

Identifikace vzdělávacího materiálu	VY_52_INOVACE_F.7.B.14	EU OP VK
Škola, adresa	ZŠ Smetanova 1509, Přelouč	
Autor	Mgr. Ladislav Hejný	
Období tvorby VM	Listopad 2011	
Ročník	7.	
Předmět	Fyzika	
Název, anotace	<p>Rovnováha a rozklad sil</p> <p>Vyřešením početních příkladů a úloh k zamyšlení pochopí žáci princip skládání sil různého směru a zjistí, kdy jsou síly v rovnováze. Zvládnutím praktických úkolů dokáží znázornit a určit výslednici skládaných sil.</p>	



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Identifikace vzdělávacího materiálu VY_52_INOVACE_F.7.B.14 EU OP VK

Škola, adresa ZŠ Smetanova 1509, Přelouč

Autor Mgr. Ladislav Hejný

Období tvorby VM Listopad 2011

Ročník 7.

Předmět Fyzika

Název, anotace
Rovnováha a rozklad sil
Vyřešením početních příkladů a úloh k zamyšlení pochopí žáci princip skládání sil různého směru a zjistí, kdy jsou síly v rovnováze. Zvládnutím praktických úkolů dokáží znázornit a určit výslednici skládaných sil.

Rovnováha sil

Nastává tehdy, působí-li na sebe **síly opačného směru stejné velikosti**.

Velikost výslednice sil na těleso působících je rovna nule (pohybový účinek sil působících na těleso je nulový).

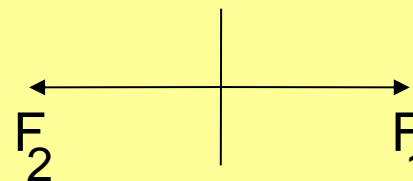
Rovnováha je stav , při kterém je
doplň



těleso v

$$F = F_1 - F_2 = 0 \text{ N}$$

početně

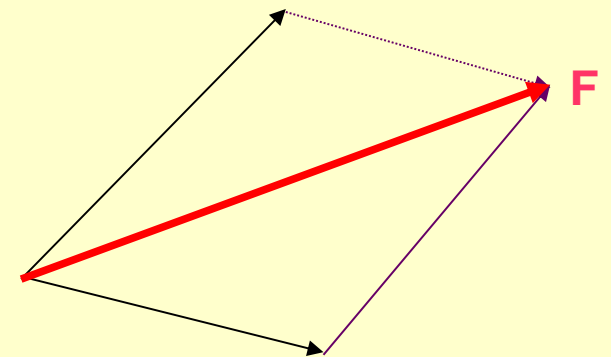
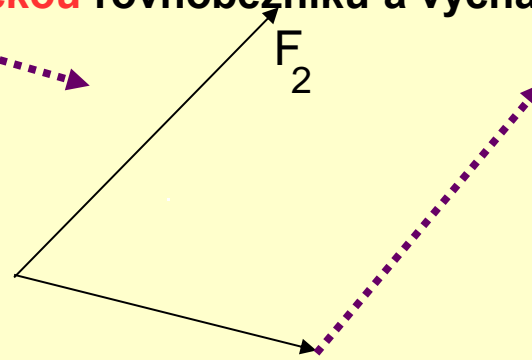
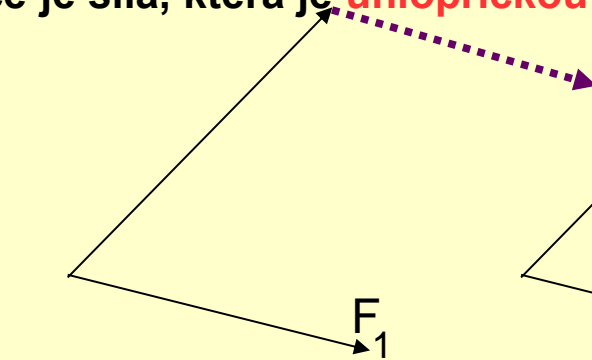
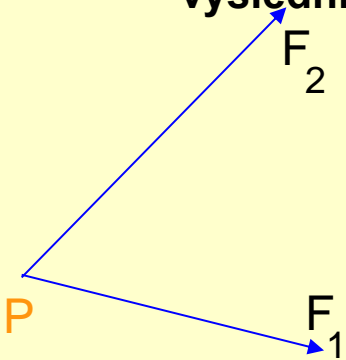


