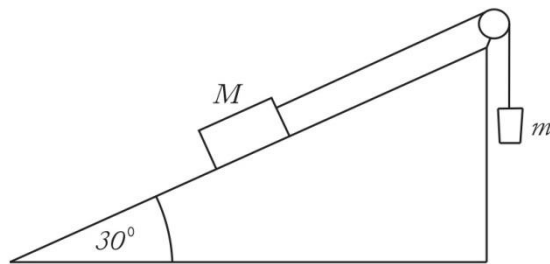


## Živilstvo in prehrana

## 3. kolokvij iz fizike

1. Vlak prevozi med dvema zaporednima postajama pot  $L = 10$  km. Pri speljevanju s postaje pospešuje s pospeškom  $a_1 = 0.3 \text{ m/s}^2$ , pri ustavljanju pa pred postajo zavira s pojemkom  $a_2 = 0.5 \text{ m/s}^2$ . Vmes vozi s stalno hitrostjo  $v_0 = 100 \text{ km/h}$ . Na kolikšni razdalji vlak pospešuje, zavira in vozi enakomerno? Koliko časa traja vožnja?
2. Na klancu z naklonom  $\varphi = 30^\circ$  stoji klada z maso  $M = 4 \text{ kg}$ . Nanjo je pritrjena neraztegljiva lahka vrvica, ki je speljana preko lahkega škripca na vrhu klanca, na katero je obešena utež z maso  $m = 1 \text{ kg}$  (Slika 1). S kakšnim pospeškom se giblje klada, če je koeficient trenja med klado in klanec  $k_{tr} = 0.2$ ?



Slika 1

3. Z balonom na vroči zrak bi radi leteli na višini  $2000 \text{ m}$ , kjer je zračni tlak  $0.7$  bara in temperatura  $0^\circ \text{C}$ . Temperatura zraka v kupoli balona je  $50^\circ \text{C}$ . Najmanj kolikšno prostornino mora imeti kupola, če je skupna masa balona in tovora  $200 \text{ kg}$ ? Molska masa zraka je  $M = 29 \text{ kg/kmol}$ .
4. Na baterijo gonilne napetosti  $U_0 = 10 \text{ V}$  priklopimo upornik z upornostjo  $R_0 = 11 \Omega$ . Kolikšna je dolžina žice, če želimo da skozi upornik teče električni tok  $0.9 \text{ A}$ ? Presek žice  $S = 0.1 \text{ mm}^2$ , specifična upornost žice pa znaša  $\varsigma = 0.0178 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ . (Namig: žico obravnavaj kot dodaten upornik)

Rešitve kolokvija:

1.

$$s_{1,2} = v_0^2 / 2a_{1,2} \xrightarrow{\text{sledi}} s_1 = 1286 \text{ m}, s_2 = 772 \text{ m}$$

$$t_{1,2} = v_0 / a_{1,2} \xrightarrow{\text{sledi}} t = t_1 + t_2 + (L - s_1 - s_2) / v_0 = 434 \text{ s}$$

2.

$$(M + m)a = Mg \sin(\varphi) - mg - Mg \cos(\varphi) k_t \xrightarrow{\text{sledi}} a = 0.6 \text{ m/s}^2$$

3.

$$\rho_i = \frac{pM}{RT_i}$$

$$mg = Vg(\rho_0 - \rho_{50}) \xrightarrow{\text{sledi}} V = 1444 \text{ m}^3$$

4.

$$\frac{U_0}{I_0} = R_0 + \frac{\zeta l}{S} \xrightarrow{\text{sledi}} l = 62.4 \text{ cm}$$