

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

FIZIKA 5. SZÁMOLÁS

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFETETÉS A JÖVŐBE

FIZIKA 5., számolás

Munka és teljesítmény, mozgási és helyzeti energia

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFETETÉS A JÖVŐBE

1. Mekkora a kinetikus energiája egy 1,6t tömegű 54km/h sebességű személygépkocsinak?

$$m = 1,6t = 1600kg$$

$$v = 54 \frac{km}{h} = 15 \frac{m}{s}$$

Végezzük el a szükséges átváltásokat!

$$E_{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 = \frac{1}{2} 1600kg \cdot \left(15 \frac{m}{s}\right)^2 = \frac{1}{2} 1600kg \cdot 225 \frac{m^2}{s^2}$$

$$180000J$$

Az autó kinetikus energiája 180KJ

2. Mennyi munkát kell végeznie annak a szivattyúnak, amelyik 40m mélyről hoz fel 100l vizet?

$$h=40m$$

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

$$V=100l$$

$$\rho=1000 \text{ kg/m}^3$$

$$W_h = m \cdot g \cdot h = \rho \cdot V \cdot g \cdot h$$

$$W_h = 1000 \frac{kg}{m^3} \cdot 9,81 \frac{m}{s^2} \cdot 40 \text{ m} = 400000J = 400kJ$$

3. Mekkora annak a gépnek a teljesítménye, amelyik 5 perc alatt 42 KJ munkát végez?

$$W = 42 \text{ KJ} = 42000 \text{ J}$$

$$t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$$

Végezzük el a szükséges átváltásokat!

Induljunk ki a teljesítmény definíciójából!

$$P = \frac{W}{t} = \frac{42000 \text{ J}}{300 \text{ s}} = 140 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 140 \text{ W}$$

A gép teljesítménye 140W.

4. Mekkora annak a gépnek a hatásfoka, amelyik 60 KJ befektetett energia árán 5perc alatt 42 KJ munkát végez?

$$W_h = 42 \text{ KJ}$$

$$E_{\text{ö}} = 60 \text{ KJ}$$

$$\eta = ?$$

Induljunk ki a hatásfok definíciójából!

$$\eta = \frac{W_h}{E_{\text{ö}}} = \frac{42 \text{ KJ}}{60 \text{ KJ}} = 0,7$$

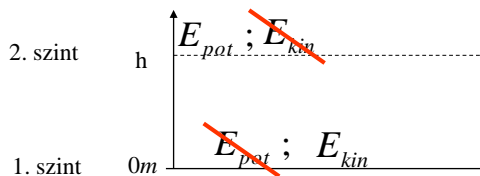
A gép hatásfoka 70%.

5. Egy függőlegesen 15 m/s kezdősebességgel elhajított test legfeljebb milyen magasra emelkedhet?

$$v = 15 \frac{m}{s}$$

$$g = 10 \frac{m}{s^2}$$

A feladat megoldásához készítsünk diagramot!



Az első szinten a potenciális energia zérus, mert ezt $0m$ magasságnak választottuk.

$$E_{kin_1} = E_{pot_2}$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

$$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{225 \frac{m^2}{s^2}}{20 \frac{m}{s^2}} = 11,25m$$

A test legfeljebb 11,25m magasra emelkedik.

**KÖSZÖNÖM
A FIGYELMET!**

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFETÉS A JÖVŐBE

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

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Strukturális
és Beruházási Alapok



BEFEKETÉS A JÖVŐBE