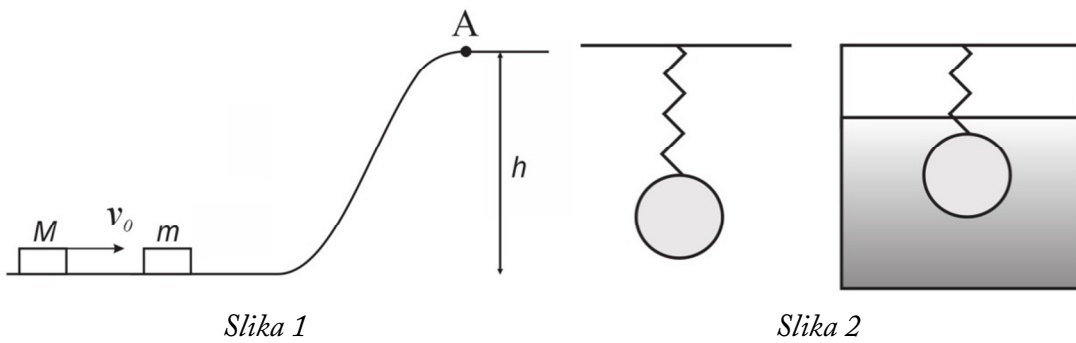


## Živilstvo in prehrana

## 1. kolokvij iz fizike

1. Vlaka pripeljeta mimo perona na sosednjih tirih v enaki smeri s hitrostima  $v_1 = 72$  km/h in  $v_2 = 36$  km/h. V času prehoda mimo perona sta vlaka poravnana. Prvi vlak nato prične zavirati s *pojemkom*  $2$  m/s<sup>2</sup>, drugi vlak pa pospeševati s *pospeškom*  $1$  m/s<sup>2</sup>. Kolikšna je njuna medsebojna oddaljenost po času  $4$  s? Kolikšna je hitrost drugega vlaka v času, ko se prvi vlak ravno ustavi?
2. Telo z maso  $M = 2$  kg se giblje s hitrostjo  $v_0 = 3$  m/s in trči v mirujoče telo z maso  $m = 1$  kg. Kolikšna je njuna hitrost, če se telesi ob trku *zlepita*? Kolikšna pa bi morala biti hitrost prvega telesa, da po trku prispeta ravno na vrh klanca (A), ki je na višini  $h = 2$  m (Slika 1)?



Slika 1

Slika 2

3. Telo neznane gostote želimo stehtati z neznano vzmetjo. Če telo obesimo na vzmet, se ta raztegne za  $x_1 = 10$  cm. Če pa telo potopimo v posodo z vodo gostote  $\rho_0 = 1$  g/cm<sup>3</sup>, pa se vzmet raztegne za  $x_2 = 5$  cm (Slika 2). Ko telo potopimo v vodo, se gladina vode dvigne za  $2$  cm. Kolikšna je gostota neznanega predmeta in kolikšen je koeficient vzmeti? Presek posode znaša  $10$  cm<sup>2</sup>.
4. Na izvor napetosti  $U_0 = 10$  V priklopimo upornik z upornostjo  $R_0 = 10$   $\Omega$ . Kolikšna je dolžina žice, če želimo, da se na uporniku troši moč  $0.9$  W? Presek žice  $S = 0.1$  mm<sup>2</sup>, specifična upornost žice pa znaša  $\zeta = 0.0178$   $\Omega$ mm<sup>2</sup>/m. (Namig: žico obravnavaj kot dodaten upornik)

Število točk: 4 x 1t

Čas pisanja: 90 min

Rešitve kolokvija:

1.1

$$s_1 = v_1 t + \frac{a_1 t^2}{2} = 64 \text{ m}$$
$$s_2 = v_2 t + \frac{a_2 t^2}{2} = 48 \text{ m}$$
$$s = s_1 - s_2 = 16 \text{ m}$$

1.2

$$t_0 = v_2 / a_2$$
$$v_2' = v_2 + a_2 t_0 = 20 \text{ m/s}$$

2.1

$$M v_0 = (m + M) v$$

*sledi*

$$\longrightarrow v = 2 \text{ m/s}$$

2.2

$$\frac{(m + M) v'^2}{2} = (m + M) g h$$
$$(m + M) v' = M v_0'$$

*sledi*

$$\longrightarrow v_0' = 9.4 \text{ m/s}$$

3.1

$$V = S h = 20 \text{ cm}^3$$
$$m g = \rho V g = k x_1$$
$$k x_2 = m g - \rho_0 V g$$

*sledi*

$$\longrightarrow \rho = \frac{\rho_0}{1 - \frac{x_2}{x_1}} = 2 \text{ g/cm}^3$$

*sledi*

$$\longrightarrow k = 3.9 \text{ N/m}$$

4.1

$$P = R_0 I^2$$
$$I = U_0 / (R_0 + R)$$

*sledi*

$$\longrightarrow R = \sqrt{\frac{U_0^2 R_0}{P}} - R_0 = 23.3 \Omega$$

*sledi*

$$\longrightarrow l = \frac{R S}{\zeta} = 131 \text{ m}$$