



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3075

Šablona: III/2

Sada: VY_32_INOVACE_3IS

Pořadové číslo: 10

Ověření ve výuce Třída: 7.A Datum: 4.12.2012

Páka, rovnovážná poloha páky

Předmět: Fyzika

Ročník: 7. ročník



Škola - adresa: ZŠ Mendelova , ul. Einsteinova č. 2871, Karviná

Jméno autora: Mgr. Beatrice Staříčná

Klíčová slova: páka, rovnovážná poloha páky

Anotace: Prezentace vhodná jako podpora přímé výuky, slouží k procvičení základních vědomostí na téma páky, ověření rovnovážné polohy páky výpočtem.

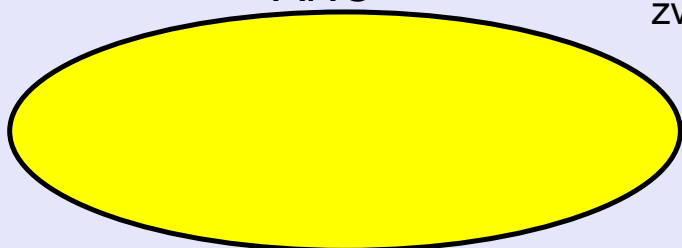
Páka

- Páka je jednoduchý stroj, skládá se - osa rotace
rameno břemene
rameno síly.
- Podle umístění ramen páky vzhledem k ose otáčení lze páky rozdělit na:
dvojzvrtné – ramena jsou na opačných stranách od osy rotace,
jednozvrtné – obě ramena jsou na stejné straně od osy rotace
Mezi předměty jednozvrtné páky patří například stavební kolečko,
otvírák na skleněné láhve (například láhev piva),
louskáček (na ořechy), drtič česneku, štípadlo na nehty, otvírák na konzervy,
otvírák na PETlahve či kleště.
- Podle délky ramen se páky dělí na:
rovnoramenné – rameno síly je stejně dlouhé jako rameno břemene,
nerovnoramenné – délka ramena síly je různá od ramene břemena.
s proměnou délkou ramen – délka ramen se mění v závislosti na úhlu,
který páka svírá s horizontálou

Pracovní list č.1

Vytříd' tělesa do dvou skupin podle toho, zda se jedná nebo nejedná o páku:

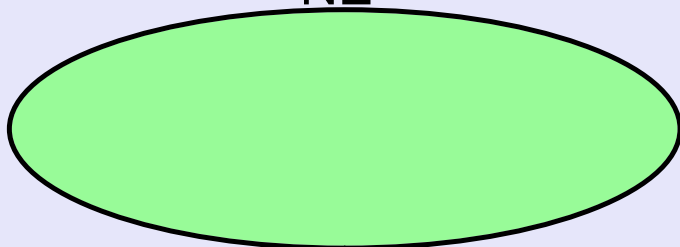
ANO



zvedák nákupní taška
páčidlo

pedál mobil
nůžky

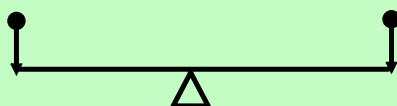
NE



kleště skříň

stolek
houpačka

Rovnovážná poloha páky



- Páka je v rovnováze, jestliže výsledný moment sil působících na páku je nulový.
- V případě, že na rameno a_1 působí síla F_1 a na rameno a_2 působí síla F_2 , pak podmínku rovnováhy na páce vyjadřuje vzorec:

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

M_1 vypočítáme $F_1 \cdot a_1$

Pracovní list č.2

Všichni víme, že, pokud si na houpačku sednou dvě děti o stejné hmotnosti, pohoupou se:



Co by se stalo, kdyby jedno dítě bylo větší a těžší?

Co by měly děti udělat, aby strávily čas na houpačce vzájemným houpáním?



odpověď:

Pracovní list č.3

Vypočítej, nakresli náčrt:

Houpačku tvoří prkno o délce 4 m, podepřené uprostřed.

Na jednom konci sedí chlapec o hmotnosti 30 kg.