Skládání sil různého směru

Postup při grafickém skládání dvou různoběžných sil se stejným působištěm :

- úsečky znázorňující síly doplníme na **rovnoběžník**

- výslednice je síla, která je **úhlopříčkou** rovnoběžníku a vychází z působiště obou sil



Počátek výslednice bude v průsečíku sil.

vytvoříme rovnoběžku k první síle tak, že prochází koncem síly druhé

vytvoříme rovnoběžku k druhé síle tak, že prochází koncem síly první

V průsečíku rovnoběžek je konec výslednice sil



Dva remorkéry vyprošťují

uvízlou nákladní loď na jezu

Příklady

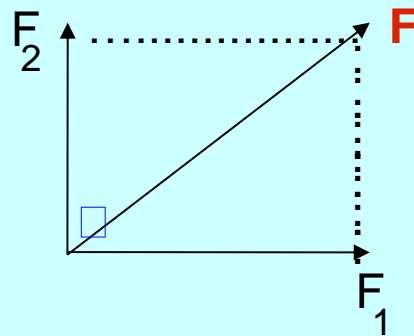
Urči číselně velikost výslednice sil 300 N a 400 N, které spolu svírají úhel 90° .
(Měřítko 1cm \sim 100N)

$$F_1 = 400 \text{ N}$$

$$F_2 = 300 \text{ N}$$

$$\alpha = 90^\circ$$

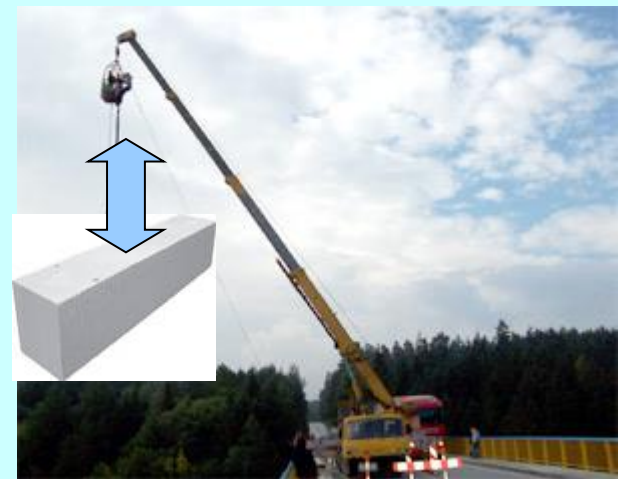
$$F = ? \text{ (N)}$$



Velikost výslednice sil je N.

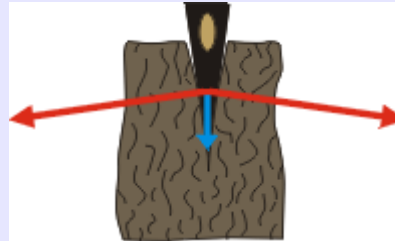
Jakou silou působí jeřáb na 5 betonových překladů zavěšených v klidu ve výšce 5 metrů?
Hmotnost jednoho překladu je 67 kg.

Popiš síly působící na hák jeřábu?

