

## 2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE

### 1. skupina A

Nova Gorica, 20.3.2002

1. Na visečo vzmet s koeficientom 50 N/m obesimo utež z maso 2 kg in jo podpremo v legi, v kateri je vzmet neraztegnjena. Nato utež spustimo. S kolikšno hitrostjo bo utež priletela na tla, ki so 0.7 m nižje? Na kateri višini nad tlemi ima utež največjo hitrost? (*Rešitev:  $v=1.3$  m/s;  $h=0.3$  m*)
2. V U-cevko s polmerom 1 cm nalijemo živo srebro. V desni krak dolijemo še 200 ml vode. Nato iz desnega kraka cevke izčrpamo nekaj zraka, tako da dosežemo tlak nad gladino v tem kraku 0.8 bar. Kolikšna je višinska razlika med gladinama v levem in desnem kraku? Gostota živega srebra je  $13600$  kg/m<sup>3</sup>, gostota vode je  $1000$  kg/m<sup>3</sup>. (*Rešitev:  $\Delta h=74$  cm*)
3. Na sod z zunanjim polmerom 1.100 m bi radi nataknili železen obroč z notranjim polmerom 1.098 m. Na kolikšno temperaturo je potrebno segreti obroč? Začetna temperatura obroča je 20°C. Linearni temperaturni koeficient raztezka za železo je  $1.2 \times 10^{-5}$  K<sup>-1</sup>. (*Rešitev:  $T=171.8^\circ\text{C}$* )
4. V posodi s prostornino 2 l je zrak pri temperaturi 20°C in tlaku 1 bar. Zrak v posodi stisnemo na prostornino 0.5 l in pri tem poskrbimo, da se temperatura ne spremeni. Kolikšen je končni tlak zraka v posodi? Izračunaj spremembo notranje energije, toploto in delo sistema! Kilomolska masa zraka je 29 kg/kmol, splošna plinska konstanta je 8300 J/kmolK. (*Rešitev:  $p=4 \cdot 10^5$  Pa;  $\Delta W_n=0$  J;  $Q=A=-276$  J*)

## 2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE

### 1. skupina B

Nova Gorica, 20.3.2002

1. V U-cevko s polmerom 1 cm nalijemo živo srebro. V desni krak dolijemo še 400 ml olja. Nato iz desnega kraka cevke izčrpamo nekaj zraka, tako da dosežemo tlak nad gladino v tem kraku 0.8 bar. Kolikšna je višinska razlika med gladinama v levem in desnem kraku? Gostota živega srebra je  $13600 \text{ kg/m}^3$ , gostota olja je  $800 \text{ kg/m}^3$ . (Rešitev:  $\Delta h = 134 \text{ cm}$ )
2. V posodi s prostornino 1 l je zrak pri temperaturi  $20^\circ\text{C}$  in tlaku 2 bar. Zrak v posodi stisnemo na četrtno začetne prostornine in pri tem poskrbimo, da se temperatura zraka ne spremeni. Kolikšen je končni tlak zraka v posodi? Izračunaj spremembo notranje energije, toploto in delo sistema! Kilomolska masa zraka je  $29 \text{ kg/kmol}$ , splošna plinska konstanta je  $8300 \text{ J/kmolK}$ . (Rešitev:  $p = 8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ;  $\Delta W_n = 0 \text{ J}$ ;  $Q = A = -276 \text{ J}$ )
3. Na visečo vzmet s koeficientom  $100 \text{ N/m}$  obesimo utež z maso  $4 \text{ kg}$  in jo podpremo v legi, v kateri je vzmet neraztegnjena. Nato utež spustimo. S kolikšno hitrostjo bo utež priletela na tla, ki so  $0.7 \text{ m}$  nižje? Na kateri višini nad tlemi ima utež največjo hitrost? (Rešitev:  $v = 1.3 \text{ m/s}$ ;  $h = 0.3 \text{ m}$ )
4. Na železen obroč z notranjim polmerom  $11.00 \text{ cm}$  položimo železno kroglico s polmerom  $11.02 \text{ cm}$ . Na kolikšno temperaturo je potrebno segreti obroč? Začetna temperatura obroča je  $20^\circ\text{C}$ . Linearni temperaturni koeficient raztezka za železo je  $1.2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ . (Rešitev:  $T = 171.5^\circ\text{C}$ )

