INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní škola Nový Bor,
náměstí Míru 128, okres Česká Lípa, příspěvková organizace
e-mail: info@zsnamesti.cz; www.zsnamesti.cz; telefon: 487 722 010; fax: 487 722 378
Registrační číslo: CZ.1.07/1.4.00/21.3267 Název: Pomocí techniky k novým poznatkům
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Název materiálu: Síla
Šablona: III/2 - Inovace ve výuce prostřednictvím ICT
Číslo výukového materiálu: 106
Sada: Přehled učiva základní školy
Autor: ing. Veronika Šolcová

Ověření ve výuce: Fyzika

Třída: 9.B Datum ověření: 19.4.2012

VY_32_INOVACE_106

II 3-11:17

Síla

Předmět: Fyzika
Ročník: 9. ročník
Tematický okruh: Přehled učiva základní školy
Anotace:

1. účinky síly, druhy síly, označení a jednotka
2. grafické zobrazení síly
3. skládání sil
4. rozklad síly
5. gravitační a tíhová síla
6. Newtonovy pohybové zákony

II 3-11:17

SÍLA

- odvozená fyzikální veličina
- vzájemné působení těles < při dotyku / na dálku
- účinky síly < pohybové / deformační = statické

III 1-9:25

Druhy sil

- gravitační
- tíhová
- tahová
- tlaková
- odstředivá a dostředivá
- třecí
- síla pružnosti
- jaderná
- elektrická
- magnetická

III 1-9:25

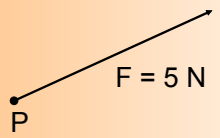
- síla se označuje F
- základní jednotka je newton (N)
- 1 N je velikost gravitační síly, kterou je k Zemi přitahováno závaží o hmotnosti 100 g
- síla je vektorová veličina - je určena velikostí, směrem působení a působí-li v jediném bodě tělesa, též působištěm

III 1-9:25

Grafické zobrazení síly

orientovaná úsečka v měřítku

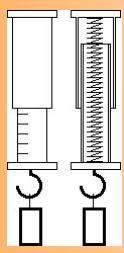
př. 1 cm ≙ 1 N



III 1-9:25

Měření síly

- pružinový siloměr



III 1-9:25

Skládání sil

- složky = síly, které skládáme
- výslednice = výsledná síla, která svým účinkem nahrazuje jednotlivé složky

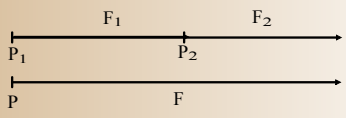
- skládání < početně / graficky

III 1-9:25

a) síly stejného směru

početně:
$F = F_1 + F_2$

graficky:

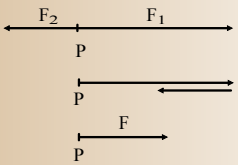


III 1-9:25

a) síly opačného směru

početně:
$F = F_1 - F_2$ pro $F_2 < F_1$

graficky:



III 1-9:25

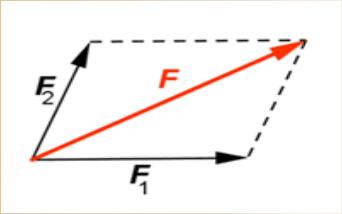
c) různoběžné síly

- orientovaná úhlopříčka rovnoběžníku sil
- jsou-li složky k sobě kolmé:

$$F = \sqrt{F_1^2 - F_2^2}$$

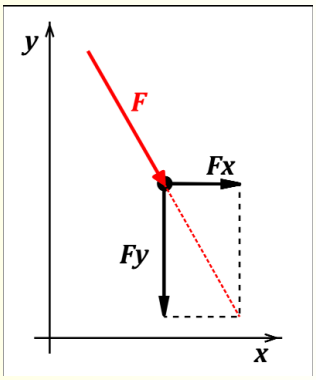
III 1-9:25

rovnoběžník sil



III 1-10:10

Rozklad síly na 2 kolmé složky

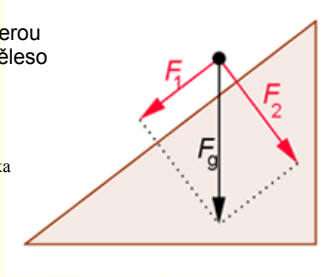


III 1-10:12

Rozklad tíhy tělesa na nakloněné rovině

Tíha G je síla, kterou Země přitahuje těleso

F_1 ... pohybová složka
F_2 ... tlaková složka



III 1-10:13

Gravitační a tíhová síla

$F_g = F_G = mg$

m ... hmotnost tělesa (kg)
g ... gravitační = tíhové zrychlení

g = 10 N/kg

III 1-10:21

Newtonovy pohybové zákony

zákon setrvačnosti
zákon síly
zákon akce a reakce

III 1-10:21

Zákon setrvačnosti

- každé těleso setrvává v klidu nebo pohybu rovnoměrně přímočarém, dokud není nuceno tento stav změnit působením jiného tělesa

