

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

FYZIKA – Měření indukčnosti cívky

Zadání pro žáky 1

## Úkol:

1. Změřte indukčnost cívky na základě měření průchodu střídavého proudu.
2. Měření provedte s cívkou 600 závitů a 1200 závitů, nejprve bez jádra potom s jádrem, výsledky porovnejte s teoretickými předpoklady.
3. Změřte indukčnost těchto cívek multimetrem.

## Pomůcky:

cívky 600 a 1200 závitů z rozkladného transformátoru, feromagnetické jádro, potenciometr, zdroj střídavého napětí, vodiče, voltmetr, ampérmetr, multimetr UT-58D

## Teorie:

Prochází-li reálnou cívkou rezistance  $R$  střídavý proud frekvence  $f$ , jeho velikost  $I$  je přímo úměrná napětí  $U$  na

cívce a nepřímo úměrná impedanci cívky  $Z = \frac{U}{I}$ . Impedance reálné cívky  $Z = \text{doplň vzorec}$ , kde  $\omega$  je úhlová

frekvence vloženého napětí. Odtud dostaneme pro indukčnost  $L = \text{doplň vzorec}$ ,

označení veličin:  $L_{1a}$  indukčnost cívky o 600 závitech bez jádra

$L_{1b}$  indukčnost cívky o 600 závitech s jádrem

$L_{2a}$  indukčnost cívky o 1200 závitech bez jádra

$L_{2b}$  indukčnost cívky o 1200 závitech s jádrem

$R_1$  rezistance cívky o 600 závitech

$R_2$  rezistance cívky o 1200 závitech

## Postup :

1. Ohmmetrem změříme rezistanci cívek .
2. Sestavíme obvod podle schématu:

*zakresli obvod viz např. obvod pro měření VA charakteristiky*

3. Potenciometrem nastavíme 5 různých hodnot napětí a změříme procházející proud a napětí. Měření provádíme postupně pro jednotlivé cívky.
4. Hodnoty zapisujeme do tabulky, pro každé měření vypočteme impedanci cívky a její průměrnou hodnotu, z ní vypočteme indukčnost cívky.
5. Z naměřených hodnot vypočteme poměr  $L_{1a} : L_{2a}$  a porovnáme s poměrem vypočteným na základě parametrů cívek.
6. Změříme indukčnost cívek multimetrem a výsledky porovnáme s výsledky předchozího měření.