

LEVELEZŐS VERSENY - MEGOLDÁS
FIZIKA
8. ÉVFOLYAM
II. FORDULÓ

Össz.pontszám: 30pont

A következő feladatok mindegyikét indoklással együtt kérem megoldani.

Ha a feladat megoldásához indokolt, rajzot is készíts!

1. Miért zöld színű a falevél?

A falevél a fehér fényből a vörösen kívül minden színt visszaver, az elnyelt szín kiegészítő színe látható, mely a zöld.

4 pont

2. Egy 10 cm élhosszúságú aranykocka mekkora nyomást gyakorol a talajra, ha az arany sűrűsége $\rho = 19300 \frac{kg}{m^3}$?

$$a = 10 \text{ cm}$$

$$\rho = 19300 \frac{kg}{m^3}$$

$$p = ?$$

$$V = a^3 = 10\text{cm} \cdot 10\text{cm} \cdot 10\text{cm} = 1000\text{cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 0,001\text{m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 19300 \frac{kg}{m^3} \cdot 0,001 \text{ m}^3 = 19,3 \text{ kg}$$

$$F = 193 \text{ N}$$

$$A = 1\text{dm}^2 = 0,01\text{m}^2$$

$$p = \frac{F}{A} = \frac{193 \text{ N}}{0,01\text{m}^2} = 19300 \text{ Pa}$$

7 pont

3. Egy 6 m hosszú libikóka két végén egy 30 kg és egy 60 kg gyerek hintázik. Hol legyen a hinta forgástengelye, ha egyensúlyban van?

$$k = 6\text{m}$$

$$m_1 = 30 \text{ kg} \quad F_1 = 300\text{N}$$

$$m_2 = 60 \text{ kg} \quad F_2 = 600\text{N}$$

$$300\text{N} \cdot x = (6 - x) \cdot 600\text{N}$$

$$x = 4 \text{ m}$$

4 m-re van a 30kg tömegű gyerektől a forgástengely.

$$k_1 = ?$$

$$k_2 = ?$$

6 pont

4. Egy 65 kg-os ember 13 kg-os bőröndöt visz fel a 7 m magas emeletre. Mekkora a munka hatásfoka?

$$m_1=65\text{kg} \quad F_1=650\text{N}$$

$$m_2=13\text{kg} \quad F_2=130\text{N}$$

$$0,166$$

$$s = 7\text{m}$$

$$\eta = ?$$

$$\eta = \frac{W_h}{W_o} = \frac{F_2 \cdot s}{(F_1 + F_2) \cdot s} = \frac{130\text{N} \cdot 7\text{m}}{(650\text{N} + 130\text{N}) \cdot 7\text{m}} = \frac{910\text{Nm}}{5460\text{Nm}} =$$

$$\eta = 16,6\%$$

6 pont

5. Sorosan kapcsolunk egy 40Ω és egy 80Ω ellenállású fogyasztót. Az áramforrás feszültsége 24V. Készíts kapcsolási rajzot!

a) Mekkora a két fogyasztó eredő ellenállása?

b) Mekkora erősségű áram halad át a 40Ω ellenállású fogyasztón?

c) Mekkora feszültséget mérünk az egyes fogyasztók két kivezetései között?

$$R_1 = 40\Omega$$

$$R_e = R_1 + R_2 = 40\Omega + 80\Omega = 120\Omega$$

$$R_2 = 80\Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{24\text{V}}{120\Omega} = 0,2\text{A} \quad I = I_1 = I_2$$

$$U = 24\text{V}$$

$$U_1 = I_1 \cdot R_1 = 0,2\text{A} \cdot 40\Omega = 8\text{V}$$

$$U_2 = I_2 \cdot R_2 = 0,2\text{A} \cdot 80\Omega = 16\text{V}$$

7 pont

