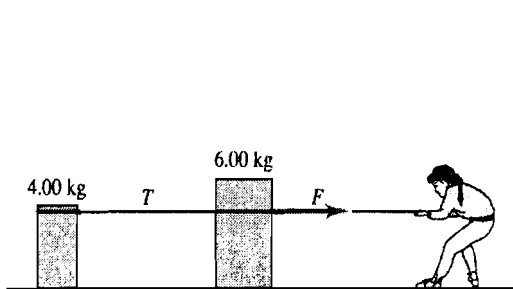
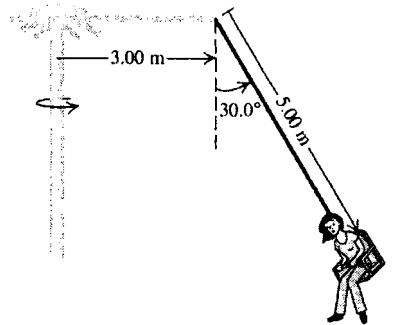


1. Kirppu hyppää ilmaan pystysuorasti ylös korkeudelle 0.440 m. a) Mikä oli sen alkunopeus sen lähtiessä maasta? b) Kuinka kauan kirppu pysyy ilmassa? Unohda ilmanvastus.
2. Nainen jäällä vetää kevyellä narulla 4.00 kg:n ja 6.00 kg:n massaisia laatikoita (naru kiinni 6.00 kg:ssa, ks. Kuva) voimalla, joka antaa laatikoille kiihtyvyyden 2.50 m/s^2 ? a) Mikä on F voiman suuruus? b) Mikä on laatikoiden välisen narun jännitysvoima T ?



Teht. 2 Copyright © Addison Wesley Longman, Inc.



Teht. 3

3. Särkänniemessä on iso riippukaruselli, jossa jokainen henkilö istuu narun päässä roikkuvalle tuolilla (ks. Kuva). Narun pituus on 5.00 m ja narun yläpää on kiinni vaakasuorassa parrussa 3 m pyörimisakselista ulospäin. Mikä on kierrosaika, jos naru tekee 30 asteen kulman luotisuoran kanssa?
4. Baseball-maila lyö 0.145 kg:n palloa. Juuri ennen kosketusta pallolla on vaakasuora nopeus 50.0 m/s. Pallo lähtee lyönnin ansiosta vastakkaiseen suuntaan 30° kulmassa (vaakasuoran suhteen) ylöspäin nopeudella 65.0 m/s. Jos pallo ja maila koskettavat toisiaan 1.75 ms:n ajan, mitkä ovat palloon kohdistuneen lyönnin voiman pysty- ja vaakakomponentit.
5. Puretaan massatonta kaapelia 50.0 kg massaisen, kitkattomien tukien varassa pyörivän, rullan ympäriltä. Rullan halkaisija on 0.120 m. Kaapelia vetävä voima on 9.0 N. Mikä on kaapelin kiihtyvyys? Umpirullalle $I = \frac{1}{2} MR^2$.

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

KÄNNÄ

Kaavoja IF1 (sl2009)

$$\sum \vec{F}_i = m\vec{a}; W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{s}; W = \Delta K; W = -\Delta U; U = mgy;$$

$$\vec{p} = m\vec{v}; \vec{J} = \vec{F}\Delta t; s = r\theta; v = r\omega; a_T = r\alpha$$

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}; K = \frac{1}{2}mv^2; U = \frac{1}{2}kx^2; \vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}; \tau = I\alpha; K = \frac{1}{2}I\omega^2;$$

$$\vec{L} = \vec{r} \times m\vec{v}; \vec{L} = I\vec{\omega}; \vec{\tau} = \frac{d\vec{L}}{dt} \sum \tau_i = I\alpha; \frac{dA}{dt} = \frac{1}{2}rv \sin \phi;$$

$$\frac{F_{\perp}}{A} = Y \frac{\Delta l}{l_0}; \Delta p = -B \frac{\Delta V}{V}; \frac{F_{\parallel}}{A} = S \frac{x}{h}; F_g = \frac{Gm_1m_2}{r^2}; U(r) = -\frac{Gm_E m}{r};$$

$$p = \frac{F_{\perp}}{A}; \frac{dV}{dt} = Av; p + \rho gy + \frac{1}{2}\rho v^2 = \text{vakio}$$

$$L = L_0(1 + \alpha \Delta T); V = V_0(1 + 3\alpha \Delta T); \frac{F}{A} = -Y\alpha \Delta T;$$

$$Q = mc\Delta T; Q = nC\Delta T; Q = \pm mL;$$

$$H = \sigma AeT^4; H = \frac{dQ}{dt} = kA \frac{T_{\text{hot}} - T_{\text{cold}}}{L}; H = \frac{1}{r_{\text{th}}}(T_{\text{piiri}} - T_{\text{ympäristö}});$$

$$pV = nRT; pV = NkT; K_r = \frac{3}{2}nRT; \frac{1}{2}m(v^2)_{\text{av}} = \frac{3}{2}kT;$$

$$C_v = \frac{3}{2}R; C_v = \frac{5}{2}R; C_v = 3R$$

$$\Delta Q = nC_v\Delta T; dQ = nC_v dT; dU = nC_v dT; dQ = nC_p dT$$

$$W = \int_1^2 dW = \int_{V_1}^{V_2} p dV; dU = dQ - dW; C_p = C_v + R;$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}; pV = \text{vakio}; pV^{\gamma} = \text{vakio}; TV^{\gamma-1} = \text{vakio};$$

$$W = nC_v(T_1 - T_2) \quad e = \frac{W}{Q_H} = \frac{Q_H + Q_C}{Q_H}; K = \frac{|Q_C|}{|W|}; \quad dS = \frac{dQ}{T}$$