



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Autor	Ing. Lenka Ližanová
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Základy elektrotechniky
Tématický okruh	Střídavý proud
Téma	Sériové obvody střídavého proudu - RL obvod
Ročník	1.
Datum výroby	8.3.2013
Anotace	Tento DUM slouží k procvičení příkladů, které obsahují 2 sériově řazené prvky v obvodu – rezistor a cívku.

ZADÁNÍ

1/ Máme zdroj frekvence 50 Hz s efektivní hodnotou napětí 400 V. K tomuto zdroji je připojena cívka s indukčností 0,5 H a odporem 100 Ω .

Vypočítej reaktanci cívky, impedanci obvodu, proud tekoucí obvodem, jednotlivá napětí na cívce a odporu a úhel fázového posunu.

2/ Jaká bude reaktance a indukčnost cívky, kterou připojíme ke zdroji střídavého napětí 150 V, frekvence 50 Hz. Jedná se o skutečnou cívku, která má odpor 50 Ω a úbytek napětí na odporu činí 100 V.

3/ Obvodem s ideální cívkou, která má indukčnost 260 mH, a rezistorem o hodnotě 120 Ω protéká proud 3 A při frekvenci 100 Hz.

Jaká bude reaktance cívky, impedance obvodu, napětí na cívce a rezistoru a celkové napětí zdroje?

ŘEŠENÍ

1/ Reaktance cívky $X_L = 157 \, \Omega$

Impedance obvodu $Z = 186,2 \, \Omega$

Proud $I = 2,15 \, A$

Napětí na odporu $U_R = 215 \, V$

Napětí na cívce $U_L = 337,6 \, V$

Úhel fázového posunu $\varphi = 57,5^\circ$

2/ Reaktance cívky $X_L = 56 \, \Omega$

Indukčnost cívky $L = 0,178 \, H$

3/ Reaktance cívky $X_L = 163,4 \, \Omega$

Impedance obvodu $Z = 202,7 \, \Omega$

Napětí na odporu $U_R = 360 \, V$

Napětí na cívce $U_L = 490 \, V$

Napětí zdroje $U = 608 \, V$

ZDROJE

BLAHOVEC, Antonín. *Základy elektrotechniky v příkladech a úlohách*. Praha: SNTL, 1989.