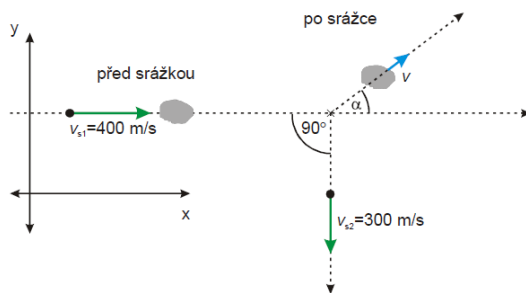


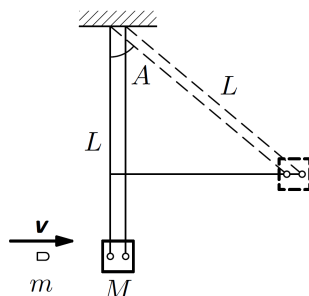
## Zákony zachování: Příklady

1. Tenista dribluje míčkem. Míček opouští ruku svisle dolů rychlostí 2 m/s ve výšce 80 cm nad povrchem kurtu. Do jaké výšky by po odrazu vyskočil, kdyby byl jeho odraz od kurtu dokonale pružný (beze ztrát energie)?
2. Střela o hmotnosti 10 g byla vystřelena z pušky o hmotnosti 4 kg rychlostí 800 m/s. Vypočítejte zpětný ráz pušky.
3. Vozík o hmotnosti 4 kg jede po vodorovných kolejkách rychlostí 0.5 m/s a narazí na vozík o hmotnosti 2 kg, který jede tímž směrem rychlostí 0.2 m/s. Při nárazu se oba vozíky spojí a dále se pohybují společně. Určete jejich rychlost po srážce. Tření a odpor vzduchu neuvažujeme.
4. 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.



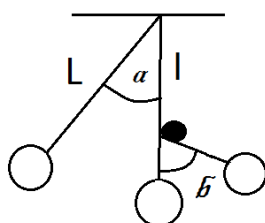
Obrázek 1: Kámen a střela

5. Rychlost kulky vystřelené z pušky se dříve měřila pomocí balistického kyvadla. Střela o známé hmotnosti  $m$  a neznámé rychlosti  $v$  vletí do dřevěné bedničky s pískem o hmotnosti  $M$  zavešené na vlákne délky  $L$  a uváže v ní. Bednička se tím uvede do pohybu a začne se kývat. Změřením amplitudy úhlové výchylky  $A$  můžeme určit rychlost kulky. Najdete potřebný vztah.



Obrázek 2: Balistické kyvadlo

6. Na neznámé podložce leží bedna o hmotnosti 10 kg. Do bedny vletí 8 g střela rychlostí 900 m/s. Střela se v bedně zaklíní. Soustava bedna-střela se začnou pohybovat společně po podložce a urazí dráhu 1 m. Určete koeficient tření podložky.
7. Kyvadlo má délku  $L$ , je vychýleno o úhel  $\alpha$ , ve vzdálenosti  $l$  od paty závěsu je umístěna zábrana. Určete o jakou úhlovou výchylku se kyvadlo vychýlí na straně se zábranou viz. obr.



Obrázek 3: Balistické kyvadlo