

Рубежная контрольная работа
по дополнительной общеразвивающей программе
«Олимпиадная физика.2026» 10 класс
(очно-заочная форма обучения с применением дистанционных
образовательных технологий)

ФИО Исмаилов Тимур Владимирович

	~ 10	
Дано:	CU	P-е:
$E = 1 \text{ ТэВ}$	$1,6 \cdot 10^{-10} \text{ Дж}$	$E^2 = p^2 c^2 + m^2 c^4 \Rightarrow$
$B = 1 \text{ Тл}$		$p = \sqrt{\frac{E^2 - m^2 c^4}{c^2}} =$
$q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$		$= \sqrt{\frac{2,56 \cdot 10^{-20} - 2,78 \cdot 10^{-54} \cdot 81 \cdot 10^{32}}{9 \cdot 10^{16}}} =$
$m_p \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$		$= \sqrt{\frac{2,56 \cdot 10^{-20} - 225 \cdot 10^{-22}}{9 \cdot 10^{16}}} =$
$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$		$= \sqrt{\frac{0,31 \cdot 10^{-20}}{9 \cdot 10^{16}}} = \sqrt{0,0344 \cdot 10^{-36}} =$
R-?		

$$= 0,1856 \cdot 10^{-18} = 1,856 \cdot 10^{-19} \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$F_A = 1q1 \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$$

$$F_A = ma$$

$$1q1 \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha = ma \rightarrow 1q1 \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha = m \frac{v}{R} \rightarrow$$

$$\rightarrow 1q1 \cdot B \cdot \sin \alpha = \frac{p}{R} \Rightarrow R = \frac{p}{1q1 \cdot B \cdot \sin \alpha} =$$

$$= \frac{p}{1q1 \cdot B} = \frac{1,856 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1} = 1,16 \text{ м}$$

Ответ: 1,16 м

	$\sqrt{6}$	
Дано:	P-е:	Эквивалентная схема:
$r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = r$	A	A
$R_{\text{общ}} = ?$		
	$\frac{1}{R_{3,4}} = \frac{1}{r} + \frac{1}{r} \Rightarrow R_{3,4} = \frac{1}{2} r$	$\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{r} + \frac{2}{3r} \Rightarrow R_{\text{общ}} = \frac{3}{5} r = 0,6r$
	$R_{1,2,4} = r + \frac{1}{2} r = \frac{3}{2} r$	

Ответ: $R_{\text{общ}} = 0,6r$



СТУПЕНИ
УСПЕХА



№ 7

Дано:

$$t_0 = 10^\circ \text{C}$$

$$t = 5 \text{ мин}$$

$$C = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{K}}$$

$$L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$t_{\text{выкип.}} - ?$

Р-е:

$$Q_{\text{за 5 мин}} = c m \Delta t = 4200 \cdot m \cdot 90 = 378 000 m$$

$$Q_{\text{за 1 мин}} = \frac{378 000 m}{5} = 75 600 m$$

$$Q_{\text{куп}} = L m = 2,3 \cdot 10^6 \cdot m$$

$$t = \frac{Q_{\text{куп}}}{Q_{\text{за 1 мин}}} = \frac{2,3 \cdot 10^6 m}{75 600 m} = \frac{2,3 \cdot 10^6}{7,56 \cdot 10^4} = 30,42 \text{ (мин)}$$

Ответ: 30,42 мин (30 минут 25 секунд)

№ 9

Дано:

$$R = 0,5 \text{ м}$$

$$\alpha = 15^\circ$$

$t - ?$

Р-е:



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$L = \pi R^2$$



Дано:

$$h = 12 \text{ м}$$

$l = ?$

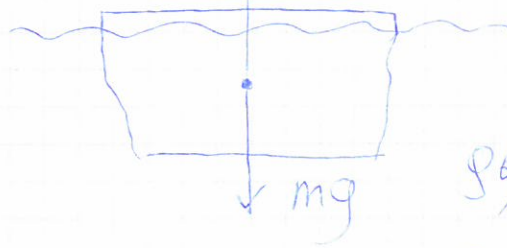
$$\rho_0 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_1 = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$l = ?$

✓ 2

Р-е:



$$y: \vec{F}_A - mg = 0$$

$$F_A = mg$$

$$\rho_0 V_{\text{пог}} = m_{\text{л}} \quad | : g$$

$$\rho_0 V_{\text{пог}} = \rho_1 \cdot V_{\text{всего льдины}}$$

$$\frac{V_{\text{пог}}}{V_{\text{всего льдины}}} = \frac{\rho_1}{\rho_0} = \frac{900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 0,9 \Rightarrow$$

$\Rightarrow 90\%$ льдины находится под водой,
а 10% - над $\Rightarrow l = 0,1 \cdot h = 12 \cdot 0,1 = 1,2 \text{ м}$
Ответ: 1,2 м

✓ 4

Дано:

$$t_g = 6 \text{ мин} = 360 \text{ с}$$

$$t_c = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$$

$l = ?$

таблетка - ?

Р-е:

$$V_g = \frac{S}{360} \quad V_c = \frac{S}{100}$$

Представим Возьмём относительную скорость спортсмена от похищенного человека.

$$V_{\text{отн}} = V_c - V_g = \frac{S}{100} - \frac{S}{360} = \frac{3,6S}{360} - \frac{S}{360} = \frac{2,6S}{360} = \frac{13S}{180}$$

$$t_{\text{таблетка}} = \frac{S}{V_{\text{отн}}} = \frac{S}{\frac{13S}{180}} = \frac{180S}{1,3S} = 138,46 \text{ (с)}$$

$$= 2,3 \text{ (мин)}$$

Ответ: 2,3 мин

