

6. ročník č. 2

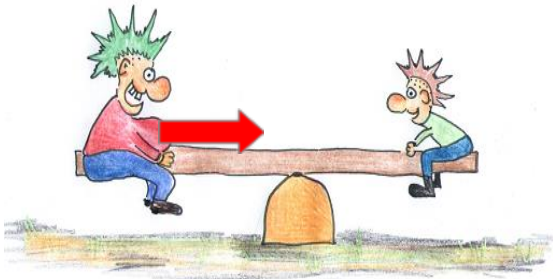
PRÁCE NA dalších 14 DNÍ (do půlky dubna)

- OPSAT DO SEŠITU, žáci s PO (podpůrnými opatřeními) mohou vytisknout a vlepít
- VYPRACOVAT OTÁZKY ZE ZADU DO SEŠITU
- AŽ SE UVIDÍME, VŠE S VÁMI ZOPAKUJI A PROCVIČÍM

1. Rovnovážná poloha páky

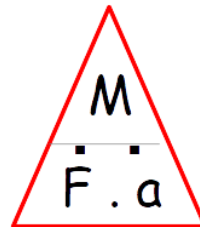
- nastává pokud

- 1) jsou obě tělesa stejně těžká
- 2) těžší těleso posuneme blíže k ose otáčení



Moment síly

- fyzikální veličina
- značka: M
- jednotka: Nm - newtonmetr (čti ňůtnmetr)
- vzorec: $M = F \cdot a$



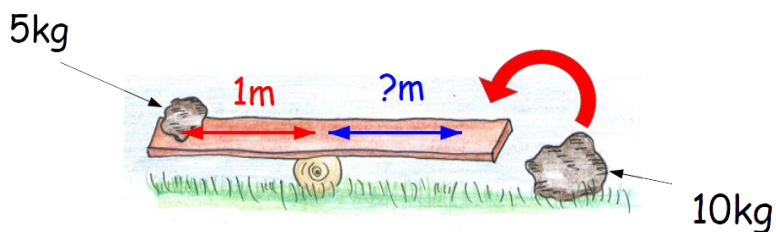
TROJÚHELNÍK MAFIA

Páka je v rovnováze, jestliže moment na pravé straně je stejně velký jako moment na levé straně.

$$M_1 = M_2$$

Vzorový příklad

Kam položíme 10 kilogramový kámen, aby nastala rovnováha?



levá strana

$$m_1 = 5 \text{ kg}$$

$$a_1 = 1 \text{ m}$$

$$M_1 = ?$$

$$F_1 = m \cdot g$$
$$F_1 = 5 \cdot 10$$
$$F_1 = 50 \text{ N}$$

$$F_2 = m \cdot g$$
$$F_2 = 10 \cdot 10$$
$$F_2 = 100 \text{ N}$$

pravá strana

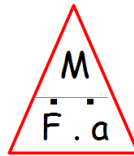
$$m_2 = 10 \text{ kg}$$

$$a_2 = ?$$

$$M_1 = F_1 \cdot a_1$$

$$M_1 = 50 \cdot 1$$

$$M_1 = 50 \text{ Nm}$$



$$M_2 = M_1 = 50 \text{ Nm (musí platit)}$$

$$M_2 = F_2 \cdot a_2$$

$$a_2 = M_2 : F_2$$

$$a_2 = 50 : 100$$

$$a_2 = 0,5 \text{ m}$$

Kámen musíme položit 0,5 metru od osy otáčení.

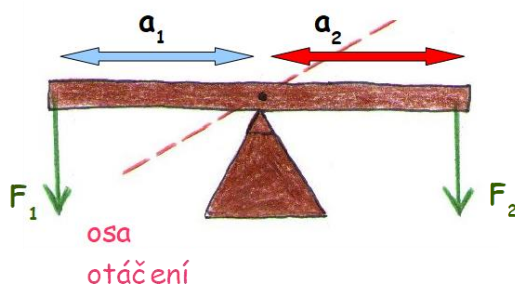
Otázky zezadu sešitu

4) Kdy je páka v rovnováze?

