

Izmenični tok skozi ohmski upor, kondenzator in tuljavo; Povprečna moč; Transformator;

- 1.) V električnem vezju, ki ga poganja izmenična napetost frekvence 250 s^{-1} in amplitude 30 V , so zaporedno vezani upor neznane upornosti, kondenzator s kapaciteto $20 \mu\text{F}$ in tuljava z induktivnostjo 1 H . Kolikšna je upornost upora, če tangens faznega zamika med tokom in napetostjo znaša -10° ? Kolikšna je amplituda toka, ki teče po tokokrogu, in pri kateri frekvenci bi bila ta amplituda maksimalna? ($R = 5 \Omega$; $I_0 = 0,6 \text{ A}$; $\nu_0 = 35,3 \text{ Hz}$)
- 2.) Ohmski upornik 20Ω , tuljavo $0,05 \text{ H}$ in kondenzator $20 \mu\text{F}$ vzporedno priključimo na izmenično napetost efektivne vrednosti 220 V in frekvence 50 Hz . Poišči amplitude vseh tokov. Kolikšna je fazna zakasnitev celotnega toka v primerjavi z napetostjo? ($I_0 = 23,7 \text{ A}$; $I_{0R} = 15,6 \text{ A}$; $I_{0C} = 1,95 \text{ A}$; $I_{0L} = 19,8 \text{ A}$; $\varphi = -49^\circ$)
- 3.) Upor z upornostjo 8Ω in tuljava sta vezana vzporedno in priključena na izmenično napetost frekvence 50 Hz . Skozi vezavo teče efektivni tok 5 A , skozi upor pa 3 A . Izračunaj priključeno napetost in induktivnost tuljave. ($U_{ef} = 24 \text{ V}$; $L = 0,02 \text{ H}$)
- 4.) Na izmenično napetost efektivne vrednosti 220 V in frekvence 50 Hz priključimo vzporedno vezana ohmski upornik upora 100Ω in kondenzator kapacitete $80 \mu\text{F}$. Kolikšen efektivni tok teče skozi ohmski upornik? Kolikšen je celotni tok skozi vir napetosti? Kolikšna je povprečna moč? ($I_{efR} = 2,2 \text{ A}$; $I_0 = 8,4 \text{ A}$; $\bar{P} = 484 \text{ W}$)
- 5.) Kondenzator s kapaciteto $10 \mu\text{F}$ in upor sta vezana vzporedno in priključena na sinusno napetost efektivne vrednosti 12 V frekvence 100 Hz . Impedanca vezave je 100Ω . Izračunaj ohmsko upornost, amplitudo toka skozi vezje in povprečno moč, ki se troši v vezju. ($R = 128 \Omega$; $I_0 = 0,17 \text{ A}$; $\bar{P} = 1,125 \text{ W}$)
- 6.) Vzporedno vezani upor, tuljava in kondenzator so priključeni na efektivno napetost 40 V frekvence 200 Hz . Delovna moč je 40 W . Skozi tuljavo teče efektivni tok $0,5 \text{ A}$. Izračunaj upornost upora, induktivnost tuljave ter kapacitivnost kondenzatorja, če je fazni kot 45° . ($R = 40 \Omega$; $C = 30 \mu\text{F}$; $L = 63,7 \text{ mH}$)
- 7.) Železno jedro transformatorja ima presek 20 cm^2 . Na jedro sta naviti primarna in sekundarna tuljava. Zaradi toka skozi primarno tuljavo se magnetna poljska gostota v jedru spreminja sinusno z amplitudo $0,8 \text{ T}$ in s frekvenco 50 Hz . Koliko ovojjev mora imeti sekundarna tuljava, da se v njej inducira efektivna napetost 220 V ? ($N_2 = 619$)
- 8.) Jedro transformatorja ima presek 10 cm^2 in srednji obseg 40 cm . Skozi primarno navitje z 100 ovoji teče tok efektivne vrednosti $0,2 \text{ A}$ in frekvence 50 Hz . Kolikšna efektivna napetost se inducira v neobremenjenem sekundarnem navitju, ki ima 300 ovojjev? Permeabilnost železa je 300 . ($U_{ef2} = 1,8 \text{ V}$)
- 9.) Transformator ima primarno tuljavo z 10 ovoji in sekundarno tuljavo z 500 ovoji. Primarno tuljavo priključimo na izmenično napetost amplitude 150 V ; skoznje teče tok amplitude 2 A . Kolikšni sta amplitudi napetosti in toka v sekundarni tuljavi, če zanemarimo energijske izgube in če je sekundarno navitje kratko sklenjeno? ($U_{02} = 40 \text{ mA}$; $I_{02} = 7,5 \text{ kV}$)
- 10.) Količnik števila ovojjev sekundarne in primarne tuljave transformatorja je 20 . Skozi primarno tuljavo teče efektivni tok $2,5 \text{ A}$; povprečna moč je 400 W . Kolikšna sta efektivna napetost in efektivni tok v sekundarni tuljavi, če energijski izkoristek transformatorja znaša 95% ? ($U_{ef2} = 3,2 \text{ kV}$; $I_{ef2} = 0,12 \text{ A}$)