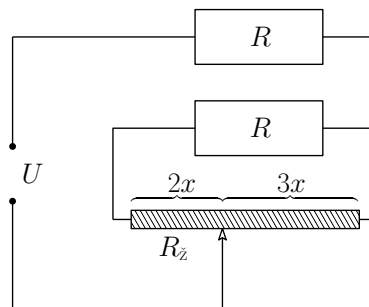


### 3. pisni izpit iz Fizike 2 za kemijske inženirje 2012

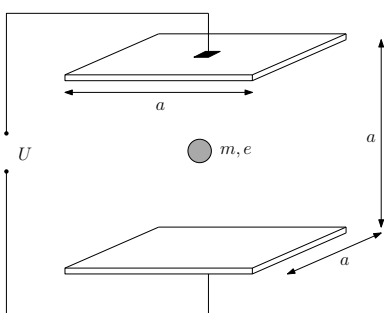
3. 9. 2012

1. V vezju z napetostnim virom  $U = 10\text{ V}$  se nahajata dva upornika z  $R = 10\ \Omega$ , ter žica iz nerjavečega jekla, ki deluje kot drsni upornik. Žica je dolžine 20,5 cm, razdeljena je v razmerju 2 : 3, ima okrogel presek, njena debelina pa je 0,06 mm. Specifična upornost nerjavečega jekla je  $\xi = 0,69\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$ .

- (a) Določi upornost  $R_z$  jeklene žice.  
 (b) Določi tok, ki ga el. vir poganja skozi vezje.  
 Namig: izračunaj najprej nadomestno upornost vezja.



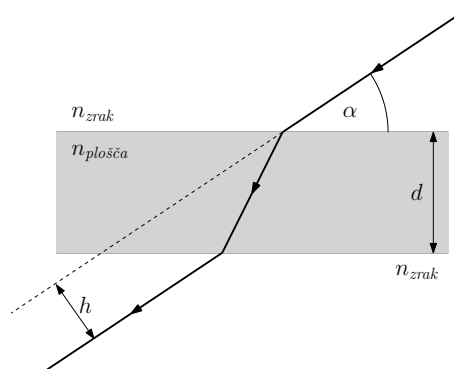
2.



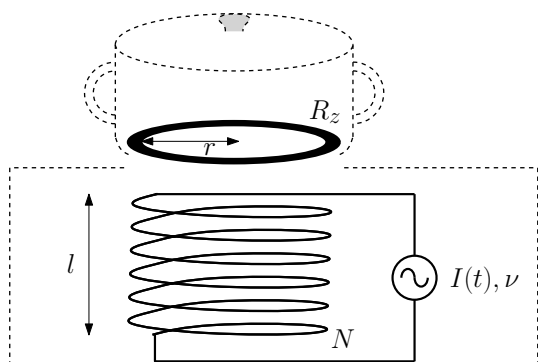
Ploščati kondenzator v obliki kocke in s kapaciteto 1 pF je priključen na napetost  $U$ , izbrano tako, da kroglica mase 1 g in naboja  $100\ \mu\text{As}$  lebdi med ploščama. Koliko elektronov se nabere na zgornji plošči?

Influenčna konstanta je  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\ \text{As/Vm}$ , naboj elektrona pa  $e_0 = 1,6 \cdot 10^{-19}\ \text{As}$ .

3. Skozi planparalelno prozorno ploščo debeline  $d = 4\text{ cm}$  posvetimo s svetlobo pod kotom  $\alpha = 35^\circ$  glede na ploščo. Žarek svetlobe se pri prehodu le vzporedno premakne, in sicer za  $h = 1,8\text{ cm}$ . Določi lomni količnik snovi, iz katere je plošča.



4.



*Model indukcijskega grelca:* S tuljavo, priključeno na visokofrekvenčni vir  $I$  izmeničnega sinusnega toka amplitude  $I_0 = 0,1\ \text{A}$  in frekvence  $\nu = 25\ \text{kHz}$ , ustvarimo spremenljivo magnetno polje, ki sega tudi na območje kovinskega obroča, vgrajenega v dno posode nad tuljavo. V obroču se inducira električni tok, kar segreva posodo. Tuljava ima  $N = 1000$  ovojev in dolžino 6,3 cm. Kovinska zanka v posodi ima polmer  $r = 8\ \text{cm}$  ter upornost  $R_z = 15\ \text{m}\Omega$ .

- (a) Zapiši izraz  $B(t)$  za magnetno polje v tuljavi.  
 (b) Določi izraz za inducirano napetost  $U_i(t)$  v zanki.

Navodilo: magnetno polje na mestu zanke vzemi enako polju v notranjosti tuljave.

- (c) Izračunaj povprečno moč  $\bar{P}$ , ki se troši v zanki.