

1. Na vijačni vzmeti nihata gor in dol dve enaki uteži z nihajnim časom 1s in amplitudo 5cm. Ko je vzmet najbolj raztegnjena ena vzmet odpade. Kolikšna sta tedaj nihajni čas in amplituda nihanja?

Opečni zid debeline 50 cm in s toplotno prevodnostjo 0,7W/mK obložimo na zunanji strani s 3 cm debelo plastjo stiropora s toplotno prevodnostjo 0,04W/mK. Za koliko odstotkov se zmanjša toplotni tok skozi zid, če je temperatura na notranji strani 20 °C, zunaj pa -10 °C? Kolikšna je temperatura na meji med zidom in stiroporom?

V toplotno izolirani aluminijasti posodi z maso 0,5 kg imamo 1l vode s temperaturo 60 °C. Koliko ledu s temperaturo 0 °C moramo vreči v posodo, da se voda ohladi za 20 °C? Specifična toplota aluminija je 1kJ/kgK, vode 4,2 kJ/kgK in specifična talilna toplota ledu je 336kJ/kg.

4. V posodi imamo 2 kg vodika ($M = 2\text{kg}$) pri temperaturi 27 °C. Koliko toplote moramo dovesti plinu, če mu povečamo prostornino, pri stalni temperaturi, na dvakratno vrednost?

$$t_0 = 2\pi\sqrt{m/k}, \quad F = kx, \quad P = \lambda S \Delta T / L = \Delta T / R, \quad Q = mc\Delta T, \quad Q = mq, \quad PV = mRT / M$$

$$\Delta W = Q + A, \quad dA = -PdV$$

1. Iz krajev A in B, ki sta oddaljena 5 km, hkrati odpeljeta eden proti drugemu dve vozili. Vozilo iz kraja A ves čas vozi s pospeškom 0,3m/s², drugo pa s pospeškom 0,2m/s².

Kje in po kolikšnem času se vozili srečata? Kolikšni sta njuni hitrosti ob srečanju?

2. 30 cm debel opečni zid s toplotno prevodnostjo 0,7W/mK obložimo s plastjo stiropora s toplotno prevodnostjo 0,04W/mK. Kolikšna mora biti debelina stiropora, da se pri isti temperaturni razliki toplotni tok skozi zid zmanjša za 50%?

3. Po 6 m dolgi deski, ki je nagnjena za 20°, spustimo homogen valj, ki se kotali brez podrsavanja. V kolikšnem času se valj prikotali do konca deske in kolikšna je tedaj hitrost središča valja?

4. S kolikšno amplitudo in kolikšnim nihajnim časom niha nihalo na vijačno vzmet, če je pri odmiku $x_1 = 2\text{cm}$ hitrost uteži enaka 4cm/s, pri odmiku $x_2 = 4\text{cm}$ pa 2cm/s?

$$x = at^2 / 2, \quad v = at, \quad P = \Delta T / R, \quad R = L / \lambda S, \quad W_p = mgh, \quad W_k = mv^2 / 2 = J\omega^2 / 2,$$

$$J = mR^2 / 2, \quad x = x_0 \sin \omega t, \quad v = dx / dt, \quad \omega = 2\pi / t_0$$

Kolesar je prevozil razdaljo 42 km v 64 minutah. Nekaj časa je vozil s hitrostjo 10m/s, preostanek pa s hitrostjo 11,5 m/s. Kolikšno razdaljo je prevozil z eno in drugo hitrostjo?

2. Kroglico s polmerom $r = 10\text{cm}$ spustimo z vrha mirujoče velike krogle s polmerom $R = 90\text{cm}$. Kolikšna je hitrost težišča kroglice, ko radij vektor njenega težišča oklepa kot $\varphi = 30^\circ$ z navpičnico? Pri katerem kotu φ_1 se kroglica odlepi od krogle?

V 10 litrov vode s temperaturo 50 °C vržemo 1 kg ledu s temperaturo -10 °C. Kolikšna je končna temperatura, ko se vzpostavi ravnovesje. Izgube toplote v okolico zanemarimo. Specifična toplota vode je 4,2kJ/kgK, ledu 2,1kJ/kgK in specifična talilna toplota ledu je 336kJ/kg.

Najmanj kolikšno povprečno moč mora imeti avtomobilski motor, da se hitrost avtomobila poveča v petih sekundah od nič na 90km/h? Kolikšen je navor na gredi motorja pri tej moči, če se gred vrti s frekvenco 4200/min? Trenje in upor zraka zanemarimo! MASA AVTOMOBILA JE 1 T.

$$s = vt, \quad W_p = mgh, \quad W_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}J_c\omega^2, \quad J_c = \frac{2}{5}mr^2, \quad P = \frac{A}{t} = M\omega, \quad Q = mc\Delta T = mq,$$