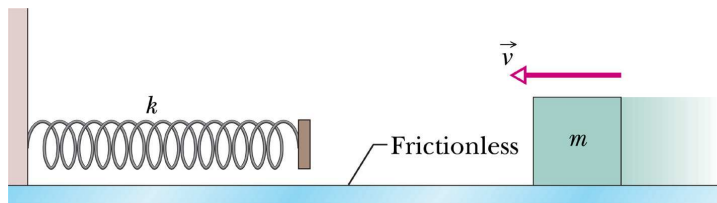


Cvičení_III

Zadání

Těleso hmotnosti $m = 0,40\text{kg}$ klouže bez tření po podložce rychlostí $v = 0,50\text{ ms}^{-1}$, po nějaké době narazí těleso do nárazníku připevněného k pružině, konstanta pružnosti $k = 750\text{Nm}^{-1}$. Po nárazu tělesa na nárazník pokračuje v pohybu až do okamžiku, kdy je na krátkou dobu zastaveno, jaké je stlačení pružiny d , byla li pružina před nárazem tělesa relaxovaná?

Výsledek: 0,012m



$$W_{\text{elast.}} = -\frac{1}{2}kx^2$$

$$W = E_{\text{kin},f} - E_{\text{kin},i}$$

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2}mv^2$$

Zadání

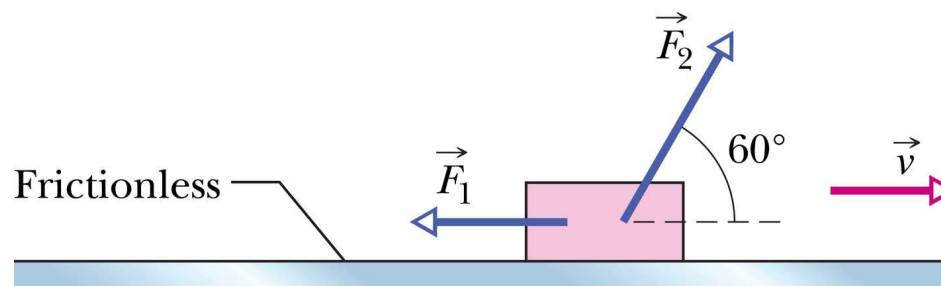
Na krabici pohybující se bez tření po podložce působí dvě síly. Síla $\vec{F}_1$, o velikosti $2,0\text{N}$ působí horizontálně, síla $\vec{F}_2$, o velikosti $4,0\text{N}$, působí ve směru svírajícím s horizontální podložkou úhel 60° . Rychlost s níž se krabice pohybuje je $v = 3,0\text{ms}^{-1}$.

Otázky

Spočítejte výkon každé síly.

Mění se čistý výkon?

Výsledek: $P_1 = -6,0\text{W}$, $P_2 = 6,0\text{W}$.



$$W = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

Zadání

Těleso hmotnosti $m = 2,0 \text{ kg}$ klouže bez tření po zakřivené dráze mezi body a a b , na obrázku a,b). Vzdálenost, kterou těleso urazí je $2,0 \text{ m}$, vertikální vzdálenost bodů a a b je $0,80 \text{ m}$.

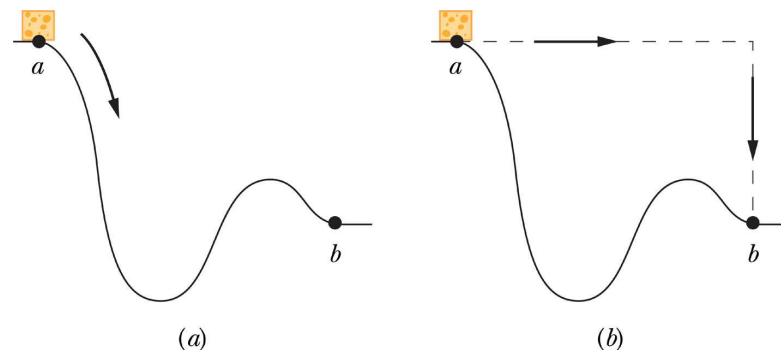
Otázky

Jakou práci vykoná gravitační síla na tělese?

