

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

05. veljače 2003.

1.

Dva zvučnika međusobno udaljena 2m emitiraju sinusoidalni zvuk u istoj fazi. Frekvencija valova je 206Hz, a njihova brzina 344m/s. Promatrač se pomiče između ova dva zvučnika po pravcu na kojem se i oni nalaze. Izračunajte na kojim sve mjestima će on primijetiti maksimalan intenzitet zvuka, a na kojima minimalan intenzitet!

2.

Dvije metalne kugle polumjera R_1 i R_2 ($R_1 > R_2$) vrlo su daleko udaljene jedna od druge i nabijene određenim nabojem tako da su električna polja uz svaku od njih istog iznosa. Kad ih spojimo vrlo tankim vodičem, kroz njega proteče naboj $\Delta Q \neq 0$. U kojem smjeru se prenese naboj ΔQ ? Koliki su iznosi naboja na svakoj kugli prije njihova spajanja?

3.

Na izvor istosmjernog napona 12V čiji je unutrašnji otpor 1Ω , priključen je otpornik od 5Ω . Kolikom brzinom se troši kemijska energija izvora? Kolikom brzinom se troši električna energija u otporniku? Kolikom brzinom se proizvodi toplina u izvoru?

4.

Nedavno je objavljeno da postoje nepovoljni utjecaji magnetskog polja na čovjeka, i to čak i onih čija je amplituda 100 puta slabija od Zemljinog magnetskog polja koje kod nas iznosi 0,013mT. Na kojoj udaljenosti od električne instalacije kojom teče izmjenična struja amplitude 1A ($I = I_0 \sin(2\pi vt)$, gdje je $v = 50\text{Hz}$) smo izloženi toj graničnoj vrijednosti magnetskog polja? Ako na to mjesto postavimo malu petlju površine 10mm^2 i otpora $0.1\text{m}\Omega$ tako da je tok magnetskog polja kroz nju maksimalan, koliko se topline u jedinici vremena razvije u njoj? $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{Tm/A}$.

5.

Kamo treba postaviti predmet pred konkavno zrcalo polumjera R tako da slika bude 2 puta veća od predmeta? Gdje će biti slika? Rezultat izrazite pomoću R !