

Egy kertész állandó sebességgel húzza fel a 7 m mély kútból a 14 kg-os vizesvödröt. Mennyi munkát végez?

$$m = 14 \text{ kg}$$

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

$$W = ?$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = G \cdot s$$

$$W = m \cdot g \cdot s \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$W = 14 \cdot 10 \cdot 7$$

$$W = \underline{\underline{980 \text{ J}}}$$

Mekkora lesz annak az 1,4 t tömegű gépkocsinak a mozgási energiája, amely álló helyzetből 72 km/h sebességre 5 s alatt gyorsul fel? Mekkora a motor teljesítménye?

$$m = 1,4 \text{ t} = 1400 \text{ kg}$$

$$v_1 = 0$$

$$v_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

$$E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_2^2$$

$$E_m = 700 \cdot 400$$

$$E_m = \underline{\underline{280000 \text{ J}}}$$

$$E_m = ?$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{W_{\text{gy}}}{t} = \frac{E_m}{t} = \frac{280000}{5}$$

$$P = \underline{\underline{56000 \text{ W}}}$$

Egy 250 dkg tömegű testet egyenletes mozgással 3 s alatt emeljük fel 2200 mm magasra. Mekkora a teljesítményünk?

$$m = 250 \text{ dkg} = 2,5 \text{ kg}$$

$$t = 3 \text{ s}$$

$$h = 2200 \text{ mm} = 2,2 \text{ m}$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{W_e}{t} \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t}$$

$$P = \frac{2,5 \cdot 10 \cdot 2,2}{3} = \underline{\underline{18,3 \text{ W}}}$$

Egy 1,6 t tömegű személygépkocsi induláskor  $3 \text{ m/s}^2$  gyorsulással gyorsít 0,05 perc ideig. Mekkora mozgási energiára tesz szert?

$$m = 1,6 \text{ t} = 1600 \text{ kg}$$

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$t = 0,05 \text{ min} = 3 \text{ s}$$

$$E_m = ?$$

$$E_m = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$v = a \cdot t = 3 \cdot 3 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_m = 0,5 \cdot 1600 \cdot 81$$

$$E_m = \underline{\underline{64800 \text{ J}}}$$

Mekkora rugalmas energiája lesz annak a 300 N/m rugóállandójú rugónak, amelyet egy ráhelyezett 5 kg tömegű test hoz létre?

$$D = 300 \frac{\text{N}}{\text{m}} \quad E_r = \frac{1}{2} D \cdot X^2$$

$$m = 5 \text{ kg} \quad F = D \cdot X \rightarrow X = \frac{F}{D} = \frac{m \cdot g}{D}$$

$$E_r = ? \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad X = \frac{5 \cdot 10}{300} = 0,16 \text{ m}$$

$$E_r = 0,5 \cdot 300 \cdot 0,16^2 = \underline{\underline{4,17 \text{ J}}}$$

Egy rúdra ráakasztunk egy 500 dkg tömegű testet, melynek hatására 4 cm-t nyúlik meg. Mekkora munkát végzünk akkor, amikor 55 mm-rel nyomjuk össze?

$$m = 500 \text{ dkg} = 5 \text{ kg} \quad W_r = \frac{1}{2} D \cdot X_2^2$$

$$X_1 = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m} \quad D = \frac{F}{X_1} = \frac{G}{X_1} = \frac{m \cdot g}{X_1} \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$X_2 = 55 \text{ mm} = 0,055 \text{ m}$$

$$W_r = ? \quad D = \frac{5 \cdot 10}{0,04} = 1250 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$W_r = 0,5 \cdot 1250 \cdot 0,055^2 = \underline{\underline{1,89 \text{ J}}}$$

Mekkora az ember teljesítménye, ha 3 perc alatt 4,5 kJ munkát végzett?

$$t = 3 \text{ min} = 180 \text{ s}$$

$$W = 4,5 \text{ kJ} = 4500 \text{ J}$$

$$P = ?$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{4500}{180}$$

$$P = \underline{\underline{25 \text{ W}}}$$

Mekkora teljesítményű motorral emelhetünk egy 1200 kg-os felvonót 0,5 perc alatt 60 m magasba, ha a súrlódási veszteségek leküzdésére a motor teljesítményének 40%-a használódik el?

$$m = 1200 \text{ kg}$$

$$t = 0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}$$

$$h = 60 \text{ m}$$

$$P = ?$$

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

$P_1 \rightarrow$  az emeléshez kapcsolódik

$$P_1 = m \cdot g \cdot h$$

$$P_1 = 0,4 \cdot P$$

$$m \cdot g \cdot h = 0,4 \cdot P$$

$$P = \frac{m \cdot g \cdot h}{0,4}$$

$$P = \frac{1200 \cdot 10 \cdot 60}{0,4} = 1200000 \text{ W} = \underline{\underline{1,2 \text{ MW}}}$$