

Páka

- Je jednoduché stroj, který usnadňuje práci tím, že zmenšují sílu potřebnou k vykonání práce.
- Např. páka je tyč, která je otočná kolem osy kolmé k tyči.

Moment síly

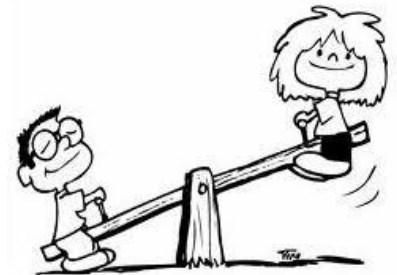
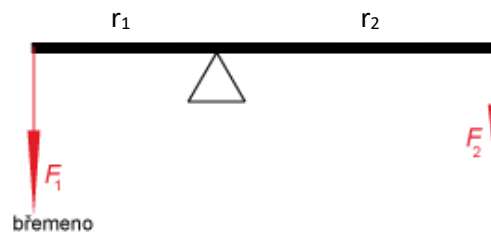
- Určuje, jakou sílu je potřeba vykonat, když bude působit na délku ramene.

$$M = F \cdot r$$

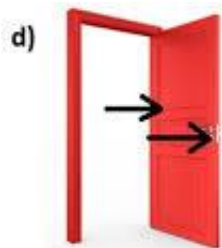
M – moment síly

F – síla

r – délka ramene



- Páka je např. klasická houpačka. Obrázek vlevo je jen její překreslení, jak působí síly.
- Podle rovnice je vidět, že čím více budeme zvětšovat délku ramene, tím méně síly je potřeba vykonat.



- Páka je také využívána např. u dveří či kleští.
- Je jednodušší tlačit za kliku do dveří, než kdybychom tlačili těsně u pantů dveří – **vyzkoušejte si.**
- U kleští, ráčny, klíče apod. se používají delší madla. Čím delší jsou, tím menší sílu stačí vykonat. Opět se jedná o páku.
- Jednotky momentu síly jsou **Nm – Newtonmetry**

Př. č.: 1

Chlapec se snaží zvednout kámen dřevěným prknem, která je opřeno o kámen. Prkno je dlouhé 1 m. Chlapec na prkno působí silou 30 N. Jaký bude výsledný moment sil?

$$M = F \cdot r = 30 \cdot 1 = 30 \text{ Nm}$$

Př. č. 2

Na houpačce dívka. Hmotnost dívky je 40 kg. Délka ramene houpačky je dlouhá 2 m. Jaké závaží je nutné dát na druhý konec houpačky, aby byla houpačka vyvážená?

- Je nutné si uvědomit, že ramena houpačky jsou stejná na obě strany, tudíž na výsledek nebudou mít vliv. Bude záležet pouze na síle, kterou je přitahováno k zemi.
- Tento příklad se počítá také přes moment síly.
- Musejí se dát do rovnice momenty síly obou stran.

$$M_1 = M_2$$

- Musí platit, že moment síly jedné strany, se rovná momentu síly druhé strany.
- Za obě M doplníme rovnici $M = F \cdot r$ se správnými indexy.
- Rovnice bude vypadat: $F_1 \cdot r = F_2 \cdot r$
- Tím, že ramena jsou stejná, není nutné u nich dávat index.
- Na dívku působí gravitační síla: $F_g = m \cdot g$
- Dosadíme F_g na obě strany se správnými indexy.
$$m_1 \cdot g \cdot r = m_2 \cdot g \cdot r$$
- Z rovnice vyplývá, že závaží, které je nutné dát na druhou stranu musí mít stejnou hmotnost jako dívka. Logicky se odpověď dá odvodit. Toto je jen ukázka, že to tak je.

Př. č. 3

Na houpačce se houpají dvě dívky. První má hmotnost 35 kg. Druhá má hmotnost 40 kg. Jak dlouhé musí být rameno houpačky první dívky, aby zůstali v rovnováze?

Př. č. 4

Kleště jsou dlouhé 30 cm. Působí na ně síla 20 N. Jaký bude moment síly kleští?