

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

04. veljače 2009.

1.

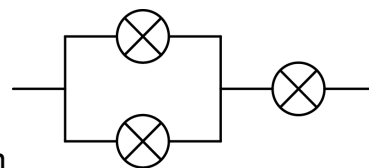
Majstor pravi vanjski zid kuće od drveta debljine 3 cm i s unutrašnje strane postavlja stiropor debljine 2.2 cm. Koeficijent toplinske vodljivosti drveta je 0.08 W/Km, a stiropora 0.01 W/Km. Temperatura unutar kuće je 18°C, a izvan -7°C. Kolika je temperatura na dodiru drveta i stiropora? Koliko energije u jedinici vremena po jedinici površine izlazi iz sobe van?

2.

Vodljiva šuplja kugla unutarnjeg polumjera 5 cm i vanjskog polumjera 8 cm nabijena je nabojem -3 nC. Točkasti naboj +1 nC nalazi se u središtu kugle i izoliran je od kugle. Izračunajte koliki se naboj nalazi na unutrašnjoj, a koliki na vanjskoj površini kugle te električno polje na udaljenostima 3 cm, 6 cm i 10 cm od središta kugle. $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$

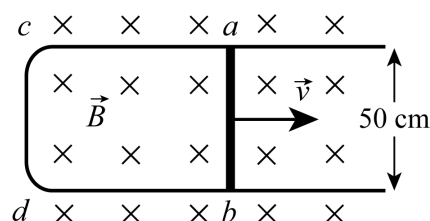
3.

Tri jednake žarulje spojene su na način kako je prikazano na slici. Otpor svake od žarulja iznosi 2.4 Ω , a maksimalna snaga koju žarulja može razviti iznosi 36 W. Izračunajte najveću moguću ukupnu snagu koja se može razviti u ovom strujnom krugu.



4.

Vodljiva šipka ab duljine 50 cm postavljena je na vodič oblika slova U te se cijeli sustav nalazi u homogenom magnetskom polju 0.8 T. Kolika je inducirana elektromotorna sila među krajevima šipke, ako se ona giba stalnom brzinom 7.5 m/s prema desno? Koji je smjer struje u šipki?



5.

Snop rendgenskih zraka valne duljine 0.085 nm upada na glatku površinu kristala. Maksimum difrakcije drugog reda javlja se kada je kut između reflektirane zrake i površine kristala 21.5°. Koliki je razmak među kristalnim ravninama na kojima se događa ova refleksija? Koliko iznosi najmanji kut pod kojim ćemo opaziti maksimum intenziteta za iste kristalne ravnine?