5) Moment síly – značka, jednotka, vzorec

2. Užití páky

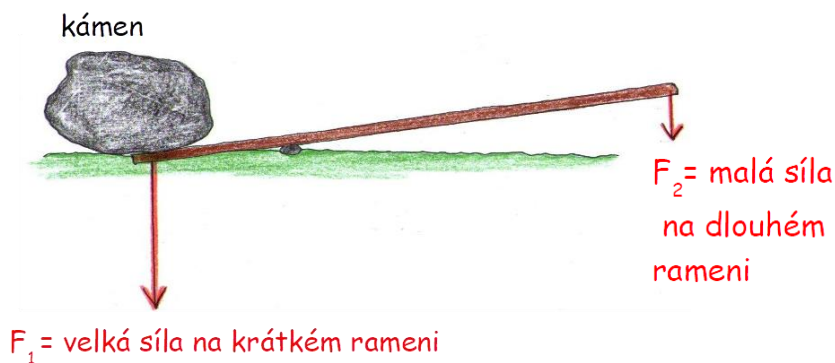
A) páka dvojzvratná



užití

- nůžky, kleště, houpačka

- zvedání těžkých těles

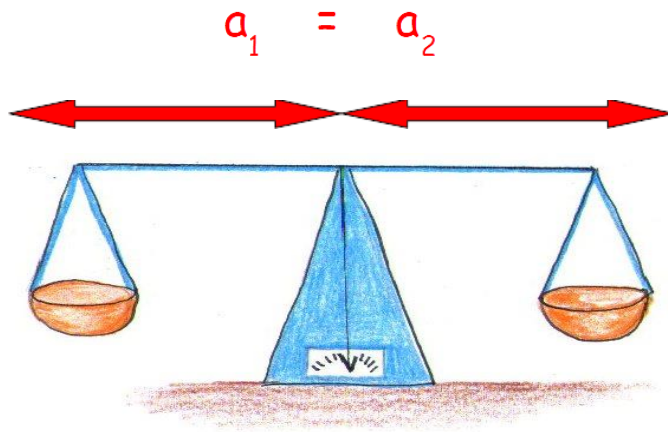


páka rovnoramenná

- typ páky dvojzvrtné
- ramena jsou stejně velká

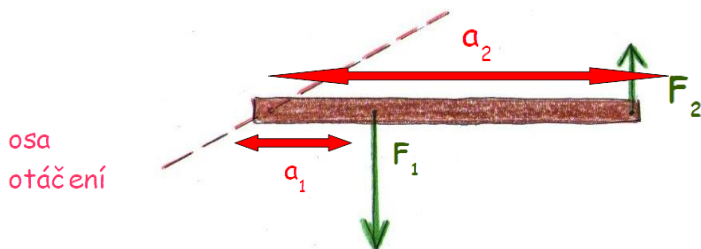
užití

- rovnoramenné váhy



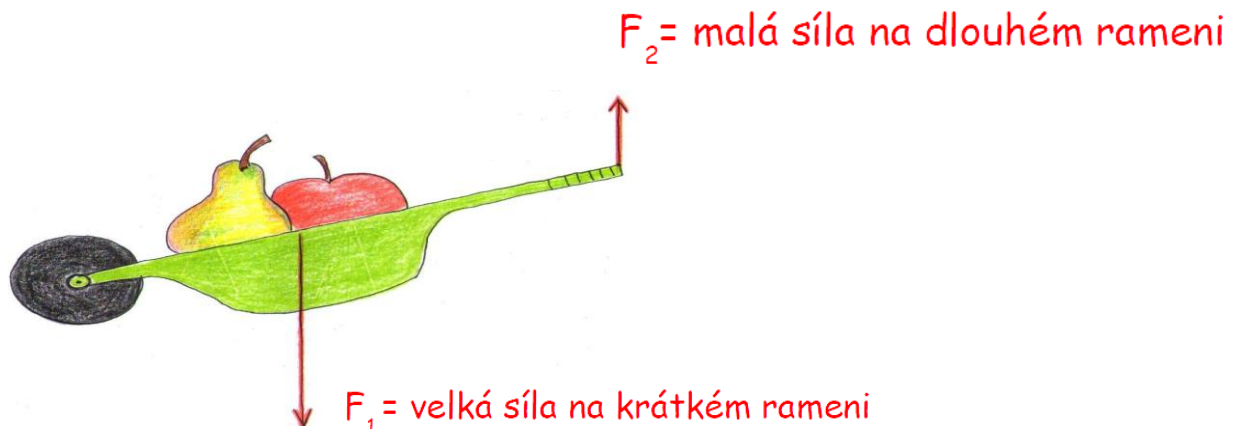
B) páka jednozvrtná

- osa otáčení je na kraji
- síly působí na jedné straně a mají opačný směr



užití

- louskáček na ořechy
- zahradní kolečko



otázky zezadu sešitu

- 6) Jaké vlastnosti má páka dvojnásobná?
- 7) Kde využíváme páku dvojnásobnou?
- 8) Jak poznáme páku rovnoramennou + použití
- 9) Jaké vlastnosti má páka jednoznásobná?
- 10) Kde využíváme páku jednoznásobnou? **OTÁZKY 1 AŽ 10 TEST Č. 5 – PO PROCVIČENÍ ve škole**

