směr indukovaného proudu. Na sekundární cívce se tedy indukuje střídavý proud.

Do transformátoru přicházel střídavý proud, ven vychází střídavý proud. Čeho jsme tedy dosáhli? Inu za podmínky, že primární a sekundární cívka měly různé počty závitů, změnily se nám velikosti proudu a napětí.

Kontrolní otázky:

1. Jaká je funkce transformátoru v obvodu?
2. Uveď alespoň dva příklady použití transformátoru.
3. Na jakém fyzikálním principu funguje transformátor?
4. Jakou funkci má v transformátoru primární cívka?
5. Co se děje se železným jádrem transformátoru?
6. Co je úkolem sekundární cívky?
7. Škrtni nesprávné varianty výroků:
 - a) Do primární cívky přichází střídavý proud / stejnosměrný proud.
 - b) Proud, který se indukuje na sekundární cívce je střídavý / stejnosměrný.