

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

02. veljače 2005.

1.

U epruveti promjera 4cm i duljine 10cm želimo održavati konstantnu temperaturu od 88°C , za koju pretpostavite da je homogena. Kolika mora biti snaga električnog grijača koji stavljamo u epruvetu, ako je temperatura okoline 20°C ? Epruveta je načinjena od stakla debljine 2mm i koeficijenta toplinske vodljivosti $0,8\text{W/Km}$ te začepljena čepom koji je odličan toplinski izolator.

2.

Naboj -4nC nalazi se na x -osi na koordinati $x=0,6\text{m}$. Drugi naboj na x -osi smješten je u $x=-1,2\text{m}$. Koliki je iznos i predznak drugog naboja da bi električno polje na koordinati $x=0,2$ bilo 50N/C u $+x$ -smjeru? Naboj elektrona je $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$

3.

Dva istosmjerna izvora elektromotorne sile 2V , gdje je jednom unutrašnji otpor 1Ω , a drugom 2Ω , spojeni su paralelno istim polovima i zatim spojeni na vanjski otpor R . Struja kroz izvor manjeg otpora je 1A . Koliki je otpor R , kolika je struja kroz njega i kolika je struja kroz izvor većeg otpora?

4.

Neki predlažu pohraniti 1kWh električne energije u jednolikom magnetskom polju od $0,6\text{T}$. Koliki volumen praznog prostora mora to polje obuhvaćati da bi bila pohranjena tolika energija? Ako bi isti iznos energije htjeli pohraniti u volumenu praznog prostora oblika kocke stranice $0,4\text{m}$, koliko bi moralo biti magnetsko polje? $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7}\text{Tm/A}$.

5.

Iz tankera je istekla ogromna količina nafte indeksa loma $1,45$ u more indeksa loma $1,33$. Koju boju vidite kao dominantnu, ako na razlivenu naftu gledate okomito s neke visine iznad mora, na mjestu gdje je debljina njenog sloja 380nm ? Koja je boja dominantna ako sloj gledate iz vode ispod istog sloja nafte pri čemu svjetlost također prolazi okomito na sloj?