III 1-10:29

Zákon síly

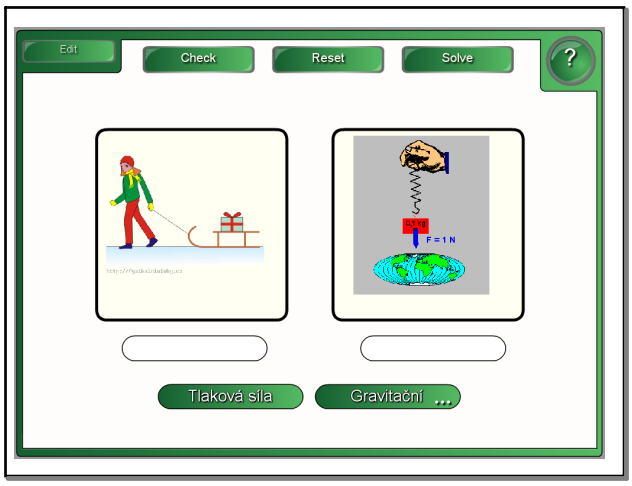
- zrychlení tělesa je přímo úměrné síle a nepřímo úměrné hmotnosti tělesa

III 1-10:29

Zákon akce a reakce

- každá akce vyvolává stejně velkou reakci opačného směru
- aneb 2 tělesa na sebe působí silami stejné velikosti, ale opačného směru

III 1-10:29



IV 19-13:36

Citace:

RAUNER, Karel , et al. Fyzika 7 : učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň : Nakladatelství Fraus, 2005. 136 s.

Siloměr list č.7
Http://amper.ped.muni.cz/~xstibor/pokusy/cislo1.htm. Muni.cz [online]. 2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://amper.ped.muni.cz/~xstibor/pokusy/IMG/cislo17.jpg

Siloměr list č.7
Http://www.dnaelektro.cz/silove-merice/digitalni-silomer-fk-10.41358. Dnaelektro.cz [online]. 2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://www.dnaelektro.cz/images-maxi/123942_LB_00_FB.EPS.jpg

Rovnoběžník sil list č.12
Http://www.techmania.cz/edutorium/art_exponaty.php?. Techmania.cz [online]. 2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://www.techmania.cz/edutorium/data/fil_0855.gif

Rozklad síly na dvě kolmé složky list č. 13
Http://www.techmania.cz/edutorium/art_exponaty.php?. Techmania.cz [online]. 2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://www.techmania.cz/edutorium/data/fil_0859.gif

Rozklad tíhy na nakloněné rovině list č.14
Http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Rozklad-sil.png. Wikipedia.org [online]. 2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Rozklad-sil.png

Newton pod jabloní list č.16
Http://www.observatory.cz/news/gravitace-i---od-newtona-k-einsteinovi.html. Observatory.cz [online]. 2012 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://www.aldebaran.cz/bulletin/2011_44/Newton.gif

Sáňky (v testu)
Http://fyzikalniulohy.cz/uloha.php?uloha=23. Fyzikalniulohy.cz [online]. 2012 [cit. 2012-04-19]. Dostupné z: http://fyzikalniulohy.cz/_upload/00023/sanky_zadani.gif

Gravitační síla (v testu)
Http://www.bucovice711.cz/wwwfyzika/vyuka/e-learning/silavykl.htm. Bucovice711.cz [online]. 2012 [cit. 2012-04-19]. Dostupné z: http://www.bucovice711.cz/wwwfyzika/vyuka/e-learning/silavykl_files/sila_souborysilavy2.gif

Ostatní materiály byly zhotoveny v programu
Smart Notebook verze 10.8.364.0 z roku 2011

II 3-11:23

Metodický list

Téma: Síla

Autor: ing. Veronika Šolcová
Předmět: fyzika
Ročník: 9. ročník
Učebnice: Fyzika 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázie, Doc. Dr. Ing. Karel Rauner, Nakladatelství Fraus

Metody výuky: opakování, procvičování

Formy výuky: frontální výuka, skupinová práce

Pomůcky: siloměr pružinový

Poznámky:
list č.3 až č.19 - výklad
list č.20 - test, žáci rozliší tlakovou a gravitační sílu, přiřadí pojem k obrázku

II 3-11:23