



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Transformátor

Tematická oblast	: Fyzika
Datum vytvoření	: 7.10. 2012
Ročník	: devátý -kvarta
Stručný obsah	: Transformátor - teorie a řešené příklady
Způsob využití	: Opakování učiva a procvičení na příkladech
Autor	: Mgr. Albert Vacek
Kód	: VY_32_INOVACE_26_FVAC06

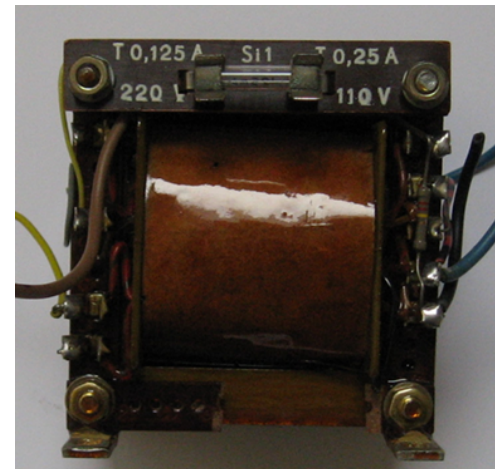
Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

Transformátor

je elektrický netočivý stroj, který mění hodnoty střídavého proudu a napětí s využitím elektromagnetické indukce

