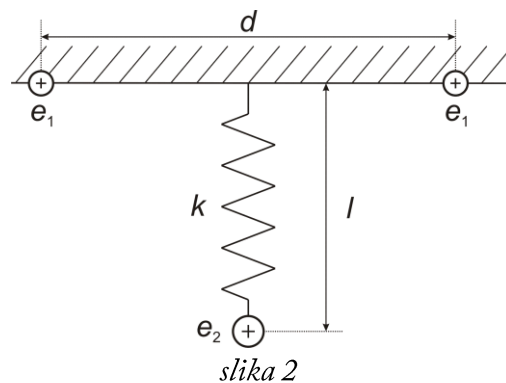
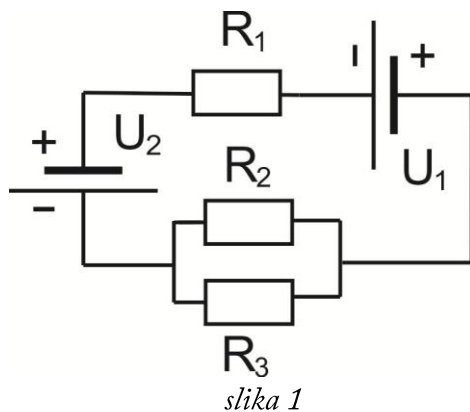


## Živilstvo in prehrana

## 1. kolokvij iz fizike

- Izračunaj kolikšna moč se troši na uporniku  $R_2$ , ki je priključen na vezje kot ga prikazuje *slika 1*. Izvora napetosti sta bateriji z napetostjo  $U_1 = 100\text{V}$  in  $U_2 = 200\text{V}$ , uporniki pa imajo vrednosti  $R_1 = 100\ \Omega$ ,  $R_2 = 200\ \Omega$  in  $R_3 = 300\ \Omega$ .
- Na stropu sta v razdalji 12 cm nameščeni dve naelektreni kroglici z nabojem  $0.4\ \mu\text{As}$ . Na sredini med kroglicama je pritrjena vzmet z razteznim koeficientom  $9\ \text{N/m}$  na kateri visi tretja naelektrena kroglica z nabojem  $0.7\ \mu\text{As}$  in maso  $8\ \text{g}$  (*slika 2*). V ravnovesju ima raztegnjena vzmet dolžino 10 cm. Kolikšna je dolžina neraztegnjene vzmeti?



- V posodo vstavimo kocko ledu dimenzije  $a = 5\ \text{cm}$  pri temperaturi  $T_0 = -10\ ^\circ\text{C}$ . Posodo segrevamo z grelcem moči  $300\ \text{W}$ . Koliko časa mora biti vklopljen grelec, da dobimo vodo pri temperaturi  $T_K = 80\ ^\circ\text{C}$ ? Specifična toplota vode je enaka  $c_{pv} = 4200\ \text{J/kgK}$ , specifična toplota ledu  $c_{pl} = 2100\ \text{J/kgK}$  in specifična talilna toplota ledu  $q_t = 336\ \text{kJ/kg}$ . Gostota ledu je  $0.92\ \text{kg/dm}^3$ . Ko voda v posodi doseže temperaturo  $T_K$  grelec pozabimo izklopiti. Čez čas se vrnemo in ugotovimo, da je izparelo približno  $2\ \text{cL}$  vode. Koliko časa smo pustili po nepotrebnem prižgan grelec? Specifična izparilna toplota vode  $q_i = 2.26\ \text{MJ/kg}$
- Drzalca z masami  $90\ \text{kg}$  in  $60\ \text{kg}$  se gibljeta z enakima hitrostima  $2.0\ \text{m/s}$  tako, da smeri njunih hitrosti oklepata kot  $30^\circ$ . Ko se srečata, se primeta in skupaj nadaljujeta gibanje. Kolikšna je njuna skupna hitrost in v kateri smeri se gibljeta po trku? Kolikšen del začetne kinetične energije se izgubi pri trku?

Rešitve kolokvija:

1.1

$$U_1 + U_2 = \left( R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \right) I$$
$$U = U_1 + U_2 - IR_2$$
$$P = \frac{U^2}{R_2} = 153 \text{ W}$$

2.12.1

$$F_e = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 \left( \left( \frac{d}{2} \right)^2 + l^2 \right)}$$
$$\alpha = \arctan \left( \frac{d}{2l} \right) = 31.0^\circ$$

$$2F_e \cos \alpha + mg = kx \xrightarrow{\text{sledi}} l - x = 5.6 \text{ cm}$$

3.1

$$m = a^3 \rho$$
$$Pt = m \left( c_{pl}(0^\circ\text{C} - T_0) + q_t + c_{pv}(T_K - 0^\circ\text{C}) \right) \xrightarrow{\text{sledi}} t = 4.4 \text{ min}$$

3.2

$$P\Delta t = mc_{pv}(100^\circ\text{C} - T_K) + \Delta m q_i \xrightarrow{\text{sledi}} \Delta t = 2.78 \text{ min}$$

4.1

$$v_x(m_1 + m_2) = m_1 v_0 + m_2 v_0 \cos \delta$$
$$v_y(m_1 + m_2) = m_2 v_0 \sin \delta$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 1.935 \text{ m/s}$$
$$\alpha = \arctan \left( \frac{v_y}{v_x} \right) = 11.9^\circ$$

4.2

$$\frac{\Delta W}{W} = 1 - \frac{v^2}{v_0^2} = 0.064$$