



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр Н-36/1-09-13

N1

Задача и решение

$$P_f = G_1 f \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{P_f}{G_1 f} = \frac{P_f}{mgf} = \frac{1450}{10000} = 0,145 \Rightarrow \alpha \approx 81,6^\circ$$

Ответ: $81,6^\circ$

N2

Задача и решение:

$$P_{\varphi} = P_f + P_d \text{ м.к. } P_d = 0 \text{ (по условию } \alpha = 0^\circ) \Rightarrow P_{\varphi} = P_f$$

$$P_f = G_1 \times f = mg \times f = 15000 \times 0,15 = 2250 \text{ Н} \Rightarrow P_{\varphi} = 2250 \text{ Н}$$

$$P_A < P_{\varphi} + P_w \text{ (} P_w = 0 \text{ по условию)}$$

$$2000 < 2250$$

Ответ: движение с замедлением

N3

Задача и решение:

$$V_{py} = 5 \times h_n = \pi \frac{d_y^2}{4} \times h_n = 3,14 \times \frac{681^2}{4} \times 75,6 \approx 399 \text{ см}^3$$

$$V_{2py} = V_{py} \times 4 = 399 \times 4 = 1596 \text{ см}^3$$

Ответ: 1596 см^3

Дано:

$$m = 10000 \text{ кг}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$P_f = 1450 \text{ Н}$$

$$f = 0,1$$

$\alpha = ?$

Дано:

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$m = 15000 \text{ кг}$$

$$f = 0,15$$

$$P_A = 2000 \text{ Н}$$

Как движение
объекта?

Дано:

$$h_n = 75,6 \text{ мм}$$

$$d_y = 681 \text{ мм}$$

$$\pi = 3,14$$

$V_{2py} = ?$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр Н-36/1-09-13

Дано:

$$h_n = 50 \text{ мм}$$

$$d_y = 80 \text{ мм}$$

$$\varepsilon = 12$$

$$\pi = 3,14$$

$$V_{kc} = ?$$

НЧ

Изобразить и решить:

$$\varepsilon = \frac{V_{ny}}{V_{kc}}$$

$$V_{ny} = V_{ny} + V_{kc}$$

$$V_{ny} = S \times h_n$$

$$S = \pi \frac{d_y^2}{4}$$

$$\varepsilon = \frac{\pi \frac{d_y^2}{4} \times h_n + V_{kc}}{V_{kc}}$$

$$V_{kc} = \frac{\pi \frac{d_y^2}{4} \times h_n}{\varepsilon - 1} = \frac{3,14 \times \frac{6400}{4} \times 50}{12} \approx 22,8 \text{ см}^3$$

$$\text{Ответ: } 22,8 \text{ см}^3$$