

# DINAMIKA - ÖSSZEFOGLALÁS

## 1. A testek tehetetlensége

A testek nem képesek önmaguktól elindulni, vagy egyenesvonalú egyenletes mozgásukon változtatni. Ehhez mindig egy másik test, vagy külső hatás (pl. mező) szükséges.

Viszont, ha már a test mozog, csak egy másik test (vagy mező) tudja mozgásának irányát, vagy sebességének nagyságát megváltoztatni.

<b>NEWTON I. törvénye a tehetetlenségről</b>	<b>Minden test nyugalomban marad, vagy egyenesvonalú egyenletes mozgást végez mindaddig, míg ezt az állapotot egy másik test (vagy mező) meg nem változtatja.</b>
--	---

A tehetetlenség a testek jellemző tulajdonsága. Minden test ellenállást fejt ki azzal a hatással szemben, amely mozgásállapotát megváltoztatja. A nagyobb tömegű testek tehetetlensége nagyobb.

<b>TÖMEG</b>	<b>A testek tehetetlenségét jellemző fizikai mennyiség.</b>
--------------	---

<b>jele:</b>	<b>m</b>
<b>mértékegysége:</b>	<b>kg (g, t, dkg)</b>
<b>mérése:</b>	mérleggel

<b>TÉRFOGAT:</b>	<b>jele: V</b>
<b>mértékegysége:</b>	<b>m<sup>3</sup> (cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>)</b>
<b>mérése:</b>	mérőhengerrel

## 2. A sűrűség

<b>Az anyagok egyik jellemző tulajdonsága. Megmutatja az egységnyi térfogatú test tömegét.</b>
--

<b>Kiszámítása:</b>	<b>A test tömegét osztjuk a test térfogatával.</b>
---------------------	--

<b>Jele:</b>	<b><math>\rho</math> (ró)</b>
<b>Mértékegysége:</b>	<b>g/cm<sup>3</sup>; kg/m<sup>3</sup></b>
	<b>1 g/cm<sup>3</sup> = 1000 kg/m<sup>3</sup></b>

Feladatok:  (és külön lapon)	a) Az asztalon ugyanakkora tömegű ólom-, illetve fahenger van.  $m_{\text{ólom}} = m_{\text{fa}}$ $V_{\text{ólom}} < V_{\text{fa}}$ $\rho_{\text{ólom}} > \rho_{\text{fa}}$	b) A polcon egy-egy főzőpohárban ugyanakkora térfogatú higany, illetve alkohol van.  $V_{\text{higany}} = V_{\text{alkohol}}$ $m_{\text{higany}} > m_{\text{alkohol}}$ $\rho_{\text{higany}} > \rho_{\text{alkohol}}$
------------------------------------	---	---

## 3. A mozgásállapot megváltozása

Változás mindig kölcsönhatás eredményeképpen jön létre. Kölcsönhatás során mindkét résztvevő állapota megváltozik.

A test mozgásállapota (sebességének nagysága, mozgásának iránya, feszítettsége) csak egy másik test hatására változhat meg.

Példák:

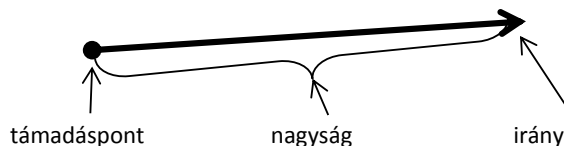
- a kosárlabda visszapattan a gyűrűről - a labda mozgásának iránya és feszítettsége változik
- a motorkerékpár elindul egy egyenes úton - a motorkerékpár sebességének nagysága változik

## 4. Az erőhatás, erő

A mozgásállapotváltozásokat okozó hatásokat erőhatásoknak nevezzük.

**ERŐ:** Az erőhatások nagyságát és irányát jellemző fizikai mennyiség.  
Az erő iránymennyiség (vektor), mert nagyságán kívül iránya is van.

ábrázolása rajzban: nyíllal



Valamely test sebességváltozása függ:

- a testre ható erő nagyságától
- az erőhatás idejétől
- a test tömegétől

<b>ERŐ jele:</b>	<b>F</b>
<b>mértékegysége:</b>	<b>N (newton)</b>

1 N az az erő, amely 1 kg tömegű testet 1 s alatt 1 m/s sebességre gyorsít.

1 kN = 1000 N

mérése: rugós erőmérő (dinamométer)

**ERŐFAJTÁK** (külön lapon!)

Egy kezünkben lévő pohár 5 N erővel nyomja a kezünket. Mekkora a kezünk által kifejtett ellenerő? **5 N**. Az ellenerőnk iránya **ellentétes, felfelé mutat**. Mekkora a pohár súlya? **5 N**, tömege: **500 g = 0,5 kg**.

példák:

Egy csigán keresztül egy téglát húzunk fel egy építkezésen. A téglát felfelé mozog, mert a tartó erő **nagyobb**, mint a gravitációs erő. A téglát áll. A tartó erő **ugyanakkora**, mint a gravitációs erő. A téglát lefelé mozog. A gravitációs erő **nagyobb**, mint a tartó erő.

**ERO-ELLENERO - NEWTON III. TORVENYE: Két test kölcsönhatása során mindkét testre azonos nagyságú, egymással ellentétes irányú erő hat.**

**A gravitációs erő vizsgálata (torziós ingával) - Eötvös Loránd magyar fizikus nevéhez fűződik.**

## 5. A munka

**Fizikai értelemben akkor beszélünk munkavégzésről, ha egy test erő hatására az erő irányába elmozdul.**

**MUNKA:**

A munkavégzés során bekövetkező energiaváltozást jellemző fizikai mennyiség. **Az erő és az erő irányába eső elmozdulás szorzata.**

Jele: **W**

Mértékegysége: **J (Nm)**

1 kJ = 1000 J

Kiszámítása:  **$W = F \cdot s$**

Feladatok: (külön lapon!)

## 6. Az egyszerű gépek (emelő, lejtő)

**Az egyszerű gépekkel munkát NEM lehet megtakarítani. Előnye, hogy KISEBB ERŐVEL, viszont hosszabb úton tudjuk ugyanazt a munkát elvégezni, vagyis az általunk kifejtett erőt megsokszorozhatjuk. Az erő irányát is meg tudjuk velük változtatni.**

**Tehát ERŐT TAKARÍTUNK meg velük.**

### Az emelő

Tengely körül forgatható merev rúd. (fajtái: egykarú, kétkarú)

- erő nagysága (F (N))

Erők forgató hatása függ:

- erőkar hossza (k (m))

(erőkar: az erő hatásvonalának tengelytől mért távolsága)

A forgató hatást jellemzi a FORGATÓNYOMATÉK.

Jele: **M**

Mértékegysége: **Nm**

Kiszámítása:  **$M = F \cdot k$**

**Egyensúly az emelőn: az ellentétes irányú forgató hatások egyenlő nagyságúak.**

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \cdot k_1 = F_2 \cdot k_2$$

Példák:

**egykarú emelő:**

- emelődaru
- diótörő
- ásó

**kétkarú emelő:**

- olló
- fogók
- hengerkerék

Feladatok (külön lapon)

### A lejtő

A lejtő (a vízszintessel hegyesszöget bezáró sík felület) segítségével **kisebb erővel**, hosszabb úton **tudjuk ugyanazt a munkát elvégezni**, mintha függőlegesen emelnénk a testet.

**Minél nagyobb a lejtő hajlásszöge, annál nagyobb erővel tudjuk a testet egyensúlyban tartani.**

Feladatok (külön lapon)

Példák:

- szerpentin út
- ék
- csavar
- kés, ásó, olló, stb. éle