

4. Kolokvij iz Fizike

Geologija, Materiali in metalurgija (UNI), Geotehnologija in rudarstvo (Prvostop. študij)

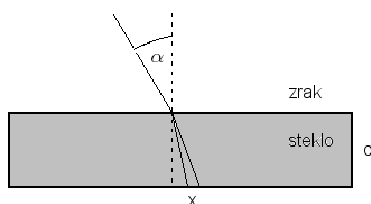
22.5.2008

1. Tanek snop bele svetlobe usmerimo pod kotom $\alpha = 30^\circ$ iz zraka na stekleno ploščico debeline $d = 20$ cm, kot prikazuje skica. Lomni količnik stekla n , iz katerega je ploščica, je odvisen od valovne dolžine svetlobe λ . Za vidno svetlobo lahko odvisnost približno opišemo z enačbo:

$$n(\lambda) = n_0 \left(1 + k \frac{\lambda_0 - \lambda}{\lambda_0} \right),$$

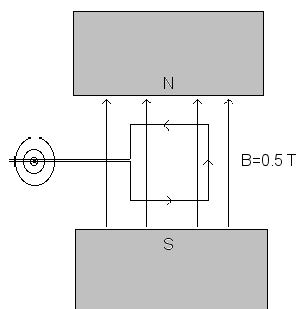
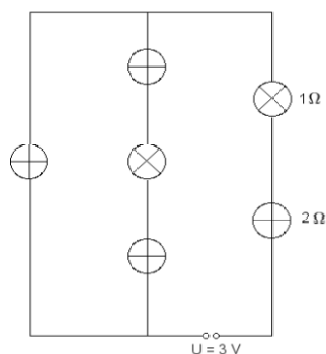
kjer je $n_0 = 1.52$, $\lambda_0 = 550$ nm, $k = 0.045$.

- a) Pod kolikšnim kotom glede na vertikalo se v steklu širita žarka modre in rdeče svetlobe? **(0.75 točke)**
b) Koliko mm znaša razmik x med rdečo in modro komponento svetlobe na dnu ploščice? **(0.25 točke)**
Valovni dolžini modre in rdeče svetlobe znašata 450 nm in 700 nm.



2. Pet žarnic priključimo na 3V izvor enosmerne napetosti, kot prikazuje skica.

- a) Kolikšna je nadomestna upornost vezja? *Opomba: ne pozabi upoštevati, da po zaporedno vezanih upornikih teče enak tok!* **(0.75 točke)**
b) Kolikšni sta največja in najmanjša moč, ki se trošita na kateri izmed žarnic v vezju? **(0.25 točke)**



3. Kvadratno zanko s stranico 2.5 cm iz lahke prevodne žice postavimo med pola razsežnega magneta, kot prikazuje skica. Gostota magnetnega polja magneta znaša 0.5 T. Zanka se lahko suka okoli osi, ki je pravokotna na smer magnetnega polja. Pritrjena je na vijačno vzmet s koeficientom $k = 9 \cdot 10^{-4}$ Nm/rad, ki na zanko deluje z navorom $M = k\Delta\varphi$, kjer je $\Delta\varphi$ zasuk ravnine zanke glede na smer magnetnega polja.

- a) Zanko držimo tako, da je njena ravnina vzporedna smeri magnetnega polja in po njej poženemo tok 1 A v smeri, označeni na skici. S kolikšno silo deluje magnet na vsako izmed stranic zanke? V kateri smeri deluje sila na zgornjo stranico zanke? **(0.75 točke)**
b) Nato zanko spustimo. Kolikšen kot oklepa ravnina zanke s smerjo magnetnega polja, ko zanka doseže ravnovesno lego? Tok, ki teče po zanki, je enak kot v nalogi a). **(0.25 točke)**