

A környezetmérnök/környezettan szak elvégzéséhez szükséges alapismeretek elsajátítását segítő videóleckék a biológia, kémia, földrajz, fizika és műszaki alapismeretek tárgykörében

## FIZIKA 2. SZÁMOLÁS

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



## FIZIKA 2., számolás

Vonatkoztatási rendszerek, sebesség, gyorsulás,  
körmozgás

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

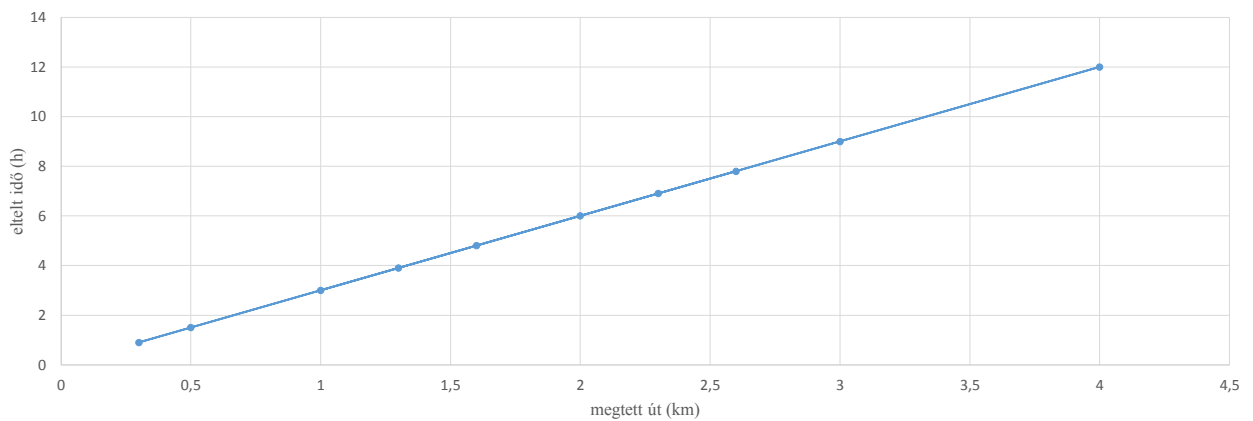
SZÉCHENYI 2020



# Egyenes vonalú egyenletes mozgás



megtett út időbeli változását mutató grafikon



v (km/h)	3									
t (h)	1	2	3	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{2}{3}$	$2\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$
u (km)	3	6	9	10	1,5	1	4	5	7	8

2. A 250 m hosszú hídon 340 m hosszú tehervonat halad át 72 km/h sebességgel. Mennyi ideig tart, amíg a szerelvény teljesen áthalad a hídon?

---

$$l_{\text{híd}} = 250 \text{ m}$$

$$l_{\text{vonat}} = 340 \text{ m}$$

$$v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t = ?$$


---

$$t = \frac{u}{v} = \frac{l_{\text{híd}} + l_{\text{vonat}}}{v}$$

$$t = \frac{250\text{m} + 340\text{m}}{72 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{0,59\text{km}}{72 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 8,2 \cdot 10^{-3} \text{h} = 29,5\text{s}$$



Egyenes vonalú egyenletesen gyorsuló  
mozgás



3. Egy repülő sebessége 20 s alatt 234 km/h-ról 810 km/h-ra változott. Mekkora gyorsulással repült és mekkora utat tett meg ez alatt?

$$v_0 = 234 \text{ km/h} = 65 \text{ m/s}$$

$$v_1 = 810 \text{ km/h} = 225 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 20 \text{ s}$$

$$a = ?$$

$$\Delta s = ?$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t} \longrightarrow a = \frac{225 \text{ m/s} - 65 \text{ m/s}}{20 \text{ s}} = \frac{160 \text{ m/s}}{20 \text{ s}} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Delta s = v_0 \cdot \Delta t + \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2$$

$$\Delta s = 65 \text{ m/s} \cdot 20 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (20 \text{ s})^2 = 1300 \text{ m} + 1600 \text{ m} = 2900 \text{ m}$$



4. 20 m/s kezdősebességgel függőleges irányba feldobunk egy labdát. A kezdeti helyzetéhez képest milyen magasan lesz 10 m/s a sebessége?

$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$v_1 = 10 \text{ m/s}$$

$$a = -g = -9,81 \text{ m/s}^2$$

$$s = ?$$

$$v_1 = v_0 - g \cdot t \longrightarrow t = \frac{v_0 - v_1}{g} \longrightarrow t = \frac{20 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{9,81 \text{ m/s}^2} \approx 1 \text{ s}$$

$$s = v_0 t - \frac{g}{2} \cdot t^2 \longrightarrow s = 20 \text{ m/s} \cdot 1 \text{ s} - \frac{9,81 \text{ m/s}^2}{2} \cdot (1 \text{ s})^2 = 15,1 \text{ m}$$



## Hajítás



5. Egy szurdok széléről vízszintesen egy követ elhajítunk 20 m/s kezdősebességgel. Hol lesz a test 2 s múlva, feltételezve, hogy elég mély és elég széles a szurdok?

---


$$v_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$x = ?$$

$$y = ?$$


---

vízszintes elmozdulás: egyenes vonalú egyenletes

$$x = v_0 t \rightarrow x = 20 \text{ m/s} \cdot 2 \text{ s} = 40 \text{ m}$$

függőleges elmozdulás: szabadesés

$$y = \frac{g}{2} t^2 \rightarrow y = \frac{9,81 \text{ m/s}^2}{2} \cdot (2 \text{ s})^2 \approx 20 \text{ m}$$



## Egyenletes körmozgás



6. Egyenletes körmozgást végző test sebessége 2 m/s, szögsebessége 15 1/s. Mekkora a pálya sugara? Mennyi idő alatt tesz meg egy teljes kört?

---


$$v_k = 2 \text{ m/s}$$

$$\omega = 15 \text{ 1/s}$$

$$r = ?$$

$$T = ?$$


---

$$v_k = r \cdot \omega \rightarrow r = \frac{v_k}{\omega} \quad r = \frac{2 \text{ m/s}}{15 \text{ 1/s}} = 0,13 \text{ m}$$

$$v_k = \frac{2r \cdot \pi}{T} \rightarrow T = \frac{2r \cdot \pi}{v_k} \quad T = \frac{2 \cdot 0,13 \text{ m} \cdot \pi}{2 \text{ m/s}} = 0,4 \text{ s}$$



# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



A Szegedi Tudományegyetem készségfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok népszerűsítésére

## EFOP-3.4.4-16-2017-00015

