



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр Н-36/1-10-40

№1

Дано:	Решение:
$m = 10000 \text{ кг}$	$\bar{P}_F = G_A f \cos \alpha$
$\bar{P}_F = 1450 \text{ Н}$	$G_A = m \bar{g} = 10000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 100000 \text{ Н}$
$\alpha = ?$	$1450 \text{ Н} = 100000 \text{ Н} \cdot 0,1 \cdot \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0,145 \Rightarrow \alpha =$
$\bar{g} \approx 10 \text{ м/с}^2$	Ответ:

№2

Дано:	Решение:
$\bar{P}_w = 0$	$d = 2R \Rightarrow R =$
$m = 15000 \text{ т}$	$\bar{P}_F = \bar{P}_F + \bar{P}_A$
$\bar{P}_A = 2000 \text{ Н}$	$\bar{P}_F = G_A f \cos \alpha$
Движение - ?	$G_A = 15000 \text{ т} \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 150000 \text{ Н}$
$\bar{g} \approx 10 \text{ м/с}^2$	$\bar{P}_F = 150000 \text{ Н} \cdot 0,015 \cdot \cos 0 = 2250 \cdot \cos 0 = 2250 \text{ Н}$
	$\bar{P}_A = 0$
	$2000 \text{ Н} < 2250 \text{ Н} \Rightarrow$ движение с замедлением
	Ответ: движение с замедлением

№3

Дано:	Решение:
$h_n = 75,6 \text{ мм} = 7,56 \text{ см}$	$d = 2R \Rightarrow R = \frac{1}{2}d = 4,1 \text{ см}$
$d_y = 82,0 \text{ мм} = 8,2 \text{ см}$	$S = \pi R^2 = 3,14 \cdot 4,1^2 = 52,7834 \text{ см}^2$
числинка	Рабочий объём числинка = $7,56 \text{ см} \cdot 52,7834 \text{ см}^2 =$
	$= 399,0425 \text{ см}^3$
Рабочий объём - ?	Рабочий объём дватения = $399,0425 \text{ см}^3 \cdot 4 =$
	$= 1596,17 \text{ см}^3$
	Ответ: $1596,17 \text{ см}^3$ или $\approx 1,6 \text{ л}$.

№4

Дано:	Решение:
$h_n = 50,0 \text{ мм} = 5 \text{ см}$	$S_{\text{осн. числинка}} = 3,14 \cdot 4 \text{ см}^2 = 50,24 \text{ см}^2 (\pi R^2)$
$d_y = 80,0 \text{ мм} = 8 \text{ см}$	Рабочий объём числинка = $5 \text{ см} \cdot 50,24 \text{ см}^2 = 251,2 \text{ см}^3$
$\varepsilon = 12$	Объём камеры штампа = $251,2 \text{ см}^3 \cdot 12$, где x - объём
Объём камеры штампа - ?	



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр

4-36/1-10-40

камеры сгорания

$$\varepsilon = 12 = \frac{257,2 \text{ см}^3 + x}{x}$$

$$12x = 257,2 \text{ см}^3 + x$$

$$\underline{12x} - 257,2 \text{ см}^3 - \underline{x} = 0$$

$$11x - 257,2 \text{ см}^3 = 0$$

$$11x = 257,2 \text{ см}^3$$

$$x = 257,2 \text{ см}^3 : 11$$

$$x \approx 22,8 \text{ см}^3$$

Ответ: $22,8 \text{ см}^3$