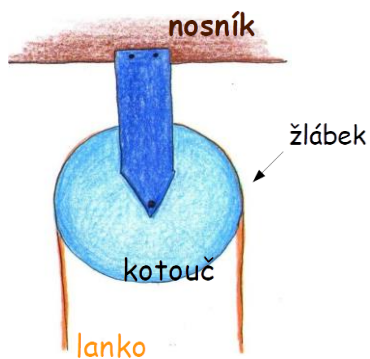
3. Kladka

Kladka = je kotouč otáčející se kolem vodorovné osy

- má kolem obvodu žlábek, do kterého se vkládá lanko

A) Pevná kladka

- je upevněna na nosníku



Rovnováha na kladce

- nastává, pokud na oba konce lan působí stejná síla



stejná výška = stejná hmotnost = stejná gravitační síla
= kladka je v rovnováze

Užití pevné kladky

- zvedání těžkých těles (je to pro nás výhodné, protože můžeme využít váhu vlastního těla)



Obrázek nekresli

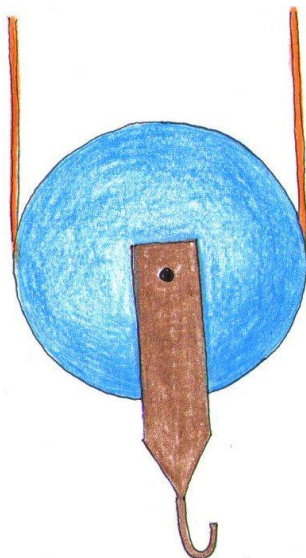
Otázky zezadu do sešitu

- 1) Co je to kladka?
- 2) Jak poznáš pevnou kladku?
- 3) Kdy je kladka v rovnováze?
- 4) Nakreslí a popiš pevnou kladku
- 5) Na co využíváme pevnou kladku?
- 6) Proč je pro nás její využití výhodné?

B) Volná kladka

- je volně zavěšena na lanu

lano



kotouč se žlábkem

Užití volné kladky

- samotná nemá význam
- používá se v kladkostrojích

C) Kladkostroj

- = zařízení složené ze dvou a více kladek
- vždy má stejný počet kladek volných i pevných (tedy sudý počet)

Otázky zezadu do sešitu

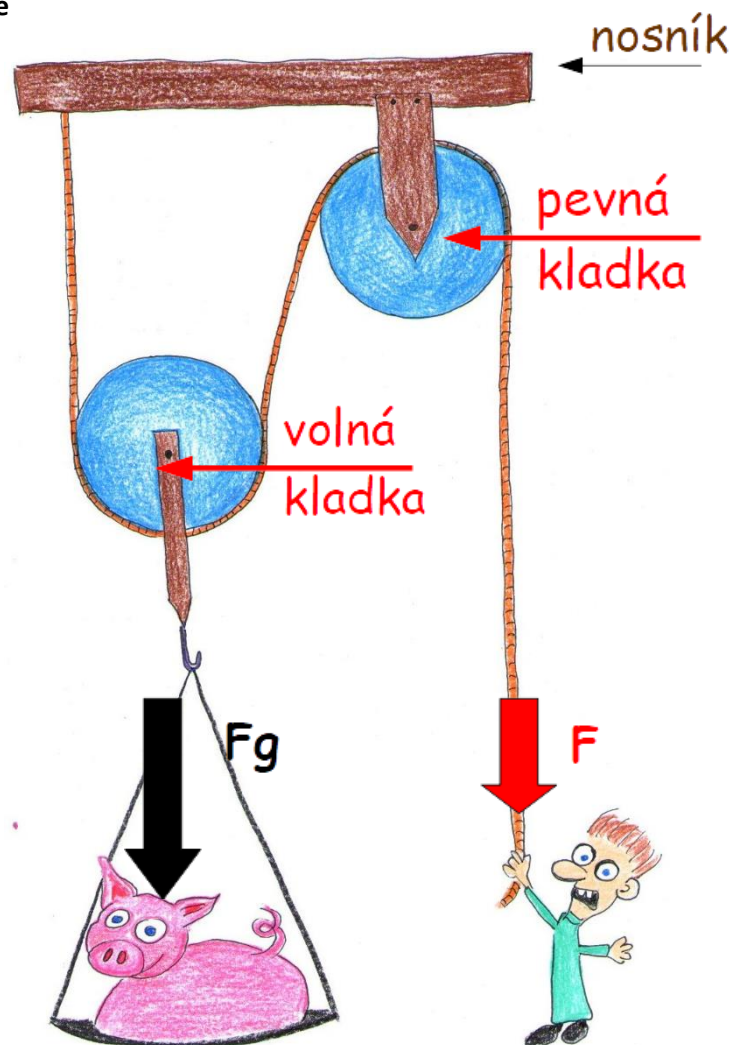
- 7) Jakou vlastnost má volná kladka?
- 8) Co je to kladkostroj?
- 9) Může mít kladkostroj libovolný počet kladek?

