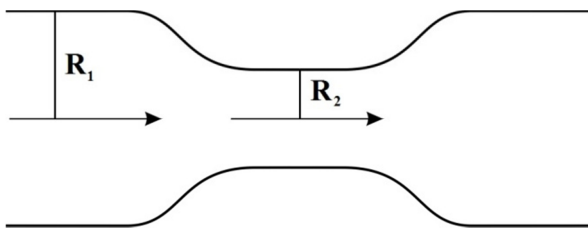


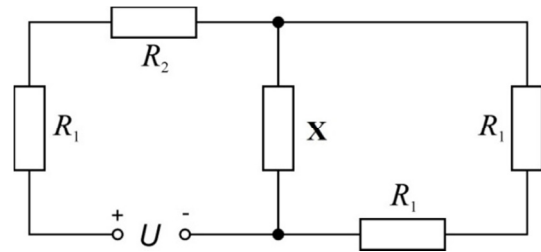
Živilstvo in prehrana

3. kolokvij iz fizike

1. Z vrha visokega obzidja lokostrelec izstrelil puščico s hitrostjo 40 m/s pod kotom 60° glede na steno v smeri proti tlom. Puščica zadane tla v času 1s. Kako visoko je obzidje? Kako daleč od obzidja pristane?
2. Navzgor po klancu z naklonom $\varphi = 30^\circ$ potiskamo klado z maso $M = 1$ kg. S kolikšno hitrostjo se giblje, če jo potiskamo z močjo $P = 30$ W? Upor in trenje zanemarimo. S kolikšno močjo pa moramo potiskati klado, če upoštevamo tudi kvadratni zakon upora in se giblje s hitrostjo $v_0 = 10$ m/s? Upor zraka je premo sorazmeren kvadratu hitrosti $F_u = b \cdot v^2$, kjer je $b = 0.01$ Ns²/m².



Slika 1



Slika 2

3. Skozi cev, ki ima polmer $R_1 = 2$ cm teče voda z gostoto 1000 kg/m³ in hitrostjo $v_1 = 2$ m/s. Cev vsebuje tudi ožino s polmerom $R_2 = 1$ cm (Slika 1). Kolikšna je hitrost vode v ožini? Za koliko je tlak v ožini večji oz. manjši od tlaka v cevi?
4. Kolikšen upornik X moramo vezati, da skozi izvor napetosti teče električni tok $I = 3$ A (Slika 2)? Gonilna napetost $U = 10$ V, upornik $R_1 = 1 \Omega$ in upornik $R_2 = 2 \Omega$.

Čas pisanja: 90 min

Število točk: 4 x 1t

Rešitve kolokvija:

1.1

$$H = v_0 t \cos(\varphi) + \frac{gt^2}{2} = 25 \text{ m}$$

1.2

$$L = v_0 t \sin(\varphi) = 34.6 \text{ m}$$

2.1

$$P = Mg \sin(\varphi) v \xrightarrow{\text{sledi}} v = 6 \text{ m/s}$$

2.2

$$P = Mg \sin(\varphi) v + bv^3 = 60 \text{ W}$$

3.1

$$S_1 v_1 = S_2 v_2 \xrightarrow{\text{sledi}} v_2 = 8 \text{ m/s}$$

3.2

$$\rho \frac{v_1^2}{2} + p_1 = \rho \frac{v_2^2}{2} + p_2$$
$$\xrightarrow{\text{sledi}} \Delta p = p_2 - p_1 = -30 \text{ kPa}$$

(tlak je v ožini manjši)

4.1

$$R' = R_1 + R_2 + \frac{2R_1 X}{2R_1 + X}$$
$$U = R'I$$
$$\xrightarrow{\text{sledi}} X = 0.4 \Omega$$