

Rovnovaha na páke

Už vieme že dve deti s rôznou hmotnosťou sa môžu hojdať na hojdačke iba vtedy, ak si chlapec s väčšiou hmotnosťou sadne bližšie k osi hojdačky.

Teraz nám len ostáva určiť do akej vzdialenosti sa má posadiť.

Ak na ramená páky zavesíme závažia, každé z týchto závaží má snahu páku otáčať buď v kladnom alebo zápornom zmysle. Páka ostane v rovnováhe vtedy, ak sú obidva zmysly jej otáčania vykompenzované.

Otáčavý účinok sily na teleso a teda aj jej schopnosť páku otáčať v kladnom alebo zápornom zmysle je charakterizovaný fyzikálnou veličinou moment sily- M . Moment sily vypočítame ako súčin konkrétnej sily F a jej ramena a (rameno sily je vzdialenosť pôsobiska sily od osi otáčania páky).

$$M = F \cdot a$$

Jednotka momentu sily: N.m (newton meter)

Dvojramenná páka, na ktorej ramenách pôsobia sily bude v rovnováhe vtedy, ak sa budú rovnať momenty týchto síl.

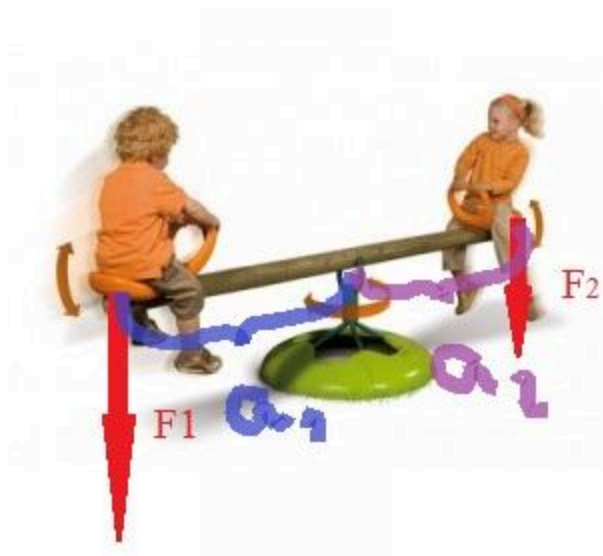
Pre rovnováhu páky platí:

$$M_1 = M_2$$

Po dosadení:

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

Vrátime sa na úvod dnešnej témy a otázku, ktorú sme si položili. Z uvedeného vyplýva, že umiestnenie ťažšieho chlapca na hojdačke vypočítame jednoducho z rovnice, v ktorej bude neznámou rameno sily (vzdialenosť chlapca od osi hojdačky).



$$F_1 = 55\text{N}$$
$$a_1 = 1,5\text{ m}$$

$$F_2 = 45\text{N}$$
$$a_2 = ?\text{ (m)}$$

$$F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$
$$55 \cdot 1,5 = 45 \cdot a_2$$
$$82,5 = 45 \cdot a_2 \quad /:45$$
$$1,83\text{ m} = a_2$$