

1. izpit iz Fizike - računski del  
 Operativno gradbeništvo  
 š.l. 2012/2013  
 7. feb. 2013

Ime in priimek:   
 Vpisna številka:   
 Podpis: \_\_\_\_\_

Vse naloge so vredne 20 točk. Nasvet: najprej preberite vse naloge in začnite reševati tisto, ki se vam zdi najlažja. Potem nadaljujte proti težjim. Za pozitivno oceno je potrebno zbrati 50 točk. Odgovore napišite na predvidena mesta na **TEM LISTU!**

1. Zabojo porinemo po klancu navgor s hitrostjo 3 m/s. Naklonski kot klanca je  $10^\circ$ . Trenje in zračni upor smemo zanemariti. Kolikšno razdaljo po klancu naredi zabojo preden se ustavi?  $mgs \sin \varphi = ma \quad a = 1.74 \text{ m/s}^2$   
 Razdalja je 2,6 m.  $v^2 = v_0^2 - 2ax \quad x_{\text{ust}} = \frac{v_0^2}{2a}$

Za koliko se spremeni potencialna energija zaboja med vznožjem klanca in mestom, kjer se ustavi? Masa zaboja je 2 kg.

Sprememba potencialne energije je 9 J.

Za koliko se spremeni kinetična energija zaboja med vznožjem klanca in mestom, kjer se ustavi?

Sprememba kinetične energije zaboja je -9 J.

Za koliko se spremenita skupaj kinetična in potencialna energija zaboja med vznožjem klanca in mestom, kjer se ustavi? Skupna sprememba kinetične in potencialne energije zaboja je 0.

2. Prosti konec vrvice, na kateri visi krogla iz aluminija, pritrdimo na silomer. Masa krogle je 1,8 kg, gostota aluminija je  $2,7 \text{ kg/dm}^3$ . Kroglo, obešeno na silomer, spustimo v vodo z gostoto  $1 \text{ kg/dm}^3$ . Kolikšno silo pokaže silomer?

Silomer pokaže silo 11,3 N.

$$V = 0,666 \text{ dm}^3; F_{\text{Zg}} = 6,67 \text{ N}; F_{\text{sil}} = F_g - F_v$$

3. Na posodo s plinom je priključen odprt živosrebreni manometer. Gladina živega srebra v priključenem kraku je 305 mm nad gladino živega srebra v odprtem kraku manometra. Kolikšen je tlak plina v posodi? Zračni tlak v okolici posode je 1025 mbar. Gostota živega srebra je  $13,55 \text{ kg/dm}^3$ .  $\Delta p = 41,3 \text{ kPa} \quad p = p_0 + \Delta p$

Tlak plina v posodi je 144 kPa = 1440 mbar.  $1025 \cdot 10^3 \cdot 10^5 \cdot 10^3 \text{ mbar kPa} = 102,5 \text{ kPa}$

4. Zunanja stena z dolžino 10 m in višino 3 m ima  $5 \text{ m}^2$  veliko okno. Zid stene je debel 30 cm in ima toplotno prevodnost  $0,50 \text{ W/mK}$ . K-faktor okna je  $4,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . V prostor postavimo radiator z močjo 1100 W. Kolikšna temperatura se ustali v prostoru, če je zunanja temperatura  $-12^\circ\text{C}$ ?  $R_{\text{st}} = 0,024 \text{ K/W} \quad P = \left(\frac{1}{R_{\text{st}}} + \frac{S}{K}\right) \Delta T$

Temperatura v prostoru je 12,8 °C.  $\Delta T = 17,8 \text{ K}$

Za koliko odstotkov zmanjšamo toplotne izgube, če okno zamenjamo z novim, ki ima  $K = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ , in stene obložimo s stiroporom z debelino 5 cm? Toplotna prevodnost stiropora je  $0,04 \text{ W/mK}$ .

Toplotne izgube zmanjšamo za 71% odstotkov.  $R_{\text{sk}} = 0,074 \quad P_2 = 321 \text{ W} \quad \Delta P = 779 \text{ W}$

5. Ob gladko steno (ni lepenja) prislonimo lestev z dolžino 2 m in maso 20 kg. Lestev oklepa s tlemi kot  $80^\circ$ . Koeficient lepenja med tlemi in lestvijo je 0,6. Narišite vse sile na lestev! Kolikšna je sila lepenja med tlemi in lestvijo, ko lestev miruje?

Sila lepenja je 176 N.



$$N_1 = 200 \text{ N}; N_2 \cdot \sin \varphi = F_g \cdot \frac{1}{2} \cos \varphi$$

$$N_2 = \frac{100 \cdot \cos 80^\circ}{\sin 80^\circ} = 176 \text{ N}$$

V pomoč:  $v = v_0 \pm at$ ,  $x = v_0 t \pm \frac{at^2}{2}$ ,  $v^2 = v_0^2 \pm 2ax$ ,  $\vec{F} = m\vec{a}$ ,  $M = Fr \sin \varphi$ ,  $W_k = \frac{mv^2}{2}$ ,  $\Delta W_p = mg \Delta h$ ,  
 $P_{\text{hidrostatični}} = \rho gh$ ,  $P = \frac{\lambda S \Delta T}{d} = \frac{\Delta T}{R}$ ,  $R = R_1 + R_2$ ,  $P = US \Delta T$ ,  $P = KS \Delta T$ ,  $F_v = V \rho g$ .