

Úloha
č. 36

Název úlohy:

**Náraz na kolejích - Pružná srážka -
zákon zachování hybnosti**

Jména: Staněk, Horáček, Pažout

Datum: 6. 12. 2023



CO CHCEME ZJISTIT (výzkumný záměr)

Jaké tvrzení chceme ověřit? Napište sem vzorec, definici, nebo fyzikální poučku, kterou chcete ověřit. Zkuste tento "hotový" a učebnicový poznatek formulovat jako badatelskou hypotézu!

Budeme provádět pružnou srážku vozíků, měnit jejich hmotnosti a sledovat, jak se to projeví na jejich rychlostech.



JAK TO BUDEME ZJIŠŤOVAT (postup pokusu či měření)

Uveďte názvy veličin, jednotky a přibližný rozsah měření.

Hmotnost samotného vozíku je 0,25 kg. Na narážející i narážený vozík budeme přidávat další 0,25 kg těžká závaží a pak budeme měřit jejich rychlosti.

Nezávislá proměnná

Jakou veličinu budeme v pokusu měnit?

Hmotnost narážejícího i naráženého vozíku.

Čím ji budeme měnit a jak budeme změnu kontrolovat?

Přidáváním 0,25 kg závaží budeme násobit jeho hmotnost.

Závislá proměnná

Změny jaké veličiny budeme pozorovat?

Rychlost narážejícího i naráženého vozíku.

Čím budeme změny měřit?

Rychloměrem, který je v každém vozíku zabudován, a měří rychlost jeho pohybu v jednotkách m/s.



CO JSME ZJISTILI? (Co jsme naměřili?)

Co jsme v pokusu viděli?

Je-li narážený vozík dvojnásobně těžký než narážející, je jeho rychlost poloviční, nežli byla rychlost narážejícího. Jeli trojnásobně těžký, jeho rychlost je třetinová, jeli jeho hmotnost poloviční, je jeho rychlost po srážce dvojnásobná. Když jsou narážející i narážený vozík stejně těžké, jejich rychlost je po pružné srážce stejná.

| Před srážkou | | | | | Po srážce | | | | |
|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|
| Narážející vozík | | Narážený vozík | | Celková hybnost | Narážející vozík | | Narážený vozík | | Celková hybnost |
| m_1 (kg) | v_1 (m/s) | m_2 (kg) | v_2 (m/s) | p (kg m/s) | m_1 (kg) | v_1 (m/s) | m_2 (kg) | v_2 (m/s) | p (kg m/s) |
| 0,25 | | 0,25 | | | 0,25 | | 0,25 | | |
| 0,25 | | 0,5 | | | 0,25 | | 0,5 | | |
| 0,25 | | 0,75 | | | 0,25 | | 0,75 | | |
| 0,5 | | 0,25 | | | 0,5 | | 0,25 | | |
| 0,75 | | 0,25 | | | 0,75 | | 0,25 | | |



ZÁVĚRY

Popište vlastními slovy, co jste v pokusu (ne)ověřili.

Z naměřených dat je zřejmé, že platí zákon zachování hybnosti.

Pokud se narážející vozík po srážce úplně zastaví, pak můžeme říct, že hybnost (součin rychlosti a hmotnosti) prvního vozíčku před srážkou je rovna hybnosti druhého vozíčku po ní (tj. pohybující se vozík předal celou svou hybnost vozíku naraženému).

Obecně platí, že hybnost celého systému obou vozíčků je před srážkou i po ní stejná.