

Vse naloge so vredne 20 točk. Nasvet: najprej preberite vse naloge in začnite reševati tisto, ki se vam zdi najlažja. Potem nadaljujte proti težjim. Ne pozabite napisati odgovorov na predvidena mesta na **tem listu**.

Pri zaokroževanju vmesnih in končnih rezultatov pazite, da ne naredite napake večje od 1%!

1. Uporniki  $R_1 = 10\ \Omega$ ,  $R_2 = 20\ \Omega$  in  $R_3 = 5\ \Omega$  so priključeni na enosmerno napetost  $U = 12\ \text{V}$  kot kaže skica.

(a) Kolikšen tok  $I$  teče po žici, priključeni na izvor napetosti?

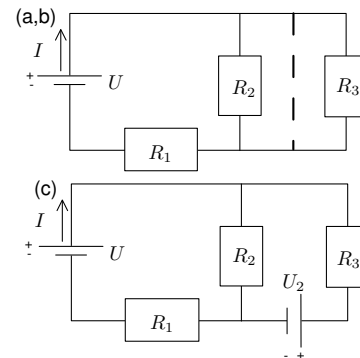
Po žici teče tok 0.86 A.

(b) Vezje kratko staknemo, kot kaže skica (prekinjena črta). Kolikšen tok  $I$  sedaj teče po žici, priključeni na izvor napetosti?

Po žici teče tok 1.20 A.

(c) V prvotno vezje dodamo baterijo z napetostjo  $U_2 = 5\ \text{V}$  (skica c). Kolikšen tok  $I$  teče po žici, priključeni na prvotni izvor napetosti?

Po žici teče tok 0.57 A.

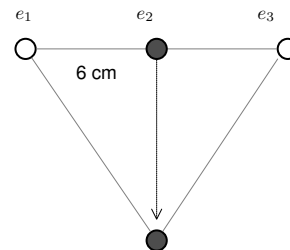


2. Tri nabite kroglice z naboji  $e_1 = 16 \times 10^{-6}\ \text{As}$ ,  $e_2 = -12 \times 10^{-6}\ \text{As}$  in  $e_3 = 16 \times 10^{-6}\ \text{As}$  so postavljene na premici, kot kaže skica, kjer je razdalja med sosedi 6 cm.

(a) Kolikšna je velikost sile na srednjo kroglico?

Velikost sile na kroglico je 0 N

(b) Srednjo kroglico premaknemo tako, da kroglice tvorijo enakostranični trikotnik. Kolikšna je velikost sile na premaknjeno kroglico? Skiciraj tudi smer sile. Koliko dela opravimo pri premikanju kroglice iz začetne v končno lego? Velikost sile na kroglico je 206 N. Pri premikanju kroglice opravimo delo 28.6 J.



3. Bakreno palico s presekom  $5\ \text{mm}^2$  in dolžino 1 m postavimo v prečno magnetno polje z jakostjo  $2 \times 10^{-2}\ \text{T}$ . Na kolikšno napetost moramo priklopiti konca palice, da bo le-ta lebdela v magnetnem polju? Gostota bakra je  $8.9\ \text{g/cm}^3$ , specifična prevodnost pa  $0.017\ \Omega\text{mm}^2/\text{m}$ .

Palico moramo priklopiti na napetost 75.7 mV.

4. Predmet višine 5 mm postavimo 30 cm pred konkavno zrcalo s krivinskim radijem 40 cm.

(a) Kje nastane slika in kako velika je? Skiciraj tudi potek žarkov.

Slika nastane 60 cm pred zrcalom. Velikost slike znaša 1 cm.

(b) Kam moramo postaviti predmet, da dobimo sliko, ki je enake velikosti kot predmet? Predmet moramo postaviti 40 cm pred zrcalo.

5. Z laserjem svetimo v zaslon skozi motno stekleno ploščo z debelino 8 cm. Razdalja med zaslonom in stekleno ploščo je 20 cm, med stekleno ploščo in laserjem pa 10 cm. Laser oddaja vzporedni snop zelene svetlobe z energijsko gostoto toka  $5.5 \times 10^6\ \text{W/m}^2$ , za katero velja  $1\ \text{W} = 600\ \text{lm}$ .

(a) Kolikšna je razpolovna debelina motnega stekla za svetlobo, če na zaslon pada snop z energijsko gostoto toka  $4.0 \times 10^6\ \text{W/m}^2$ ? Absorpcijo svetlobe v zraku smemo zanemariti.

Razpolovna debelina stekla je 17.4 cm.

(b) Laser zavrtimo za kot  $30^\circ$  glede na začetno lego (glej skico). Za koliko se premakne točka na zaslonu, ki jo osvetli laser? Kolikšna je osvetljenost točke na zaslonu, kamor pada snop? Lomni količnik stekla je 1.5.

Točka na zaslonu se premakne za 20.1 cm. Osvetljenost točke na zaslonu je  $2.04 \times 10^9\ \frac{\text{lm}}{\text{m}^2}$  (pot svetlobe v steklu se podaljša).

