

Zákon zachování hybnosti

IZOLOVANÁ SOUSTAVA Hmotných bodů (těles) je soustava, na kterou nepůsobí žádné vnější síly resp. v níž výslednice všech vnějších sil působících na soustavu je nulová.

Na základě [druhého pohybového zákona](#) tedy platí $\frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} = 0$ - časová změna [hybnosti](#) je nulová, jinými slovy hybnost soustavy se zachovává. A to je obsahem **zákona zachování hybnosti**:

CELKOVÁ HYBNOST VŠECH TĚLES V IZOLOVANÉ SOUSTAVĚ SE ZACHOVÁVÁ, TJ. ZACHOVÁVÁ SE SMĚR I VELIKOST CELKOVÉ HYBNOSTI. JINÝMI SLOVY: SOUČET HYBNOSTÍ VŠECH TĚLES IZOLOVANÉ SOUSTAVY JE STÁLÝ: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n = \vec{p} = \overline{\text{konst.}}$.

Jednoduchý [experiment](#) lze provést s pouťovým balónkem. Nafoukněte ho a pak jej pusťte. Balónek se začne pohybovat. Příčinou [pohybu](#) balónku je proud [vzduchu](#) unikající z balónku. Před vypuštěním byla hybnost balónku a vzduchu uvnitř nulová (vzhledem k vám). Po vypuštění balónku z ruky, musí být celková hybnost balónku a vzduchu také nulová. To znamená, že co do velikosti, bude hybnost balónku stejná jako hybnost vzduchu z něj unikajícího. Obě hybnosti budou mít opačný směr.

Důležitou podmínkou platnosti zákona zachování hybnosti je izolovaná soustava. Pokud soustava, v níž budeme vyšetřovat pohyb, izolovaná nebude, zákon zachování hybnosti neplatí.

O tom se lze přesvědčit tak, že nafouknutý balónek jen částečně uvolníme z pevného sevřený mezi prsty. Vzduch z balónku bude unikat, ale balónek (stále držený prsty) se pohybovat nebude.

Zákon zachování hybnosti má praktické využití například v reaktivních motorech. Tryskami motoru unikají velkou [rychlostí](#) plyny vznikající spalováním [paliva](#). Na základě zákona zachování hybnosti je raketa uvedena do pohybu opačným směrem. Se [zákonech](#) zachování hybnosti musí také počítat střelec, který si při výstřelu z pušky opírá zbraň o rameno.

V izolované soustavě rovněž platí **[zákon zachování hmotnosti](#)**:

CELKOVÁ HMOTNOST IZOLOVANÉ SOUSTAVY TĚLES JE KONSTANTNÍ.