4. Výpočet na kladkostroji

- síla, kterou působíme na konec lana, určíme ze vzorce

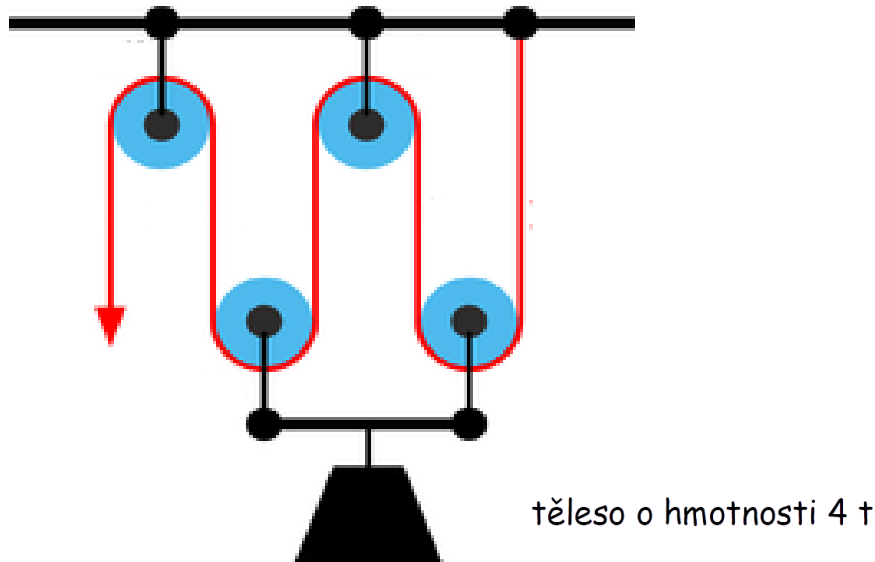
$$F = F_g : 2$$

toto číslo udává počet kladek



Vzorový příklad

Máme kladkostroj složený ze 4 kladek. Jakou silou musíme působit na lano, zvedáme-li těleso o hmotnosti 4 tuny?



počet kladek = 4

$m = 4t = 4000 \text{ kg}$

$g = 10 \text{ N/kg}$

$F = ?$

$F = F_g : 4$

$F = 40\,000 : 4$

$F = 10\,000 \text{ N}$

Na lano kladkostroje musíme působit silou 10 000 N.

gravitační síla, kterou je těleso taženo k zemi

$$\begin{aligned} F_g &= m \cdot g \\ F_g &= 4000 \cdot 10 \\ F_g &= 40\,000 \text{ N} \end{aligned}$$

Otázky zezadu do sešitu

10) Jaký vzorec používáme pro výpočet síly na kladkostroji?

11) Máme kladkostroj složený z 6 kladek. Jakou silou musíme působit na lano, zvedáme-li těleso o hmotnosti 6 000g? **OTÁZKY 1 AŽ 11 TEST Č. 6 – PO PROCVIČENÍ ve škole**

(správné řešení 10N)

Pro rodiče: Látku, kterou zadávám přes web je pouze k přepsání. Pokud žáci nezvládnou vypracovat některé otázky zezadu, nic se neděje. Všechny látky s dětmi budu projíždět. Jen toho bude hodně, a proto je třeba, aby to žáci měli zapsané (včetně otázek).

Našla jsem k výuce vhodná videa:

<https://www.youtube.com/watch?v=HowDezd-deo>

páka

https://www.youtube.com/watch?v=UBDC_bmzz2k

rovnováha na páce

<https://www.youtube.com/watch?v=JvHh7Y2ph8M>

kladka

Případné dotazy k výuce: maja.hnizdilova@seznam.cz