



# 37. Öveges József Emlékverseny

Tata, 2016. november 12.



## Fizika - 9. évfolyam

A feladatokkal 60 percig foglalkozhatsz, egy-egy feladat teljes megoldása 10 - 10 pontot ér.  
A számológépet és a függvénytáblázatodat használhatod.

### F1.

Az alábbi táblázatban néhány síkfutó szám világrekordjának átlagsebességét gyűjtöttük össze.

$s$ (m)	200	400	800	1000	1500	2000	3000	5000
$v_{\text{átl}}$ (m/s)	10,4	9,3	7,9	7,6	7,2	7,0		6,5

Forrás: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_world\\_records\\_in\\_athletics](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_world_records_in_athletics)

- Ábrázold az adatsort  $v_{\text{átl}}$ -s grafikonon!
- Becsüld meg, hogy a 3000 métert mennyi idő alatt futotta le a jelenlegi csúcsot tartó atléta!
- Mennyi lenne az átlagsebessége a nyolc futóból álló váltónak, ha mindegyikük a legjobb idővel teljesítené a saját távját és a stafétabot átadásának idejétől eltekintünk?
- A 100 m-es síkfutás jelenlegi világrekordját 2009 óta Usain Bolt tartja 9,58 másodperccel. Bolt akkor azt nyilatkozta, hogy valószínűleg a 9,40 s az emberi teljesítőképesség határa. A grafikonod szerint hozzávetőlegesen mennyi idő tartozna ehhez a távhoz?
- Bolt maximális sebessége 12,4 m/s volt. Becsüld meg a gyorsulását, ha mozgását nagyon leegyszerűsítve egyenletesen gyorsuló, majd azt követően egyenletes mozgásnak tekintjük!

### F2.

A lakásban kiégett egy izzó, és a boltban zavarba ejtően nagy a választék. A dobozokon ismert és kevésbé ismert mértékegységekkel találkozunk.

Néhány példa:

Hagyományos izzó	60 W	720 lumen
Halogén izzó	42W	760 lm
Kompakt fénycső	15W	800 lm
LED lámpa	12 W	1500 lm

A fényforrások legfontosabb világítástechnikai jellemzője a *fényáram*. Ez a fényérzetre jellemző mennyiség a kisugárzott fény fizikai teljesítménye és egy láthatósági tényező szorzata. Mértékegysége a lumen.

Szemünk az 555 nm hullámhosszúságú zöld fényre a legérzékenyebb, de a fényforrások mellett sokféle látható és láthatatlan sugárzást kibocsátanak. Egy lumen fényáram jön létre pl. akkor, ha a fényforrás csak 555 nm hullámhosszú fényt bocsájt ki, és a minden irányban kisugárzott összes fényteljesítménye 1/ 680 watt, azaz 1,47 mW.

Forrás: <http://mek.oszk.hu/00500/00572/html/viltech1.htm>

- A táblázatban szereplő LED a felvett elektromos energia hány százalékát alakítja jól látható fényvé?
- A 100 W-os wolframszál izzókat már kivonták a forgalomból, és a 60 wattos gyártását is megszüntették. Számítással igazold a döntés helyességét: körülbelül mekkora a 60 wattos izzó hatásfoka a ledékhez viszonyítva?
- Eredményeid alapján mit gondolsz, melegszenek-e a ledék? A választ indokold!

A feladatlap a túloldalon folytatódik!

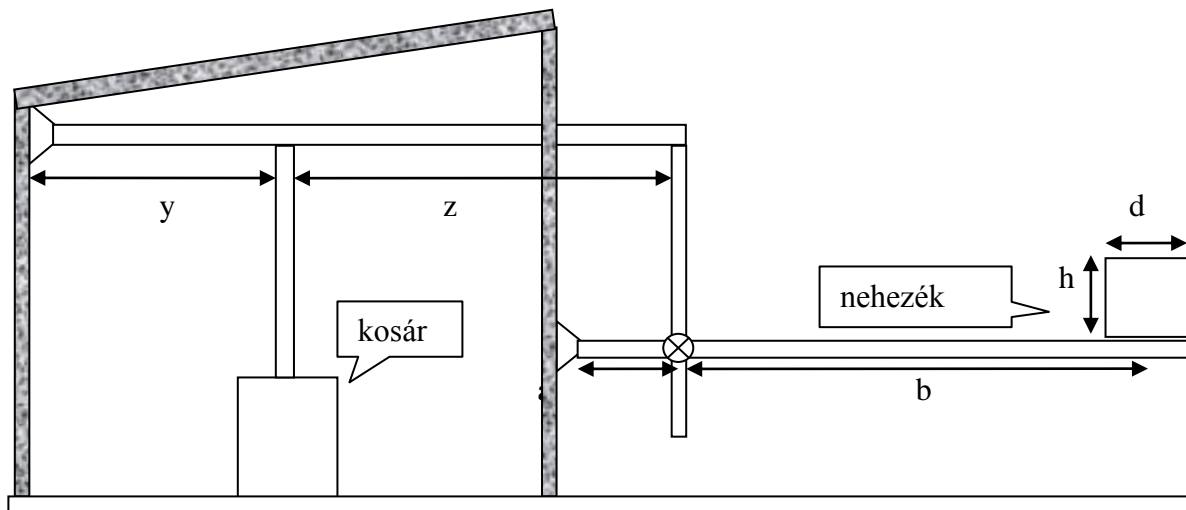
## F3.

Az őszi szüreten meglepve hallottuk, hogy a házigazda maga készítette a prést. Kíváncsiak voltunk, hogy körülbelül mekkora erővel hat a dugattyú a kosárban lévő szőlőre, ezért lemértük az összetett berendezés legfontosabb adatait:

$$y = 40 \text{ cm}, z = 130 \text{ cm}, a = 30 \text{ cm}, b = 180 \text{ cm}, d = h = 34 \text{ cm}.$$

A beton sűrűségét a víz sűrűségének két és félszeresére becsültük.

A  $\otimes$  pontban egy vasrudacska biztosítja a rögzítést és az elfordulást.



- Milyen egyszerű gépekből áll a berendezés?
- Mekkora a henger alakú beton nehezék tömege?
- Legalább mekkora erővel nyomja a szőlőt a dugattyú?
- Számításaid alapján a légköri nyomás hányszorosa hat a szőlőre *összesen* a préselés közben?

A kosár átmérője 50 cm.