

4.6.5 Složený obvod střídavého proudu

Indukčnost cívky: $L = \mu \frac{N^2 \cdot S}{l}$

počet závitů: $N = 600$, $l = 7,5 \text{ cm} = 0,075 \text{ m}$

$S = \pi r^2 = \pi 0,025^2 \text{ m}^2 = 0,002 \text{ m}^2$ (plocha dutiny cívky, jde přibližně o kruh s průměrem 5 cm)

$\mu = \mu_0$ cívka má vzduchové jádro

Př. 1: Urči indukčnost školní cívky 600 závitů. Jaká bude její induktance v obvodu o frekvenci 50 Hz ?

Př. 2: Reálná cívka s ohmickým odporem $R = 50 \Omega$ a indukčností $L = 0,2 \text{ H}$ je připojena:

a) ke stejnosměrnému zdroji napětí 5 V

b) ke střídavému zdroji napětí 5V, 50 Hz

Urči v obou případech proud, který bude přes cívku procházet. Jaký bude fázový posun mezi napětím a proudem?

Př. 3: Při pokusu s cívkou 600z s ocelovým jádrem ve střídavém obvodu byla paralelně zapojena cívka a reostat. V každé větvi byla jedna ze dvou identických žárovek. U stejnosměrného proudu byl reostat nastaven na 55Ω . Po zapojení do stejnosměrného obvodu jsme museli zvětšit odpor na reostatu na 120Ω . Urči indukčnost cívky.