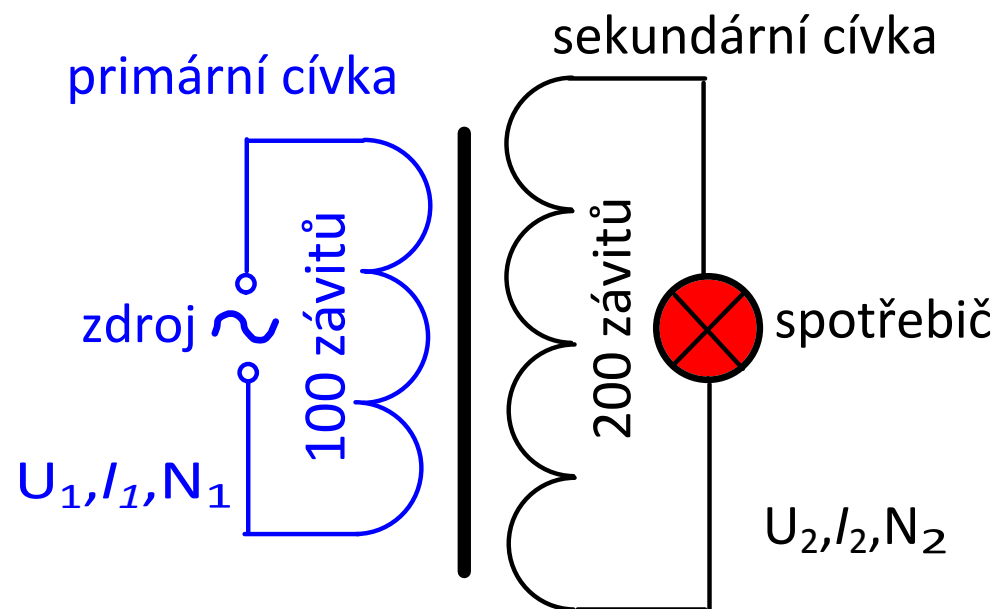


Školní transformátor na pokusy



Průmyslově vyrobený transformátor

Schéma transformátoru

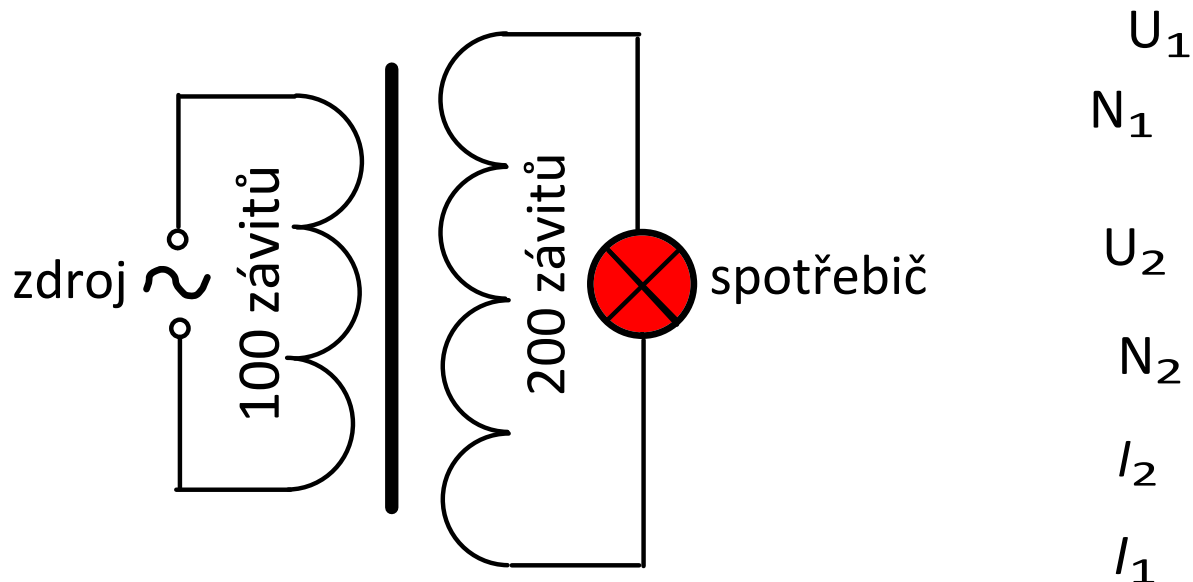


$$k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

$k > 1$ - transformace nahoru

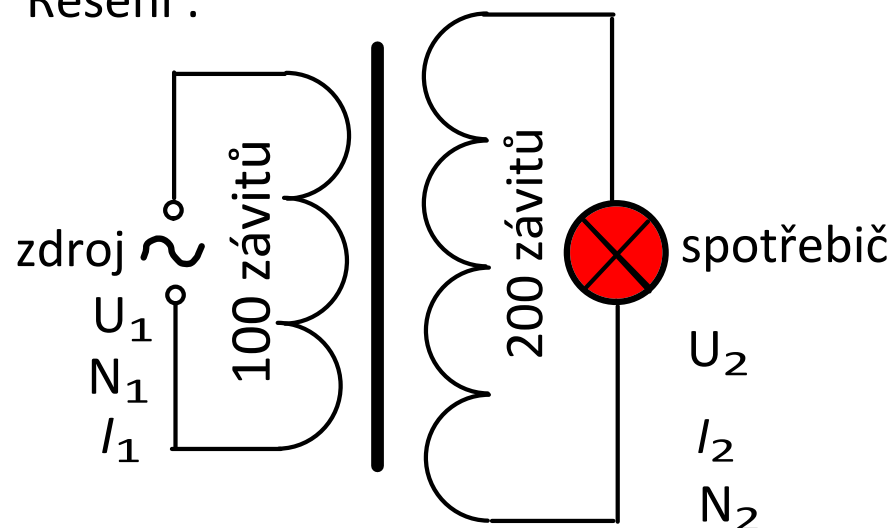
$k < 1$ - transformace dolů

Schéma znázorňuje transformátor. Přiřaď k jednotlivým cívkám správné hodnoty U, I, N . Vypočítej transformační poměr a napětí U_2 je-li na zdroji napětí 100 V



U_2

Řešení :



$$k = \frac{U_2}{U_1}$$

$$U_2 = k \cdot U_1 = 2 \cdot 100 = 200 \text{ V}$$

$$U_1 = 100 \text{ V}$$

$$N_1 = 100 \text{ z}$$

$$U_2 = ?$$

$$N_2 = 200 \text{ z}$$

$$k = ?$$

$$k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$k = \frac{N_2}{N_1} = \frac{200}{100} = 2$$

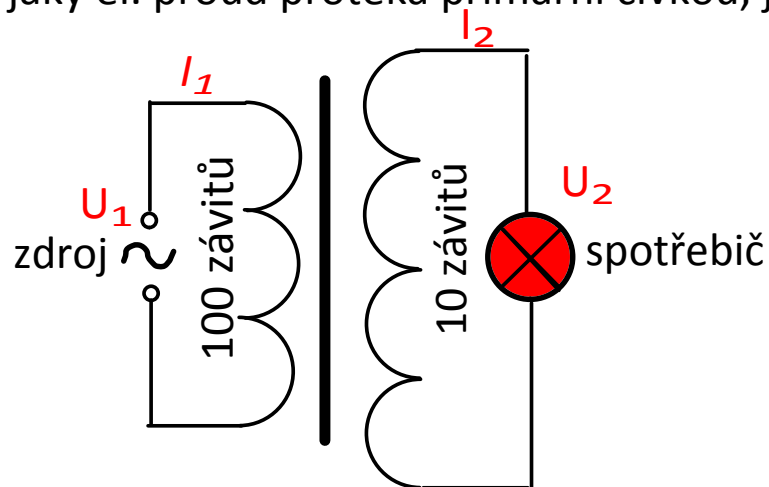
Transformační poměr je 2 a napětí na sekundární cívce je 200 V.

Schéma znázorňuje transformátor, který je připojený ke zdroji 230V a na sekundární cívce je připojena žárovka o příkonu 10W.

Vypočítej : a) jaké je el. napětí na žárovce ?

b) jaký el. proud protéká žárovkou ?

c) jaký el. proud protéká primární cívkou, jestliže ztráty zanedbáváme ?



$$U_1 = 230V$$

$$N_1 = 100 \text{ z}$$

$$N_2 = 10 \text{ z}$$

$$P_p = 10W$$

$$I_2 = ?$$

$$I_1 = ?$$

$$U_2 = ?$$

$$k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

$$k = \frac{N_2}{N_1} = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$a) \ k = \frac{U_2}{U_1} \quad U_2 = k \cdot U_1 = 0,1 \cdot 230 = 23V$$

$$b) \ P_p = U_2 \cdot I_2 \quad I_2 = P_p / U_2 = 10 / 23 = 0,43 \text{ A}$$

$$c) \ k = \frac{I_1}{I_2} \quad I_1 = k \cdot I_2 = 0,1 \cdot 0,43 = 0,043A$$

Na žárovce je el. napětí 23 V, protéká jí el. proud 0,43 A a primární cívkou protéká el. proud 0,043 A.