

GYMNÁZIUM, VLAŠIM, TYLOVA, 271



Autor	Mgr. Jiří Kaprálek
Číslo materiálu	6_1_F_15
Datum vytvoření	6.4.2013
Druh učebního materiálu	Pracovní list
Ročník	Seminář 3.roč., seminář 4 . roč.
Anotace	Pracovní list vhodný k opakování základních vztahů, jejich procvičení jednodušším testem a náročnějšími úlohami. Může být používán i k ověřování znalostí.
Klíčová slova	Induktance, kapacitance, impedance, rezonance
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda - FYZIKA
Očekávaný výstup	Žáci si zopakují základní vztahy, s jejichž pomocí řeší test a naučí se řešit i složitější úlohy. Test a úlohy mohou posloužit i jako příprava k přijímacím zkouškám na vysoké školy technického a přírodovědného zaměření.
Zdroje a citace	Bartuška, K. Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy III. 1.vyd. Praha: Prometheus, 1997 Hanzelík, F. Zbierka riešených úloh z fyziky. 1.vyd. Bratislava: Alfa, 1989 Salach, S. 500 testových úloh z fyziky. 1. vyd. Praha: SPN, 1993



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

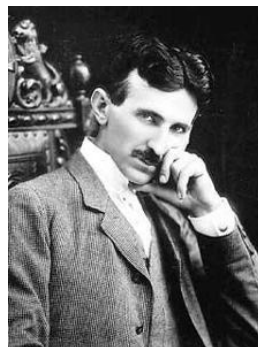
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Opakování základních vztahů – střídavý proud

Okamžité napětí $u = U_m \sin \omega t$

Induktance $X_L = \omega L$

Kapacitance $X_C = \omega C$



Tesla Nikola

www.techmania.cz/edutorium

Impedance $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \frac{U}{I}$

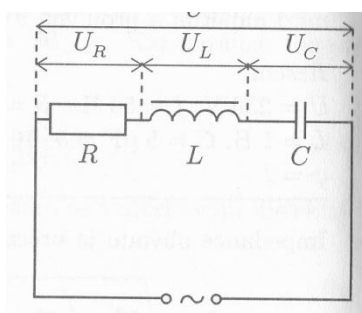
Výkon střídavého proudu $P = U I \cos \varphi$

Rezonance $X_L = X_C$

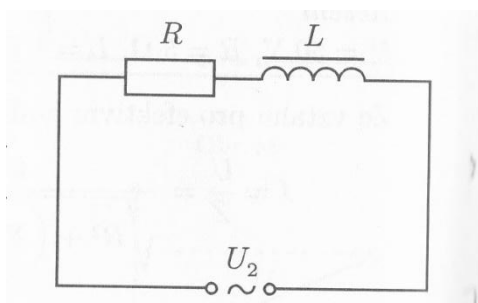
2. Test – viz. příloha

3. Úlohy

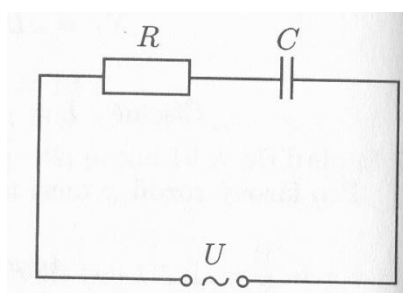
1. Vypočítejte kapacitu kondenzátoru, aby v obvodu střídavého proudu o frekvenci 50 Hz byla jeho kapacita stejně veliká jako induktance cívky o indukčnosti 3 H.
2. Cívkou s indukčností 4 H se zanedbatelným odporem prochází proud o frekvenci 60 Hz. Vypočítejte induktanci této cívky a proud, který cívkou protéká, když je připojená na zdroj střídavého napětí 3 V.
3. Obvod střídavého proudu je tvořen rezistorem o odporu R, cívkou o indukčnosti L a kondenzátorem o kapacitě C. Efektivní napětí na rezistoru je 12 V, na cívce 15 V a na kondenzátoru 10 V. Nakreslete fázorový diagram obvodu a určete výsledné efektivní napětí.



4. Cívkou v obvodu stejnosměrného proudu prochází při napětí 50 V proud 0,1 A. V obvodu střídavého proudu prochází cívkou při napětí 120 V a frekvenci 500 Hz proud 0,05 A. Vypočtete odpor cívky, její impedanci, indukčnici indukčnosti a fázový rozdíl mezi napětím a proudem.



5. Žárovka s údaji 24 V a 6 W se má připojit ke střídavému zdroji o napětí 230 V a frekvenci 50 Hz. Jaká musí být kapacita kondenzátoru, který zapojíme sériově do obvodu, aby žárovka svítila plným výkonem a nepřepálila se?



4. Výsledky

Test: viz. příloha

Úlohy: 1) $L = 0,33 \text{ H}$

2) $J = 2 \cdot 10^{-3} \text{ A}$

3) $U = 13 \text{ V}$

4) $R = 500 \Omega$, $Z = 2,4 \text{ k}\Omega$, $X_L = 2,3 \text{ k}\Omega$, $L = 0,75 \text{ H}$, $\varphi = 78^\circ$

5) $C = 3,5 \mu\text{F}$