

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

04. veljače 2004.

1.

	duljina/cm	topl.vodlj./Wm ⁻¹ K ⁻¹
bakar	13	385
čelik	18	109
bronca	24	50,2

Tri štapa spojena su kao na slici. Spoj je savršen. Površina poprečnog presjeka svakog štapa je 2cm^2 . Kolika je temperatura spojišta?

2.

Kolikom silom se privlače dvije molekule vode električnog dipolnog momenta $0,62 \cdot 10^{-29}\text{Cm}$ (usmjerenih kao na slici) 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.

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.

Homogeno izmjenično magnetsko polje mijenja se u vremenu kao $B(t) = B_0 \sin(2\pi ft)$, gdje je $f = 50\text{Hz}$. Kad se zavojnica oblika valjka promjera 5cm koja ima 1000 namotaja stavi u to polje tako da je tok kroz nju maksimalan, amplituda inducirano napona na njenim krajevima iznosi $0,5\text{V}$. Kolika je amplituda magnetskog polja? Kolika je frekvencija inducirano napona?

5.

Tanki sloj MgF_2 indeksa loma $1,38$ i debljine 10^{-5}cm koristi se kao premaz leća za kamere. Koja valna duljina u vidljivom dijelu spektra ($400\text{-}700\text{nm}$) je pojačana u reflektiranoj svjetlosti?