

Úlohy na Newtonovy zákony + hybnost

Úloha 1

Síla 60 N uděluje tělesu zrychlení $0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Jak velká síla udělí tělesu zrychlení $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$?

Úloha 2

Těleso o hmotnosti 200 g, které bylo na začátku v klidu, působením stálé síly dosáhlo na konci šesté sekundy rychlosti o velikosti $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Určete velikost síly působící na těleso.

Úloha 3

Na těleso o hmotnosti 0,2 kg, které je na začátku v klidu, začne působit stálá síla 0,1 N. Jakou rychlost získá těleso za 6 s od začátku pohybu a jakou dráhu při tom urazí?

Úloha 4

Vagon o hmotnosti 16 t se pohyboval počáteční rychlostí $36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a setrvačností pak urazil do úplného zastavení dráhu 0,5 km. Určete velikost stálé brzdicí síly, která působila proti směru jeho pohybu.

Úloha 5

Vlak o hmotnosti $4 \cdot 10^6 \text{ kg}$ pohybující se rychlostí $36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ začal brzdit silou $2 \cdot 10^5 \text{ N}$. Jakou vzdálenost urazí za 1 min od začátku brzdění? Za jakou dobu se vlak zastaví a jakou dráhu při tom urazí?

Úloha 6

Na těleso o hmotnosti 10 kg působí v jednom bodě dvě navzájem kolmé síly o velikostech 3 N a 4 N. Určete zrychlení tělesa.

Úloha 7

Automobil o hmotnosti 1 t se pohybuje rychlostí $72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Určete jeho hybnost.

Úloha 8

Míč o hmotnosti 0,2 kg dopadl kolmo na pevnou stěnu rychlostí o velikosti $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a odrazil se rychlostí o velikosti $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Náraz trval po dobu 0,05 s. Jak velkou průměrnou silou působila stěna na míč?

Úloha 9

Dělostřelecký náboj o hmotnosti 10 kg letící ve vodorovném směru rychlostí $500 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ narazil na vagon s pískem o hmotnosti 10^4 kg a uvízl v něm. Před nárazem se vagon pohyboval rychlostí $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ve stejném směru jako střela. Jaká bude rychlost vagonu po nárazu střely?

Úloha 10

Kámen o hmotnosti 0,1 kg leží na vodorovném hladkém ledu. Střela o hmotnosti 2,5 g letící vodorovně rychlostí $400 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ narazí na kámen a odrazí se vodorovně v pravém úhlu ke svému původnímu směru rychlostí $300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Vypočtěte velikost rychlosti kamene po nárazu střely a určete směr, v němž se kámen po nárazu bude pohybovat. Tření mezi ledem a kamenem zanedbáváme.