

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

01. listopada 2003.

1.

Izvor zvuka frekvencije 1700Hz i slušač nalaze se na zajedničkoj okomici na zid. Izvor i slušač miruju, a zid se udaljava od izvora brzinom 6cm/s. Kolika je frekvencija udara koje čuje opažač? Brzina zvuka je 340m/s.

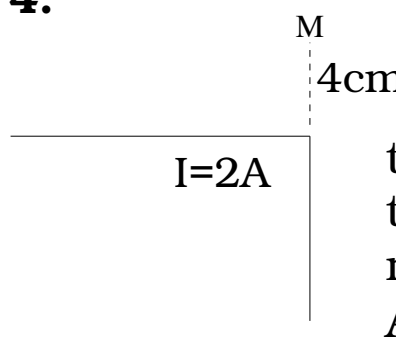
2.

Kolikom silom se privlače dvije molekule vode električnog dipolnog momenta $0,62 \cdot 10^{-29} \text{Cm}$ ako su im središta udaljena 30nm? Apsolutna permitivnost je $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{C}^2/\text{Nm}^2$. Koristite izraz $(1+x)^n \approx 1+nx$ za $|x| \ll 1$.

3.

Otpornik od $8,55 \text{k}\Omega$ spojen je na krajeve nabijenog kondenzatora kapaciteta $8,55 \cdot 10^{-10} \text{F}$. Početna struja kroz otpornik, neposredno nakon spajanja na kondenzator, iznosi 0,62A. Koliko je naboja na pločama kondenzatora prije spajanja? Kolika struja teče krugom u trenutku kada je na kondenzatoru ostalo 1% od početnog naboja?

4.



Koliki moment sile djeluje na malenu petlju magnetskog momenta 10^{-5}Am^2 smještenu u točki M udaljenoj 4cm od ugla vodiča kojim teče struja 2A? Petlja je okrenuta tako da je taj moment maksimalan. Kako je okrenuta petlja? Apsolutna permeabilnost je $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$.

5.

Rentgenske zrake valne duljine 129,4pm reflektiraju se o površinu kristala bakra. Najmanji kut između reflektirane zrake i površine kristala za koji se javlja maksimum intenziteta iznosi 21° . Koliki je razmak među kristalnim ravninama na kojima se događa ova refleksija? Pod kojim se još kutovima javljaju maksimumi za iste kristalne ravnine?