## 2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE

### 2. skupina A

Nova Gorica, 22.3.2002

1. Na dno 2 m dolgega klanca z naklonom  $30^\circ$  pritrdimo vzmet s koeficientom  $1000 \text{ N/m}$ . Vzmet stisnemo za 25 cm in ob njen vrh položimo klado z maso 2 kg. Vzmet spustimo. Kolikšna je največja hitrost klade? S kolikšno hitrostjo bo klada prispela na vrh klanca. Trenje zanemari!  
(Rešitev:  $v_{MAX}=5.6 \text{ m/s}$ ;  $v_K=3.4 \text{ m/s}$ )



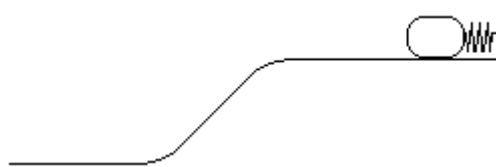
2. Pod leseno klado z maso 25 g obesimo košček kovine z maso 5 g in prostornino  $2 \text{ cm}^3$ . Ko ju spustimo v vodo, lesena klada ravno še plava pod gladino vode. Kolikšna je gostota lesene klade? Gostota vode je  $1000 \text{ kg/m}^3$ . (Rešitev:  $\rho=890 \text{ kg/m}^3$ )
3. Kovač vrže žarečo železno podkev z maso 2 kg pri temperaturi  $1200^\circ\text{C}$  v 0.8 kg vode s temperaturo  $50^\circ\text{C}$ . Koliko vode bo izparelo? Specifična toplotna kapaciteta vode je  $4200 \text{ J/kgK}$ , specifična toplotna kapaciteta železa je  $462 \text{ J/kgK}$ , izparilna toplota vode je  $2.26 \text{ MJ/kg}$ .  
(Rešitev:  $m=0.38 \text{ kg}$ )
4. V tlačilki imamo zrak s prostornino 0.2 l, začetno temperaturo  $25^\circ\text{C}$  in tlakom 1 bar. Zrak s tlačilko razpnemo na prostornino 0.3 l in pri tem poskrbimo, da se tlak ne spremeni. Kolikšna je končna temperatura zraka? Kolikšna je sprememba notranje energije, toplota in delo sistema? Kilomolska masa zraka je  $29 \text{ kg/kmol}$ , splošna plinska konstanta je  $8300 \text{ J/kmolK}$ . (Rešitev:  $T_K=447 \text{ K}$ ;  $\Delta W_n=25 \text{ J}$ ;  $Q=35 \text{ J}$ ;  $A=10 \text{ J}$ )

## 2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE

### 2. skupina B

Nova Gorica, 22.3.2002

1. Pod leseno klado z maso 20 g obesimo košček kovine z maso 10 g in prostornino  $2 \text{ cm}^3$ . Ko ju spustimo v vodo, lesena klada ravno še plava pod gladino vode. Kolikšna je gostota lesene klade? Gostota vode je  $1000 \text{ kg/m}^3$ . (Rešitev:  $\rho=714 \text{ kg/m}^3$ )
2. Na vrh 2 m dolgega klanca z naklonom  $30^\circ$  pritrdimo vzmet s koeficientom  $1000 \text{ N/m}$ . Vzmet stisnemo za 25 cm in ob njen vrh položimo klado z maso 2 kg. Vzmet spustimo. S kolikšno hitrostjo potuje klada po zgornjem ravnem delu? S kolikšno hitrostjo bo klada prispela na dno klanca. Trenje zanemari! (Rešitev:  $v_o=5.6 \text{ m/s}$ ;  $v_K=7.2 \text{ m/s}$ )



3. Kovač vrže žarečo bakreno palico z maso 3 kg pri temperaturi  $1000^\circ\text{C}$  v 1 l vode s temperaturo  $80^\circ\text{C}$ . Koliko vode bo izparelo? Specifična toplotna kapaciteta vode je  $4200 \text{ J/kgK}$ , specifična toplotna kapaciteta železa je  $391 \text{ J/kgK}$ , izparilna toplota vode je  $2.26 \text{ MJ/kg}$ . (Rešitev:  $m=0.43 \text{ kg}$ )
4. V tlačilki imamo zrak s prostornino 0.2 l, začetno temperaturo  $-18^\circ\text{C}$  in tlakom 1 bar. Zrak s tlačilko razpnemo na prostornino 0.35 l in pri tem poskrbimo, da se tlak ne spremeni. Kolikšna je končna temperatura zraka? Kolikšna je sprememba notranje energije, toplota in delo sistema? Kilomolska masa zraka je  $29 \text{ kg/kmol}$ , splošna plinska konstanta je  $8300 \text{ J/kmolK}$ . (Rešitev:  $T_K=446 \text{ K}$ ;  $\Delta W_n=38 \text{ J}$ ;  $Q=53 \text{ J}$ ;  $A=15 \text{ J}$ )