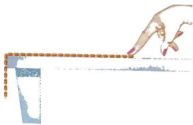


••32 Řetěz přidržujeme na dokonale hladkém vodorovném stolek, že jedna čtvrtina jeho délky visí přes okraj (obr. 8-46). Řetěz má délku  $L = 28\text{ cm}$  a hmotnost  $m = 0,012\text{ kg}$ . Jak velkou práci musíme vykonat, abychom vytáhli celý řetěz zpět na stůl?



OBR. 8-46 Úloha 32

•••36 Chlapec si sedl na vršek polokulového ledového náspu (obr. 8-49). Nepatrně se odrazil a začal klouzat dolů. Tření považujte za zanedbatelné a ukažte, že chlapec ztratil kontakt s ledovou polokoulí v bodě ležícím ve výšce  $2R/3$  nad vodorovnou podložkou. (Tip: Při ztrátě kontaktu se anuluje tlaková síla podložky.)



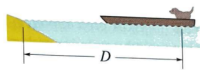
OBR. 8-49 Úloha 36

•••8 Válcová plechovka o hmotnosti  $M$  a výšce  $H$  je vyrobená z homogenního materiálu a naplněna limonádou o hmotnosti  $m$  (obr. 9-43). Do dna a horní podstavy plechovky vyvrtáme malé otvory, aby nápoj mohl vytékat. Okamžitou výšku středu hmotnosti plechovky nad jejím dnem označíme  $h$ . Určete hodnotu  $h$  (a) pro plnou plechovku a (b) v okamžiku, kdy již všechen nápoj vytekl. (c) Jak se mění hodnota  $h$  během vytékání nápoje? (d) Okamžitou výšku zbývajících sloupce kapaliny v plechovce označíme  $x$ . Vyjádřete hodnotu  $x$  pomocí  $M$ ,  $H$  a  $m$  v okamžiku, kdy je střed hmotnosti plechovky se zbytkem nápoje v nejnižší možné poloze.

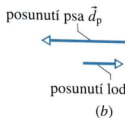


OBR. 9-43 Úloha 8

•••17 Pes o hmotnosti  $4,5\text{ kg}$  stojí na loďce ve vzdálenosti  $D = 6,1\text{ m}$  od břehu (obr. 9-47a). Rozběhne se ke břehu a zastaví se poté, co vzhledem k palubě člunu urazí dráhu  $2,4\text{ m}$ . Člun má hmotnost  $18,0\text{ kg}$ . Odporovou sílu, již působí voda proti pohybu člunu, můžeme zanedbat. Jak daleko je pes od břehu v okamžiku, kdy se zastaví? (Tip: Na obr. 9-47b vidíme, že se pes pohybuje vlevo, zatímco člun ujíždí vpravo. Kterým směrem se bude pohybovat střed hmotnosti soustavy pes + člun?)



(a)



(b)

OBR. 9-47 Úloha 17

•••59 Dva hranoly o hmotnostech  $m_1 = 2,0\text{ kg}$  a  $m_2 = 5,0\text{ kg}$  se pohybují v téže přímce po dokonale hladké vodorovné desce rychlostmi o velikostech  $v_{1i} = 10\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  a  $v_{2i} = 3,0\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . K hranolu  $m_2$  je upevněna velmi lehká pružina o tuhosti  $k = 1120\text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$  (obr. 9-65), do níž hranol  $m_1$  narazí. Určete největší stlačení pružiny při této srážce. (Tip: V okamžiku největšího stlačení pružiny se obě tělesa pohybují stejnou rychlostí.)



OBR. 9-65 Úloha 59