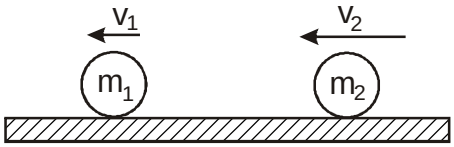
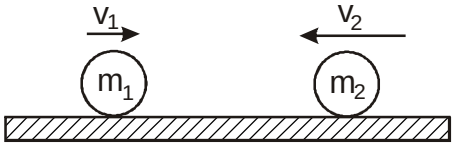
1.5.9 Zákon zachování mechanické energie III

Př. 1: Kuličky se pohybují směrem způsobem naznačeným na obrázku. Urči jejich rychlosti po srážce. $m_1 = 0,5\,\text{kg}$, $m_2 = 1\,\text{kg}$, $v_1 = 5\,\text{m/s}$, $v_2 = 10\,\text{m/s}$.



Př. 2: Kuličky se pohybují proti sobě způsobem naznačeným na obrázku. Urči jejich rychlosti po srážce. $m_1 = 0,5\,\text{kg}$, $m_2 = 1\,\text{kg}$, $v_1 = 5\,\text{m/s}$, $v_2 = 10\,\text{m/s}$.



Př. 3: Na kulečníkovém stole stojí koule o hmotnosti *m*, do které narazí centrálně stejná koule o hmotnosti *m* rychlostí *v*. Urči stav po proběhnutí rázu, pokud byl dokonale pružný.

Př. 4: Odvoď ze soustavy pro dokonale pružný centrální ráz $\begin{aligned} m_1 v_1 + m_2 v_2 &= m_1 w_1 + m_2 w_2 \\ v_1 - v_2 &= w_2 - w_1 \end{aligned}$

vzorec pro výslednou rychlost w_1.

Př. 5: Vozíček horské dráhy vjíždí do svislé kruhové zatáčky o poloměru 12 m. Jakou rychlostí se musí pohybovat v nejvyšším bodě zatáčky (návštěvníci jsou hlavou vzhůru), aby nespadl? Jakou rychlostí se musí pohybovat na jejím začátku v nejnižším bodě (návštěvníci sedí normálně)? Z jaké výšky se vozík musel do zatáčky rozjet? Tření a odpor vzduchu zanedbej.

Př. 6: Balistické kyvadlo sloužilo k určování rychlosti, kterou palné zbraně vystřelovaly projektily (úsťová rychlost). Vystřelený náboj narazí a uvízne v závaží (například bedna s pískem), které je uvázáno na dlouhém závěsu. Závaží s uvíznutým projektilem se začne pohybovat a vychylovat z klidové polohy. Experimentátor změří maximální výchylku a výpočtem určí rychlost střely. Střela o hmotnosti 8 g, uvízla v kyvadle o hmotnosti 5 kg a vychýlila ho o 17° od svislého směru. Urči počáteční rychlost kulky, jestliže kyvadlo má délku 1 m.