

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

22. veljače 2006.

1.

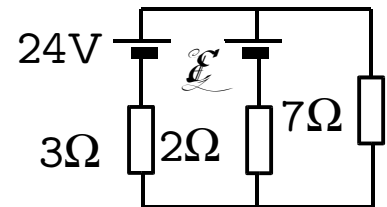
Majstor pravi vanjski zid kuće od drveta debljine 3cm i s unutrašnje strane postavlja stiropor debljine 2,2cm. Koeficijent toplinske vodljivosti drveta je $0,08\text{W/Km}$, a stiropora $0,01\text{W/Km}$. Temperatura unutar prostorije je 19°C , a vani -10°C . Kolika je temperatura na dodiru drveta i stiropora? Koliko energije u jedinici vremena po jedinici površine izlazi iz sobe van?

2.

Dvije nabijene metalne kugle, jedna polumjera 20cm s nabojem 450nC , a druga polumjera 40cm s nabojem 300nC nalaze se vrlo daleko jedna od druge. Za koliko se promijeni potencijal plohe svake kugle nakon što ih se međusobno spoji vrlo tankim vodičem? $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$.

3.

Kolika mora biti elektromotorna sila \mathcal{E} da bi struja kroz otpornik od 7Ω bila $1,8\text{A}$? Unutarnji otpori izvora su zanemarivi.



4.

Tankom beskonačnom horizontalnom pločom teče električna struja gustoće 100mA/cm u smjeru prema desno. Koliko je magnetsko polje iznad ploče i u kojem je ono smjeru?

$$\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7}\text{Tm/A}$$

5.

Velika šupljina s malom rupicom dobra je aproksimacija crnog tijela. Zračenje može ulaziti ili izlaziti samo kroz rupicu, a svako zračenje koje uđe kroz rupicu potpuno se apsorbira u šupljini. Šupljina se održava na konstantnoj temperaturi 200°C . Površina rupice je 4mm^2 . Za koliko vremena šupljina izrači 100J energije? $\sigma=5,67 \cdot 10^{-8}\text{W/m}^2\text{K}^4$.