

1.2.16 Zákon zachování hybnosti II

- Př. 1:** Střela o hmotnosti 10 g je vystřelena z pušky o hmotnosti 4 kg rychlostí 800 m/s. Vypočti zpětnou rychlost pušky.
- Př. 2:** Vagón o hmotnosti 4 t jede po vodorovných kolejích rychlostí 0,5 m/s a narazí na vagón o hmotnosti 2 t, který jede týmž směrem rychlostí 0,2 m/s. Při nárazu se oba vagóny spojí a dále se pohybují společně. Urči rychlost po srážce. Tření a odpor vzduchu zanedbej.
- Př. 3:** Vagón o hmotnosti 4 t jede po vodorovných kolejích rychlostí 0,5 m/s a narazí na vagón o hmotnosti 2 t, který jede proti němu rychlostí 0,3 m/s. Při nárazu se oba vagóny spojí a dále se pohybují společně. Urči rychlost po srážce. Tření a odpor vzduchu zanedbej.
- Př. 4:** Střela pohybující se rychlostí 20 m/s vybuchla a roztrhla se na dvě části o hmotnostech 10 kg a 5kg. Lehčí část střely měla rychlost 90 m/s a pohybovala se ve stejném směru jako střela před roztržením. Urči rychlost těžší části střely.
- Př. 5:** Na pramici o hmotnosti 60 kg spolu plují kluk o hmotnosti 75 kg a dívka o hmotnosti 50 kg. Pramice s oběma pasažéry se pohybuje rychlostí 2 m/s, když z ní kluk skočí do vody tak, že vodorovná složka jeho rychlosti má velikost 6 m/s. Urči, jakou rychlostí se bude po jeho skoku pohybovat dívka s lodí, pokud kluk vyskočil:
a) ve směru jízdy loďky b) proti směru jízdy loďky.
- Př. 6:** O kolik kg své váhy přijde kosmická loď o hmotnosti 10 t, když zvýší svou rychlost z 7 km/s na 8 km/s. Spálené palivo opouští trysky loďe přibližně rychlostí 15 km/s. Změnu hmotnosti rakety v průběhu zrychlování zanedbej. Jak by se změnil výsledek, kdybychom ji nezanedbávali?
- Př. 7:** Rozeber z fyzikálního hlediska zatloukání hřebíků. Jaké by měly být vlastnosti kladiva. Proč se hřebíky snadno zatloukají do pevně opřených předmětů? Proč je při zatloukání hřebíku do pohyblivého předmětů vhodné jej na druhé straně podepřít sekýrou nebo jiným těžkým předmětem?
- Př. 8:** Kámen o hmotnosti 0,1 kg leží na vodorovném hladkém ledu. Střela o hmotnosti 2,5 g letící vodorovně rychlostí 400 m/s narazí na kámen a odrazí se kolmo ke svému původnímu směru rychlostí 300 m/s. Vypočti velikost rychlosti kamene po nárazu střely a urči směr, v němž se kámen po nárazu bude pohybovat. Tření mezi ledem a kamenem zanedbej.
- Př. 9:** Při vyšetřování automobilových havárií policisté určují rychlost vozidel při nárazu ze stop pneumatik. Urči přibližnou rychlost škodovky, která brzdila 20 m před srážkou a po ní ještě odtlačila v okamžiku srážky stojící druhou škodovku o 8 m. Hmotnost obou automobilů byla přibližně stejná, koeficient tření mezi pneumatikami škodovky a silnicí byl v době havárie 0,7.