

Izpit iz predmeta ELEKTROTEHNIKA

24.01.2005

1. Točkasti elektrini $2 \cdot 10^{-9}$ C in $5 \cdot 10^{-9}$ C sta med seboj oddaljeni 1 m. Kolikšna in kje mora biti tretja elektrina, da bo sila na vsako elektrino enaka 0?
2. Na feromagnetnem jedru sta tesno skupaj navitji z $N_1 = 120$ ovoji in $N_2 = 600$ ovoji. Jedro zagotavlja popoln magnetni sklop. Navitje z N_1 ima induktivnost $L_1 = 20$ mH. Kolikšna je induktivnost zaporedne vezave navitij s tem, da si fluksa nasprotujeta?
3. V tuljavi s 150 ovoji je magnetni pretok narisane oblike. Kolika je efektivna vrednost v tuljavi inducirane napetosti?

$X_L = 1 \cdot U$
 $I = \frac{U}{X_L}$
 $\frac{U}{X_L} = \frac{U}{2\pi f \cdot L}$
 $I = \frac{U}{2\pi f \cdot L}$

$N = 150$
 $\dot{\Phi} = 0,02 \text{ Vs}$
 $t = 0,005 \text{ s}$
 $\rightarrow L = \frac{N \cdot \Phi}{I}$
 $U = \frac{\dot{\Phi}}{t} = \frac{0,02 \text{ Vs}}{0,005 \text{ s}} = 4 \text{ V}$

4. Izračunajte nadomestno upornost mostičnega upornega vezja med sponkama A in B! ($R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 15 \Omega$)

$R_{12} = 10 \Omega + 10 \Omega + 10 \Omega = 30 \Omega$
 $R_{23} = 30 \Omega$
 $R_{13} = 30 \Omega$
 $R_{\Delta} = 90 \Omega$

$\frac{1}{R} = \frac{1}{21} + \frac{1}{90} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{21}{1890} + \frac{21}{1890} = \frac{42}{1890} \Rightarrow R = \frac{1890}{42} = 45 \Omega$

5. Trifazno breme priključimo na negativen simetričen sistem faznih napetosti $3 \times 230 \text{ V}_{\text{eff}}$. Kolikšen tok izmeri A-meter? $R = X_L = X_C = 500 \Omega$.

$R = U \cdot I$
 $I = \frac{R}{U}$

$X_C = -j500 \Omega$
 $X_L = j500 \Omega$
 $R = 17 \Omega$

$R_{12} = 6 + 10 + \frac{60}{15} = 20$
 $R_{13} = 6 + 15 + \frac{80}{10} = 21 + 8 = 29$
 $R_{23} = 10 + 15 = \frac{150}{6} = 25 + 25 = 50$
 $R_{\Delta} = 20 + 20 + 50 = 90$

$100 = 6R$
 $R = 16,7 \Omega$
 $\frac{1}{R} = \frac{6}{100} + \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{6}{100} + \frac{5}{100} = \frac{11}{100} \Rightarrow R = \frac{100}{11} \approx 9,1 \Omega$