

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

27. lipnja 2007.

1.

Dvije jednake glazbene viljuške učvršćene su na horizontalnu kružnu ploču polumjera R , jedna u središtu, a druga na rubu. Ploča se okreće oko svoje osi kutnom brzinom w , a slušač se nalazi na udaljenosti mnogo većoj od R . Viljuške emitiraju zvuk frekvencije f . Što čuje slušač? Kolika je najveća frekvencija udara?

2.

Beskonačan ravni vodič nabijen je linijskom gustoćom naboja $+4nC/m$. Za koliko se promijeni (pazite na predznak) potencijalna energija elektrona nakon što se on pomakne s udaljenosti 10cm od središta vodiča na dvostruko veću udaljenost? $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12}C^2/Nm^2$

3.

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

4.

Kolika je magnetsko polje u sredini jezgre koje stvara elektron Bohrova atoma vodika u osnovnom stanju?

Podsjetnik: polumjer kružne putanje u osnovnom stanju je $0,529 \cdot 10^{-10}m$, a s količinom gibanja povezan je relacijom $rp=\hbar$.
 $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$, $\hbar=1,055 \cdot 10^{-34}Js$, $m_e=9,11 \cdot 10^{-31}kg$, $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7}Tm/A$

5.

Mjehurić od sapunice lebdi u zraku. Debljina stjenke mu je 460nm. Indeks loma sapunice je 1,33. Koja valna duljina vidljive svjetlosti (400 - 700nm) najintenzivnije prolazi kroz njega? Promatrajte zrake koje upadaju okomito na stjenku mjehurića.