

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Jan Martinů
Název šablony	III/2
Název DUMu	7.3 Základní pojmy - setrvačná síla, impuls síly a hybnost
Tematická oblast	Dynamika
Předmět	Mechanika
Druh učebního materiálu	<i>prezentace</i>
Anotace	Prezentace se zabývá impulzem síly
Vybavení, pomůcky	
Ověřeno ve výuce dne, třída	4.9.2013 3.A

Výukové cíle

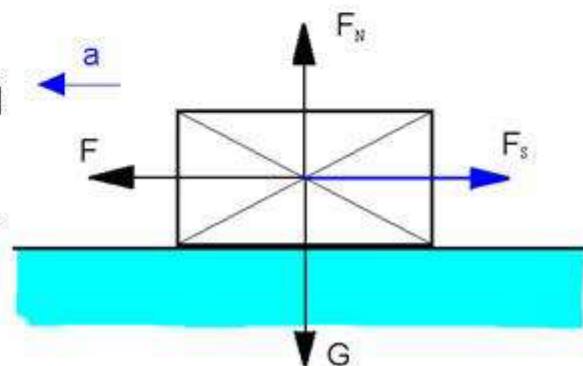
- **Vysvětlení principu setrvačné síly**
- **Objasnění pojmu hybnost hmoty a impuls síly**

Klíčová slova

- **Setrvačná síla**
- **Hybnost hmoty**
- **Impuls síly**
- **Impulzová věta**

1) Setrvačná síla

- a) Těleso o hmotnosti „ m “ je umístěno na vodorovné podložce, je v klidu a při výpočtu neuvažujeme tření mezi tělesem a podložkou
- b) Na těleso začne působit ve vodorovném směru síla „ F “
- c) Těleso se začne pohybovat přímočarým pohybem ve směru síly (první Newtonův zákon – těleso bylo nuceno vnější silou svůj stav - klid změnit)
- d) Těleso se bude pohybovat rovnoměrným přímočarým zrychleným pohybem ve směru síly (druhý N.Z. - zákon zrychlující síly, protože $a = F/m$)



Obr. 1

e) Jestliže na vozík začala působit síla F , dle třetího N.Z. – zákona akce a reakce vznikne síla setrvačná F_s , která je reakcí k síle F (je stejně velká, stejného směru, ale opačné orientace) $F_s = - m.a$

f) Při výpočtu počítáme $F_s = m.a$

2) Impuls síly

- je vektorová veličina a vyjadřuje časový účinek působení síly

$$F \cdot \Delta t = I \quad [\text{N.s}]$$

3) Hybnost hmoty

- je vektorová veličina, která vyjadřuje míru setrvačnosti tělesa

$$\mathbf{m} \cdot \Delta \mathbf{v} = \Delta \mathbf{H} \quad [\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$$

I. Impulzová věta

první impulsová věta řeší přímočarý pohyb tělesa - je odvozena z druhého Newtonova pohybového zákona - zákona zrychlující síly, tj. $F = m \cdot a$; vztah $F = m \cdot a$ vynásobíme přírůstkem času Δt a pak dostaneme: $F \cdot \Delta t = m \cdot a \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$

kde $F \cdot \Delta t = I$, se nazývá impuls síly a je mírou časového účinku síly;

$m \cdot \Delta v = \Delta H$, se nazývá změna hybnosti hmoty;
první impulsová věta zní:

„Impuls síly se rovná změně hybnosti hmoty“

Otázky

- Co je setrvačná síla a co vyjadřuje?
- Jak zní 1. impulzová věta?

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- Střední průmyslová škola Kolín: Podklady pro studenty. [online]. Apache/2.2.14 (Ubuntu) Server at www.sps-ko.cz Port 80. [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: http://www.sps-ko.cz/documents/MEC_kratochvil/TERMOMECHANIKA_INTERNET_DOC/
- Střední průmyslová škola strojnická a Střední odborná škola profesora Švejcara, Plzeň: osobní stránky. [online]. Apache/2.2.22 (Debian) Server at www.spstr.pilsedu.cz Port 80. [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: http://www.spstr.pilsedu.cz/osobnistranky/josef_gruber/mec_uceb/mec6_txt.pdf
- Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace: osobní stránky. [online]. Apache/2.2.8 (Ubuntu) PHP/5.2.4-2ubuntu5.27 with Suhosin-Patch Server at www.strojka.opava.cz Port 8. [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: http://www.strojka.opava.cz/~dolezi/MEC/III/Mechanika_III.pdf
- Wikipedie: Hydromechanika. [online]. Text je dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora – Zachovejte licenci 3.0 Unported. 5. 4. 2013 v 14:54. [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hydromechanika>
- Wikipedie: Termomechanika. [online]. Text je dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora – Zachovejte licenci 3.0 Unported. 5. 4. 2013 v 14:54. [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?search=termomechanika&title=Speci%C3%A1ln%C3%AD%D3AHled%C3%A1n%C3%AD>
- Wikipedie: dynamika. [online]. Text je dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora – Zachovejte licenci 3.0 Unported, 2. 5. 2013 v 10:11. [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Dynamika>
- Obr. 1 [cit. 2013-05-29]. Dostupné z: http://www.sps-ko.cz/documents/MEC_kratochvil/TERMOMECHANIKA_INTERNET_DOC/