

Vaje Fizika FRI, 13. teden, 3.1. - 8.1. 2022

Vezja z izmeničnim tokom

1. V vezje zaporedno vežemo tuljavo z induktivnostjo 10 mH in kondenzator s kapaciteto 20 μF . Kondenzator nabijemo z nabojem 40 μC in nato vezje kratko sklenemo. S kolikšno frekvenco in amplitudo zaniha tok? Kolikšna je celotna energija v vezju in kako se spreminja?

Rešitev: ($\omega=2,23$ kHz, $I_0=89,2$ mA, $W=40$ μJ)

2. Upornik z upornostjo 3200 Ω in kondenzator s kapaciteto 27 nF zaporedno priključimo na izmenično napetost z amplitudo 10 V in frekvenco 10 kHz. Izračunaj amplitudo toka skozi vezje in amplitudo napetosti na kondenzatorju. Kolikšen je fazni zamik toka, glede na gonilno napetost?

Rešitev: ($I_0=3,07$ mA, $U_0=1,8$ V, $\delta=10,4^\circ$)

Dodatne vaje:

3. V vezju RCL nabijemo kondenzator in vezje kratko sklenemo. Kolikšen je upor v vezju, če pri $L = 220$ mH in $C = 0,012$ mF največja vrednost naboja na kondenzatorju pade na 99% začetne vrednosti po 50 ciklih?

Rešitev: $R=8,66$ m Ω

4. Zaporedno vežemo upornik z upornostjo 40 Ω , kondenzator s kapaciteto 40 μF in tuljavo z induktivnostjo 40 mH. Vezje priključimo na generator izmenične napetosti s krožno frekvenco 40 Hz in amplitudo napetosti 2 V. Kolikšna je amplituda toka v vezju? Kolikšen je fazni zamik med gonilno napetostjo in tokom? Kolikšna moč se troši na vezju?

Rešitev: $I_0=3,20$ mA, $\delta=86,3^\circ$, $P = 0,204$ mW