Výsledek: $W = 15,7 \text{ J}$.

$$W = \int_a^b \vec{F} \cdot d\vec{s}$$

$$\vec{F} = m\vec{g}$$



Zadání

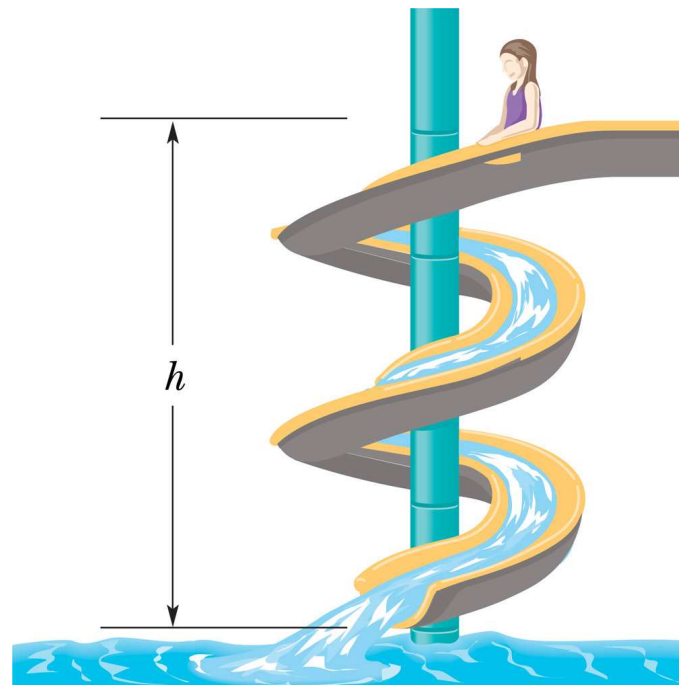
Dítě hmotnosti m sklouzne bez tření na tobogánu z výšky $h = 8,5 \text{ m}$, vzdálenost horní a dolní části klouzačky. Na počátku bylo v klidu.

Otázky

Jaká je rychlost dítěte ve spodní části klouzačky?

Výsledek: 13 ms^{-1}

$$E_{\text{kin.1}} + U_1 = E_{\text{kin.2}} + U_2$$



Zadání

Výtahová kabina hmotnosti $m = 500 \text{ kg}$ sestupuje rychlostí $v_i = 4,0 \text{ m/s}$, lano na němž je kabina upevněna najednou začne prokluzovat a kabina začne padat se zrychlením $a = g/5$.

Otázky

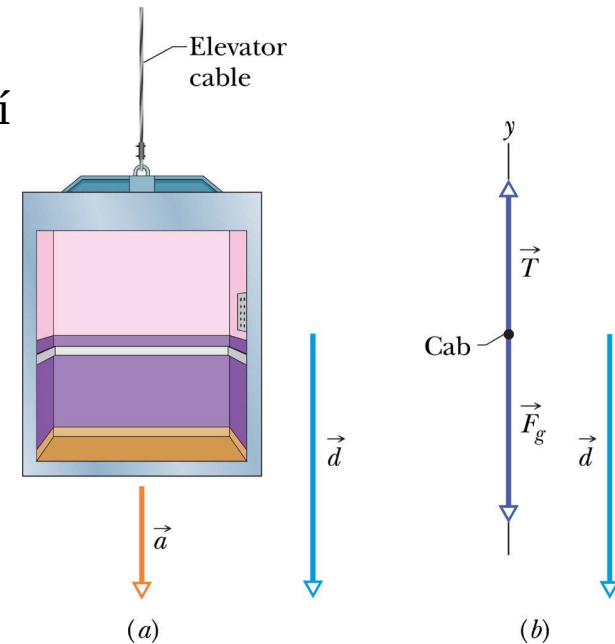
a) Jakou práci W_g vykoná gravitace během pádu po dráze $d = 12\text{m}$. **Výsledek: 59 kJ.**

$$W_g = mgd \cos 0^\circ$$

b) Jakou práci W_T vykoná na kabině tažné lano působící silou T , během pádu na dráze $d = 12\text{m}$. **Výsledek: - 47 kJ**

$$T - F_f = ma$$

$$W_T = Td \cos \varphi$$



c) Jaká je celková práce W všech sil, vykonaná během pádu výtahové kabiny. **Výsledek: 12 kJ.**

$$W = W_g + W_T$$

d) Jaká je kinetická energie kabiny na konci dráhy $d = 12\text{m}$. **Výsledek: 16 kJ**

$$E_{kin.f} = E_{kin.i} + W$$