Osnove elektrotehnike, SPR

Završni ispit, I grupa 17.01.2019. godine

**1.(10p)** Slika 1 prikazuje sistem nepokretnih provodnih šina preko kojih se može kretati provodnik u homogenom magnetskom polju indukcije *B*=1T. Šine su priključene na naponski izvor ems *E*=20V i imaju zanemariv otpor. Rastojanje između šina je *l*=1m, a pokretni provodnik je otpornosti *R*=1Ω. Ukoliko na provodnik djeluje strana sila od 10N udesno, odrediti smjer i iznos struje, brzine i elektromagnetske sile, kao i iznos i polaritet indukovane ems u stacionarnom stanju.



Slika 1.

**2.(10p)** Na torusnom feromagnetskom jezgru, relativne magnetske permeabilnosti μ*r*=500, srednjeg obima *l*=100cm i površine poprečnog presjeka *S*=30cm2 namotano je *N*=50 navojaka. a) Izračunati magnetski fluks u jezgru ako kroz namotaj protiče struja *I*=2А; b) Izračunati induktivnost namotaja.

**3.(10p)** Na slici 2 prikazano je redno *RLC* kolo parametara: *R*=4Ω, *L*=5mH i *C*=500μF. Ako je ω=1000 rad/s, a pokazivanje voltmetra *UV*=100 V, odrediti: a) efektivnu vrijednost napona na ulazu kola, *U*=? b) analitički izraz za ulazni napon *u*(t)?

**4.(10p)** Za kolo sa slike 3 poznato je: *Z*1=(2−*j*6)Ω, *Z*2=(2+*j*6)Ω, *Z*3=(2+*j*4)Ω i *U*=(20−*j*20)V. a) Odrediti kompleksnu vrijednost struje *I*; b) Izračunati aktivnu snagu kola.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Slika 2. | Slika 3. |

**5.(5p)** Kompleksni predstavnici napona na prijemniku i struje prijemnika su *U*=(6−*j*32)V i *I*=(7−*j*2)A. Naći kompleksnu impedansu prijemnika.

Osnove elektrotehnike, SPR

Završni ispit, II grupa 17.01.2019. godine

**1.(10p)** Slika 1 prikazuje sistem nepokretnih provodnih šina preko kojih se može kretati provodnik u homogenom magnetskom polju indukcije *B*=0.5T. Šine su priključene na naponski izvor ems *E*=20V i imaju zanemarljiv otpor. Rastojanje između šina je *l*=1m, a pokretni provodnik je otpornosti *R*=1Ω. Ukoliko na provodnik djeluje strana sila od 5N udesno, odrediti smjer i iznos struje, brzine i elektromagnetske sile, kao i iznos i polaritet indukovane ems u stacionarnom stanju.



Slika 1.

**2.(10p)** Na torusnom feromagnetskom jezgru, relativne magnetske permeabilnosti μ*r*=500, prečnika *D*=10cm i površine poprečnog presjeka *S*=40cm2 namotano je *N*=200 navojaka. a) Izračunati magnetski fluks u jezgru ako kroz namotaj protiče struja *I*=4А; b) Izračunati induktivnost namotaja.

**3.(10p)** Na slici 2. prikazano je redno *RLC* kolo parametara: *R*=4Ω, *L*=4mH i *C*=1000μF. Ako je ω=1000 rad/s, a pokazivanje voltmetra *UV*=100 V, odrediti: a) efektivnu vrijednost napona na ulazu kola, *U*=? b) analitički izraz za ulazni napon *u*(t)?

**4.(10p)** Za kolo sa slike 3. poznato je: *Z*1=(5−*j*5)Ω, *Z*2=(5+*j*5)Ω, *Z*3=(2−*j*4)Ω i *U*=(20−*j*20)V. a) Odrediti kompleksnu vrijednost struje *I*; b) Izračunati reaktivnu snagu kola.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Slika 2. | Slika 3. |

**5.(5p)** Naći modul i fazni stav kompleksnog efektivnog predstavnika napona *U*=(8−*j*6)V i predstaviti ga u eksponencijalnoj formi.