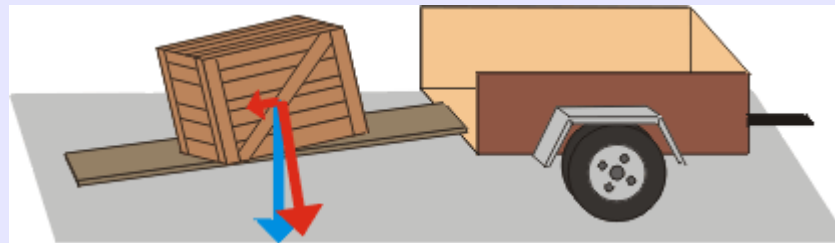


Rozklad sil

- Při sekání se **síla úderu** rozloží na větší **síly mířící do stran** – proto špalek lehce roztrhnou



- Při sunutí bedny musíme překonat sílu **vodorovnou** s prknem – jak ji nazýváme?



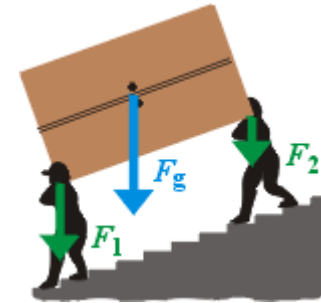
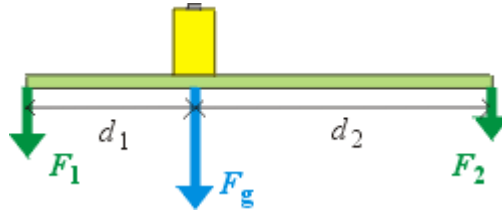
- V kterém případě se střecha pod tíhou sněhu snadněji prolomí a **proč**?



Úkoly

- Který člověk na obrázku pociťuje větší tíhu při stěhování skříně po schodech? Svou odpověď vysvětli.

Nápověda:



- Vysvětli, proč může námraza na vodičích ohnout pevné sloupy vysokého napětí?

Nápověda: „lokální zatížení“

- Pokusem zjisti, jak se mění zatížení konců pravítka v závislosti na vzdálenosti závaží od jednoho a druhého okraje. Zapiš pravidlo, podle kterého se tíha závaží rozkládá na jednotlivé složky.
- Na laně jeřábu visí plošina o hmotnosti 50 kg. Jaká by mohla být maximální hmotnost nákladu na plošině, jestliže lano lze napnout silou maximálně 5800 N? Situaci graficky znázorni.

Úkol na doma



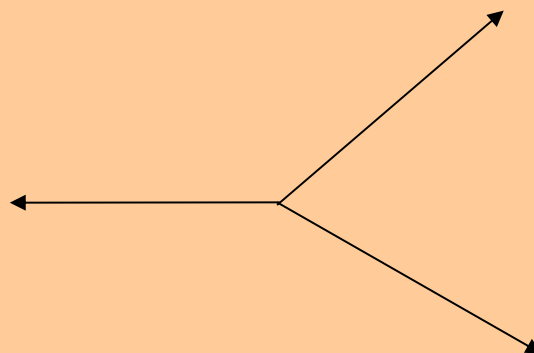
- Vymysli příklad na :

a) rovnováhu sil

b) skládání sil různého směru

c) rozklad sil

- Na těleso působí dvě síly o velikosti 6 N. Síly svírají postupně úhly 0° , 30° , 60° , 90° , 120° a 180° . Znázorni a urči pro jednotlivé úhly výslednici obou sil. Může nastat situace, kdy velikost výslednice bude menší než 6 N ?
- Najdi výslednici 3 sil různého směru. Úlohu vyřeš graficky. Zvol vhodné měřítko a výsledek zapiš i číselně.



Zdroj – odkazy – obrázky

[online, cit. 28.11. 2011]. Dostupné z:

- <http://fyzweb.cuni.cz/dilna/sily/vice/vyuz.htm>
- <http://fyzweb.cuni.cz/dilna/sily/rozklad/rozklad.htm>
- <http://www.bungee.cz/foto/jerab.jpg>
- http://i3.cn.cz/1279982714_201007240100_PRG_1.jpg
- <http://www.revizejerabu.cz/images/hak.jpg>
- http://www.isvs.cz/user_data/zpravodajstvi/obrazky/Image/Ruzne/pretahovani-lanem.gif