



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр* H-73-09-04

Вариант _____

№ 1

$$P_{\varphi} = P_f + P_a$$

$$P_{\varphi} = mgf \cos \alpha + mg \sin \alpha$$

$$1450 \text{ Н} = 10000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 0,1 \cdot \cos \alpha + 10000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot \sin \alpha$$

$$1450 = 10000 \cdot \cos \alpha + 100000 \cdot \sin \alpha$$

Мнемоника подсказывает, что $\alpha \neq 0$

Ответ: $\alpha \neq 0$

№ 2

$$P_A \neq P_{\varphi}$$

$$P_A \neq P_f + P_a$$

$$P_A \neq mg \cos 180^\circ + mg \sin 180^\circ$$

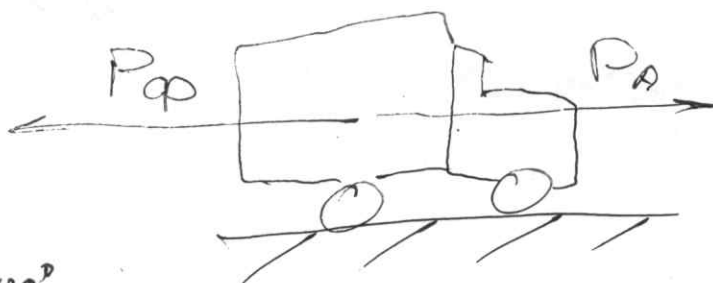
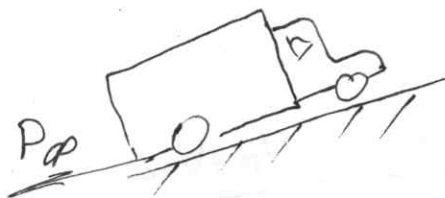
$$P_A \neq mg f$$

$$2000 \text{ Н} \neq 15000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 0,015$$

$$2000 \text{ Н} < 2250 \text{ Н}$$

$$P_A < P_{\varphi}$$

Ответ: с замедлением



S3 ✓

$$V_p = S_y \cdot h_n \cdot a = \frac{\pi d^2}{4} \cdot h_n \cdot a = \frac{\pi \cdot 82^2}{4} \cdot 75,6 \cdot 4 \approx 1596170 \text{ mm}^3 \approx 1,6 \text{ l}$$

$$\text{Oubtem: } \approx 1596170 \text{ mm}^3 \approx 1,6 \text{ l}$$

S4 ✓

$$\varepsilon = \frac{V_n}{V_{nc}} = \frac{V_p + V_{nc}}{V_{nc}}$$

$$\varepsilon V_{nc} = V_p + V_{nc}$$

$$\varepsilon V_{nc} - V_{nc} = V_p$$

$$V_{nc}(\varepsilon - 1) = V_p$$

$$V_{nc} = \frac{V_p}{\varepsilon - 1} = \frac{\frac{\pi d^2}{4} \cdot h_p}{\varepsilon - 1} = \frac{\frac{\pi \cdot 80^2}{4} \cdot 50}{12 - 1} \approx 22836 \text{ mm}^3 \approx 0,02 \text{ l}$$

$$\text{Oubtem: } \approx 22836 \text{ mm}^3 \approx 0,02 \text{ l}$$