

= 158.

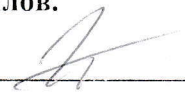
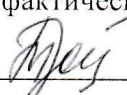
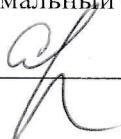
Ф-9-1

Задача 9.1. Класс 9

Лист 1 из 1

Оценочные баллы: максимальный – 10 баллов; фактический – 0 баллов.

Подписи членов жюри



Задача 9.3 Класс 9

Лист 1 из 1

Дано:

$$\rho_{\text{пл. в вод}} = 14,7 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{пл. в вод}} = 1001,274 \text{ Н/м}^3 \text{ (по условию)}$$

$$m_{\text{г}} = ?$$

$$m_{\text{л}} = ?$$

$$\rho_{\text{г}} = 19,3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{л}} = 1015 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2 \quad V_{\text{д. поплавок}}$$

Ищем:

$$\rho_{\text{в вод}} = 14,7 \text{ Н} - 1,274 \text{ Н/м}^3 \text{ (по условию)}$$

$$\rho_{\text{в вод}} = \rho_{\text{вод}} - \rho_{\text{арх.}} \quad \checkmark$$

$$\rho_{\text{арх.}} = 1,274 \text{ Н/м}^3$$

$$\rho_{\text{в вод}} - m_{\text{г}} \Rightarrow m_{\text{л}} = \frac{14,7 \text{ Н}}{9,8 \text{ м/с}^2} = 1,5 \text{ кг}$$

$$2,147 \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{арх.}} = \rho_{\text{г}} g \quad V_{\text{поплавок}} = 1000 \text{ м}^3 \text{ (по условию)}$$

$$10000 = 0,0001274 \text{ м}^3$$

$$\rho_{\text{поплавок}} = \frac{V_{\text{поплавок}}}{m_{\text{поплавок}}} = \frac{0,0001274 \text{ м}^3}{1,5 \text{ кг}} = 8,49 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{кг}$$

$$V_{\text{пл}} = \frac{0,0001274 \text{ м}^3}{11562 \text{ м}^3/\text{с}^2}$$

Оценочные баллы: максимальный 10 баллов; фактический — 2 баллов.

Подписи членов жюри

д) При увеличении  $r$ , то  $R$  тоже будет расти пропорционально, и наоборот.

$r$	$R$
1	1
2	2
3	3
4	4

$$1+0=1$$

$$2+0=2$$

е) При увеличении  $r$ , то  $R$  тоже будет расти пропорционально и наоборот

$r$	$R$
1	1
2	2
3	3
4	4

$$0 + \frac{1}{1} = \frac{1}{1} R > R$$

$$0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} R > 2R$$

в) При увеличении  $r$ , то  $R$  будет уменьшаться и наоборот.

$r$	$R$
1	1
2	$\frac{2}{3}$
3	$\frac{3}{2}$
4	$\frac{4}{5}$

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{1} = 1R$$

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3} R$$

Оценочные баллы: максимальный — 10 баллов; фактический — 2 баллов.

Подписи членов жюри

*AK*

*Дмит*

*Ан*

Задача 9.5 Класс 9

Лист 5 из 5

Дано:	Решение:
$d = 1 \text{ см}$	$t = m / v_{\text{расст.}}; m = V_{\text{ш}} \cdot \rho_{\text{ш}}; V_{\text{ш}} = \pi R^2$
$v_{\text{расст.}} = 10^{-4} \text{ м/с}$	$R = d/2 = 0,5 \text{ см}$
$\rho_{\text{ш}} = 2,72 \text{ г/см}^3$	$V_{\text{ш}} = 3,14 \cdot 0,25 \text{ см} = 0,785 \text{ см}^3$
$t = ?$	$m = 0,785 \text{ см}^3 \cdot 2,72 \text{ г/см}^3 = 2,1195 \text{ г}$
	$t = 2,1195 \text{ г} / 10^{-4} = \frac{2,1195}{0,001} = 2119,5 \text{ с}$
	Ответ: <u>2119,5 с</u>

Оценочные баллы: максимальный — 10 баллов; фактический — 1 баллов.

Подписи членов жюри АК МР Ж

Задача 9.2 Класс 9

Лист 7 из 7

Дано:	Ци:	Решение:
$m_1 = 10 \text{ т}$		$Q_{\text{н.к.р.}} = c_p m_1 \Delta t$
$t_1 = -10^\circ \text{C}$		$Q_{\text{н.л.}} = 2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)} \cdot 10 \text{ т} \cdot (10 - (-10))$
$Q_0 = 20 \text{ МДж}$	$20 \cdot 10^6 \text{ Дж}$	$= 2,1 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10 = 2,1 \cdot 10^5 \text{ Дж}$
$c_b = 4,2 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{K)}$	$4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$	$Q_{\text{тавления льда}} = \lambda_1 m_1$
$c_l = 2,1 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{K)}$	$2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)}$	$Q_{\text{н.л.}} = 0,33 \cdot 10^6 \cdot 10 = 0,33 \cdot 10^7 \text{ Дж}$
$\lambda_1 = 0,33 \text{ МДж/кг}$	$0,33 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$	$Q_{\text{нагрева воды}} = c_{\text{в.в.}} \cdot \Delta t =$
$L_b = 2,3 \text{ МДж/т}$	$2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/т}$	$Q_{\text{н.в.}} = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{K)} \cdot 10 \text{ т} \cdot (10 - 0)$
$m_b = ?$		$= 4,2 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 100 = 4,2 \cdot 10^5 \text{ Дж}$
		$Q_{\text{пар.в.}} = Q_0 - Q_{\text{н.л.}} - Q_{\text{н.л.}} -$

$$\begin{aligned}
 - Q_{\text{н.в.}} &= 20 \cdot 10^6 \text{ Дж} - 2,1 \cdot 10^5 \text{ Дж} - 0,33 \cdot 10^7 \text{ Дж} - 4,2 \cdot 10^5 \text{ Дж} = \\
 &= 200 \cdot 10^5 - 2,1 \cdot 10^5 - 33 \cdot 10^5 - 4,2 \cdot 10^5 = 122,9 \cdot 10^5 \\
 &= 12290000 \text{ Дж}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{пар.в.}} &= L \cdot m = \frac{Q_{\text{н.в.}}}{L_b} \\
 m_b &= \frac{122,9 \cdot 10^5}{2,3 \cdot 10^6} = \frac{122,9 \cdot 10^5}{2,3 \cdot 10^5}
 \end{aligned}$$

$$= 5,34 \text{ кг}$$

$$m_{\text{в.ост.}} = 10 - 5,34 = 4,66 \text{ кг}$$

$$\text{Ответ: } 4,66 \text{ кг}$$

Оценочные баллы: максимальный — 10 баллов; фактический — 10 баллов.

Подписи членов жюри