

III. forduló

2019. április 6.

VII. osztály

JAVÍTÓKULCS

I. feladat

$$v_{le} = v_h + v_v \quad 1,5 \text{ p}$$

$$v_{fel} = v_h - v_v$$

$$D = v_{le} \cdot t_{le} = (v_h + v_v) \cdot t_{le} \quad 1,5 \text{ p}$$

$$D = v_{fel} \cdot t_{fel} = (v_h - v_v) \cdot t_{fel}$$

$$v_h = D \cdot (t_{le} + t_{fel}) / (2 \cdot t_{le} \cdot t_{fel}) = 12,5 \text{ km/h} \quad 2 \text{ p}$$

$$v_v = D \cdot (t_{fel} - t_{le}) / (2 \cdot t_{le} \cdot t_{fel}) = 2,5 \text{ km/h}$$

5 p

II. feladat

$$d = \sqrt{l^2 - h^2} = 80 \text{ m} \quad 0,5 \text{ p}$$

$$F_{s2} = (M + m)gd / (10 \cdot l) \quad 1 \text{ p}$$

$$F_{s2} = (M + m)g / 10$$

$$\Delta E_m = E_{mB} - E_{mA} = L_{AB} \quad 1,25 \text{ p}$$

$$E_{mB} - 0 = (G_t - F_s) \cdot l$$

$$E_{mB} = ((M + m)gh / l) \cdot l - ((M + m)gd / (10 \cdot l)) \cdot l$$

$$E_{mB} = (M + m)g(h - d/10)$$

$$E_{mB} = 22048 \text{ J} \quad 0,5 \text{ p}$$

$$\Delta E_m = E_{mC} - E_{mB} = L_{BC} \quad 1,25 \text{ p}$$

$$0 - E_{mB} = -F_s \cdot x$$

$$-(M + m)g(h - d/10) = -((M + m)g/10) \cdot x$$

$$x = 10 \text{ h} - d = 520 \text{ m}$$

$$l + x = 100 \text{ m} + 520 \text{ m} = 620 \text{ m} \quad 0,5 \text{ p}$$

5 p

III. feladat

$$\eta = Mgh_1 / (Pt_1) = 0,8 \quad 2,5 \text{ p}$$

$$\eta = (M + Nm)gh_2 / (Pt_2) \quad 2,5 \text{ p}$$

$$t_2 = (M + Nm)gh_2 / (Ph)$$

$$t_2 = 76,8 \text{ s}$$

5 p

IV. feladat

$$D/2 = v_1 t_1 \Rightarrow t_1 = D/(2v_1)$$

$$D/2 = v_2 t_2 \Rightarrow t_2 = D/(2v_2)$$

$$t = t_1 + t_2 = D/2 \cdot (1/v_1 + 1/v_2)$$

$$D = v_k t \Rightarrow v_k = D/t = D/D/2 \cdot (1/v_1 + 1/v_2) = 2v_1 v_2 / (v_1 + v_2)$$

$$v_k = 17,14 \text{ m/s}$$

2,5p.

2,5p.

5p.

V. feladat

$$V = abb$$

$$V = 1,2 \text{ m} \cdot 0,3 \text{ m} \cdot 0,3 \text{ m} = 0,108 \text{ m}^3$$

$$\rho = m/V$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 216 \text{ kg}$$

1 p

1 p

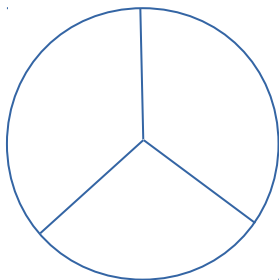
Amikor a téglatest alakú oszlopot vízszintes helyzetből függőleges helyzetbe hozzuk, a téglatest súlypontját az asztallap szintjétől számítva $b/2$ magasságból $a/2$ magasságba kell vigyük, tehát a végzett munka $L = G \cdot (a/2 - b/2) = 97,2 \text{ J}$.

3 p

5 p

VI. feladat

Helyes ábra



2,5 p

$F_1 + F_2 + F_3 = 0$ (vektoriálisan) három egyforma nagyságú, 120° -os szöget zárnak be.

2,5 p

5 p