

## 2. kolokvij iz Fizike II za kemičare – grupa A

15. lipnja 2007.

1.

Dvema koaksijalnim koplanarnim kružnim petljama teku međusobno jednake struje  $I$  s istim smjerom obilaska. Polumjer manje petlje je  $r$ , a veće  $R$ . Opišite detaljno kako djeluje sila na obje petlje! S kojom potencijom ovisi o  $I$  sila po jedinici duljine na manju petlju? Ako su vodiči rastezljivi, što se događa s petljama nakon puštanja struje kroz njih? Procijenite silu po jedinici duljine na manju petlju kada je  $r \ll R$ ! Sve odgovore obrazložite!

2.

Električni titrajni LC krug emitira elektromagnetske valove valne duljine 30m. Ako se kondenzatoru paralelno spoji još kondenzator kapaciteta 3000pF, valna duljina emitiranih elektromagnetskih valova se udvostruči. Koliki je kapacitet prvog kondenzatora?

3.

Pokraj zatvorene kvadratne petlje stranice 10cm nalazi se u istoj ravnini ravan dugi vodič kojim teče struja 1A i koji je paralelan najbližoj stranici petlje te od nje udaljen 10cm. Koliki naboj proteče petljom kad je u istoj ravnini pomaknemo za 10cm od vodiča? Otpor petlje je  $10\Omega$ .

4.

Kad svjetlost upada iz zraka na površinu nekog sredstva pod kutom  $60^\circ$  s obzirom na okomicu na sredstvo, kut između lomljene i reflektirane zrake je pravi. Koliki je granični kut za potpunu refleksiju zrake koja bi iz tog sredstva dolazila na graničnu površinu sa zrakom?

## 2. kolokvij iz Fizike II za kemičare – grupa B

15. lipnja 2007.

1.

Duga ravna zavojnica oblika opruge od  $N$  namotaja ima duljinu  $L$  i debljinu  $D$ . Hoće li se zavojnica skratiti ili produljiti kada kroz nju poteče struja  $I$ ? S kojom potencijom promjena duljine zavojnice ovisi o  $I$ ? Je li promjena razmaka među susjednim namotajima pri sredini zavojnice veća ili manja od promjene razmaka među susjednim namotajima pri rubu zavojnice? Procijenite promjenu duljine ako je konstanta opruge koja bi odgovarala cijeloj zavojnici  $k$ ! Sve odgovore obrazložite!

2.

Kada je zavojnica priključena na izvor istosmjernog napona 10V, njom teče struja 6,1A. Ako je ista zavojnica priključena na izvor izmjeničnog napona 10V frekvencije 50Hz, njom teče struja 1,99A. Koliki je koeficijent samoindukcije zavojnice?

3.

Kružna petlja zanemarivog otpora polumjera 10cm postavljena je okomito na homogeno magnetsko polje 1mT. Ravna šipka otpora  $10\Omega$  i duljine 10cm okreće se tako da je jedan kraj šipke neprestano u središtu petlje, a drugi neprestano u dodiru s kružnom petljom. Kraj šipke koji je u središtu petlje spojen je pomoću mirujućeg vodiča za petlju. Koliki naboj proteče šipkom za vrijeme dok vodič obavi jedan okretaj?

4.

Udaljenost predmeta od divergentne leće je 4 puta veća od žarišne daljine leće. Koliko puta je slika manja od predmeta? Kakva je slika? Nacrtajte i odgovarajuću skicu!