

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

6. rujna 2006.

1.

Patka plivajući na vodi svakih 1,6s udari po površini i proizvede poremećaj te tako proizvodi površinske valove tog perioda. Patka pliva stalnom brzinom, voda miruje, a brzina površinskih valova je 0,32m/s. Udaljenost susjednih brijegova vala na vodi ispred patke je 0,12m. Kolikom brzinom pliva patka?

2.

Električni dipolni moment molekule NH_3 iznosi $8,9 \cdot 10^{-30} \text{Cm}$. Plin se nalazi u vanjskom električnom polju $7,7 \cdot 10^5 \text{N/C}$. Koliki moment sile djeluje na molekulu ako je vektor njenog dipolnog momenta s obzirom na smjer polja pod kutem od 25° ? Za koliko se promijeni potencijalna energija dipola ako se on okrene od smjera vanjskog polja do smjera okomitog na polje? $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{C}^2 \text{m}^{-2} \text{N}^{-1}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

3.

Određeni otporni grijač spojen na izvor istosmjernog napona zanemarivog unutarnjeg otpora razvija toplinu snagom 3kW. Kolikom snagom on proizvodi toplinu kad ga se priključi na izvor kojem je napon 10 puta manji od onog u prvom slučaju?

4.

1000 komada vrlo tankih bakrenih vodiča složeno je međusobno paralelno i gusto jedan do drugog tako da tvore valjkasti vodič promjera 2mm. Svakim od 1000 vodiča teče struja 0,1mA. Kolika magnetska sila po jedinici duljine djeluje na vodič na rubu valjka, a kolika na vodič udaljen 0,5mm od osi valjka? $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{Tm/A}$.

5.

Kolika je temperatura površine Sunca ako je intenzitet zračenja koje dolazi od Sunca pri površini Zemlje jednak 700W/m^2 , uz pretpostavku da Sunce zrači kao crno tijelo i da je između Sunca i Zemlje prazan prostor? Polumjer Sunca je 695Mm, a njegova udaljenost od Zemlje 150Gm. $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{W/m}^2 \text{K}$