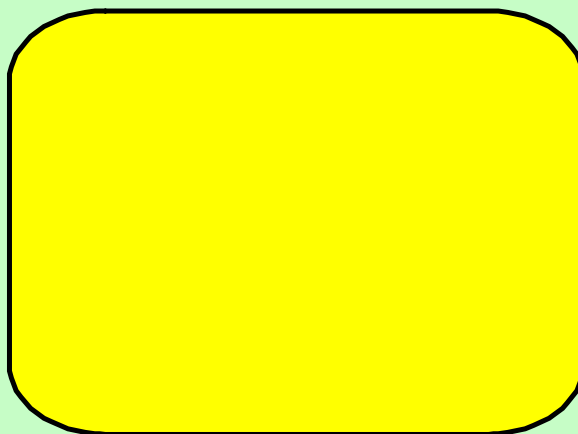
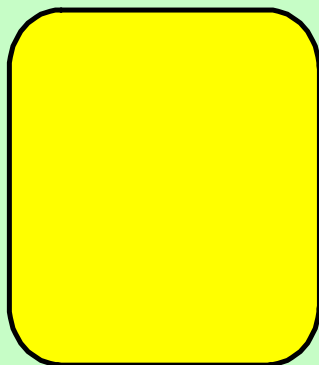
Jakou hmotnost má chlapec, který se usadil 1,6 m od osy otáčení?

nápověda:



výpočet:

zápis :



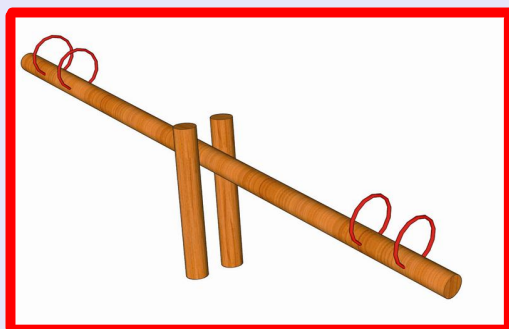
odpověď:



Pracovní list č.4

Procvič si svoje vědomosti na těchto příkladech:

Nezapomeň na náčrt,
zápis, výpočet a odpověď.



Na prkně dlouhém 5 m podepřeném uprostřed sedí na jednom konci chlapec o hmotnosti 46 kg. Jak daleko od osy otáčení si musí sednout chlapec o hmotnosti 58 kg, aby nastala rovnováha?



Na prkně dlouhém 2 m podepřeném uprostřed sedí na jedné straně chlapec o hmotnosti 36 kg. Jak daleko od osy otáčení si musí tento chlapec sednout, aby nastala rovnováha, když druhý chlapec sedí na konci a jeho hmotnost je 28 kg?



Kolik váží dívka sedící na konci houpačky, když na druhé straně sedí chlapec o hmotnosti 20 kg, jeho vzdálenost od osy otáčení jsou 2 m a délka celého prkna 4,5 m?

Seznam použité literatury a zdrojů:

text:

http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ka_%28jednoduch%C3%BD_stroj%29



učebnice-fyzika pro 7. ročník základní školy, Jiří Bohuněk, Růžena Kolářová

obrázky:

houpačka:

<http://im9.cz/iR/importprodukt-orig/9c3/9c38d92b8cdaba8ac374311389dc4598--mmf250x250.jpg>



figurky:

<http://unimagnet.cz/426-735-large/M7-magneticka-figurka-fialova.jpg>



houpačka 2:

http://www.hriste-bonita.cz/upload/img_galery/mid-1341228934-w-vh-202k.jpg



Metodika:

strana č.1, 2 - základní informace

strana č. 3 - teorie

strana č. 4 - pracovní list, žák rozřídí tělesa do oválu podle toho, zda se jedná o páku či ne

strana č. 5 - teorie

strana č. 6 - pracovní list - žák aplikuje základní znalosti na téma páka a její rovnovážný stav

strana č. 7 - vzorový příklad, žák si pomocí tohoto příkladu vyzkouší řešení jednoduché úlohy (vložené řešení)

strana č. 8 - pracovní list - žák si vyzkouší samostatné řešení úloh

strana č. 9 - seznam použité literatury a zdrojů

strana č. 10 - metodika