

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; $h=0.64$ 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/m³, gostota vode je 1000 kg/m³. (*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 1.2×10^{-5} K⁻¹. (*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 kg/m^3 , gostota olja je 800 kg/m^3 . (Rešitev: $\Delta h = 102 \text{ cm}$)
2. V posodi s prostornino 1 l je zrak pri temperaturi 20°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 kg/kmol , splošna plinska konstanta je 8300 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 N/m obesimo utež z maso 4 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: $v = 1.3 \text{ m/s}$; $h = 1.27 \text{ m}$)
4. Na železen obroč z notranjim polmerom 11.00 cm položimo železno kroglico s polmerom 11.02 cm . Na kolikšno temperaturo je potrebno segreti obroč? Začetna temperatura obroča je 20°C . Linearni temperaturni koeficient raztezka za železo je $1.2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. (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° pritrdimo vzmet s koeficientom 1000 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: $v_{MAX}=5.6 \text{ m/s}$; $v_K=3.4 \text{ m/s}$)



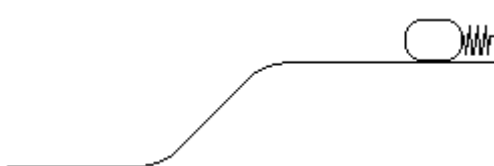
2. Pod leseno klado z maso 25 g obesimo košček kovine z maso 5 g in prostornino 2 cm^3 . Ko ju spustimo v vodo, lesena klada ravno še plava pod gladino vode. Kolikšna je gostota lesene klade? Gostota vode je 1000 kg/m^3 . (Rešitev: $\rho=890 \text{ kg/m}^3$)
3. Kovač vrže žarečo železno podkev z maso 2 kg pri temperaturi 1200°C v 0.8 kg vode s temperaturo 50°C . Koliko vode bo izparelo? Specifična toplotna kapaciteta vode je 4200 J/kgK , specifična toplotna kapaciteta železa je 462 J/kgK , izparilna toplota vode je 2.26 MJ/kg .
(Rešitev: $m=0.38 \text{ kg}$)
4. V tlačilki imamo zrak s prostornino 0.2 l, začetno temperaturo 25°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 kg/kmol , splošna plinska konstanta je 8300 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 cm^3 . Ko ju spustimo v vodo, lesena klada ravno še plava pod gladino vode. Kolikšna je gostota lesene klade? Gostota vode je 1000 kg/m^3 . (Rešitev: $\rho=714 \text{ kg/m}^3$)
2. Na vrh 2 m dolgega klanca z naklonom 30° pritrdimo vzmet s koeficientom 1000 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°C v 1 l vode s temperaturo 80°C . Koliko vode bo izparelo? Specifična toplotna kapaciteta vode je 4200 J/kgK , specifična toplotna kapaciteta železa je 391 J/kgK , izparilna toplota vode je 2.26 MJ/kg . (Rešitev: $m=0.43 \text{ kg}$)
4. V tlačilki imamo zrak s prostornino 0.2 l, začetno temperaturo -18°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 kg/kmol , splošna plinska konstanta je 8300 J/kmolK . (Rešitev: $T_K=446 \text{ K}$; $\Delta W_n=38 \text{ J}$; $Q=53 \text{ J}$; $A=15 \text{ J}$)