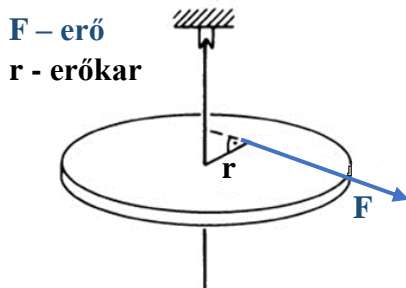


Írd le a tananyagokat a füzetedbe, tanuld meg és oldd meg a házi feladatot!

*Munkádról fényképet kérek legkésőbb **március 5-ig!***

Forgatónyomaték - Moment sily

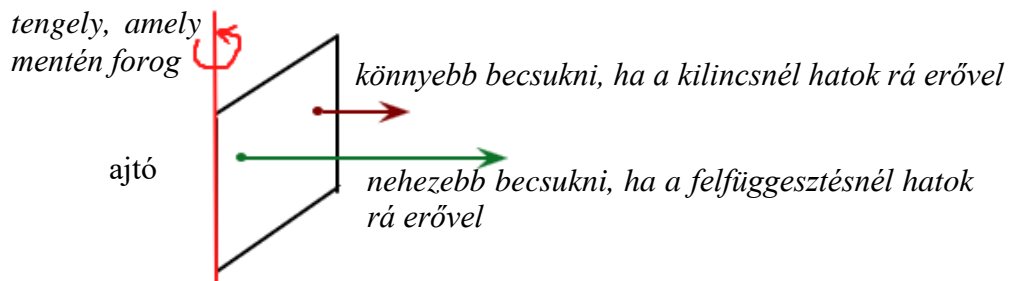
Ha egy testre, amelyet egy pontban rögzítettünk erővel hatunk, az forgó mozgást végez. A test egy pont – egy tengely körül forog. A tengely és az erő támadáspontja közti távolságot **erőkarnak** nevezzük.



Az erőnek itt **forgató hatása** van.

Az erő forgató hatása függ:

- az **erő nagyságától** - nagyobb erőnél nagyobb a forgató hatás
- az **erőkar hosszától** - minél messzebb megyünk a tengelytől, annál nagyobb a forgató hatás



Az erő forgató hatását **forgatónyomatéknak** nevezzük, amely az erőkar és az erő nagyságától függ. Fizikai mennyiség.

Jele: **M**

Mértékegysége: **Nm (newtonméter)**

A forgatónyomaték kiszámítása: $M = F \cdot r$ **forgatónyomaték = erő . erőkar**

Feladatok:

1. Mekkora a forgatónyomaték, ha 12N erővel nyitjuk ki a kaput. A kilincs a tengelytől 120 cm-re van.

$$F = 120 \text{ N}$$

$$r = 120 \text{ cm} = 1,2 \text{ m}$$

$$M = ? \text{ Nm}$$

$$M = F \cdot r$$

$$M = 120 \cdot 1,2$$

$$M = 144 \text{ Nm}$$

Ahhoz, hogy a forgatónyomatéket Nm-ben kapjuk meg, az erőt N-ban az erőkart méterben kell behelyettesítenünk!

2. Mekkora a forgatónyomaték, ha egy tengelykörül forgó rúd végére 450 g tömegű csomagot akasztottunk, a tengelytől 40 cm-re?

$$m = 450 \text{ g} = 0,45 \text{ kg}$$

$$r = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$M = ? \text{ Nm}$$

$$M = F \cdot r$$

$$M = 4,5 \cdot 0,4$$

$$M = 1,8 \text{ Nm}$$

A csomagra gravitációs erő hat. A tömegeből ki tudjuk számítani a nagyságát. A tömegnek kg-ben kell lennie!

$$F = F_g = m \cdot g = 0,45 \cdot 10 = 4,5 \text{ N}$$

Házi feladat

1. A tengely körül forgó testre 5 N erővel hatunk. Mekkora a forgatónyomaték, ha az erőkar 90 cm?
2. Mekkora a forgatónyomaték, ha egy tengely körül forgó rúd végére 3kg tömegű csomagot akasztottunk, a tengelytől 50 cm-re?
3. Mekkora a forgatónyomaték, ha egy tengely körül forgó rúd végére 500g tömegű csomagot akasztottunk, a tengelytől 65 cm-re?

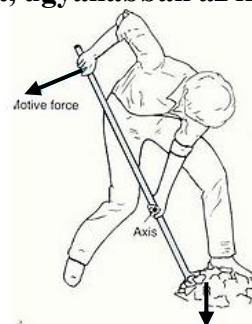
Egyszerű gépek – Jednoduché stroje

Emelők – Zdvíhače

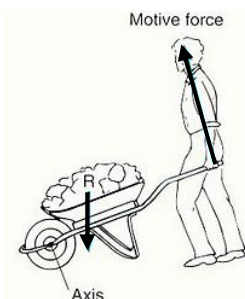
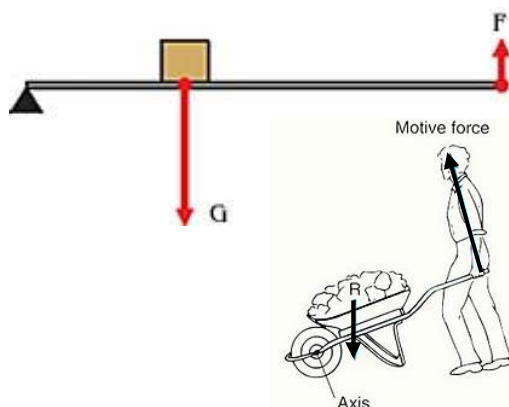
Ha hosszabb az erőkar, ugyanazt a hatást kisebb erő kifejtésével is elérhetjük. Sok olyan eszközünk van, amelyeknél az erőkart meghosszabbították, ezért kisebb erővel tudjuk őket használni. Pl.: csavarhúzó, fokhagymanyomó, diótörő, talicska, stb.

Egy rögzített tengely körül forgó rudat **emelőnek** nevezzük. Az emelő lehet:

- **kétoldalú emelő** – a két erő a tengely két különböző oldalán hat, ugyanabban az irányban



- **egyoldalú emelő** – mindkét erő a tengely ugyanazon oldalán hat, ellentétes irányban



Az emelő akkor kerül egyensúlyba, ha a rá ható két erő forgatónyomatéka egyenlő.