

628026

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по

физике

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого

НОВИКОВ Артемий Станиславович

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа)

Класс 8

Вариант задания, тема сочинения

№1

лицей №1580", Город Москва

Дата экзамена " *25* " *сентября* 20*18* г.

Подпись экзаменуемого

Ноз

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
20	7	1	20	5						53
		10								

628026

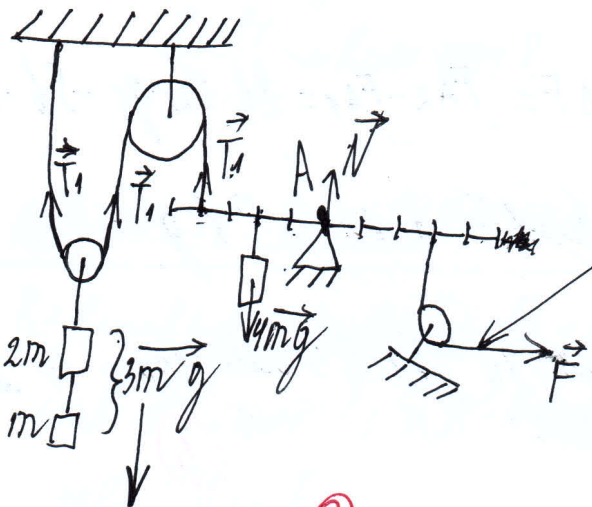
Шифр

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Тюдин
Носов
Овчинин

72
Вариант № 1

N1



блок
эта нить только перенаправляет силу
ее воздействие не меняется

$T_1 = \frac{3mg}{2}$ н.к. блок подвижен.

каждое звено нити
имеет длину l !

Запишем уравнение моментов для точки A

$$3l \cdot F - 2l \cdot 4mg + 4l \cdot T_1 = 0$$

$$3F - 8mg + 4\left(\frac{3mg}{2}\right) = 0$$

$$3F - 8mg + 6mg = 0$$

$$F = \frac{2mg}{3}$$

20

Ответ: для равновесия F должна быть равна $\frac{2mg}{3}$

N2

Дано:

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

$$a = 52 \text{ м}$$

$$b = 40 \text{ м}$$

$$c' = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$$

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

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

$$\Delta F = ?$$

Решение: — горизонтальная сила.

$$F_{A1} = \rho_b \cdot V_1 \cdot g$$

$$F_{m1} = \rho_u \cdot V_2 \cdot g$$

$$V_1 = a \cdot b \cdot (c - c')$$

$$V_2 = a \cdot b \cdot c$$

для первого случая будет верно: $F_m = F_{A1}$ (2)

$$F_{A2} = \rho_b \cdot V_2 \cdot g$$

для второго случая будет верно: $F_m + \Delta F = F_{A2}$

$$F_m = F_{A2} - \Delta F$$

$$F_{A1} = F_{A2} - \Delta F$$

$$\Delta F = F_{A2} - F_{A1} = \rho_b \cdot V_2 \cdot g - \rho_b \cdot V_1 \cdot g$$

$$\Delta F = \rho_b g (V_2 - V_1) = (a \cdot b \cdot c - (a \cdot b \cdot c - a \cdot b \cdot c')) \rho_b \cdot g =$$

$$= \boxed{\rho_b \cdot g \cdot (a \cdot b \cdot c')} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 52 \text{ м} \cdot 40 \text{ м} \cdot 10^{-2} \text{ м} =$$

$$= 208 \text{ кН}$$

(5)

Ответ: нужно приложить силу 208 кН для того, чтобы утонуть льдину.

N3

Дано:

$$S_1 -$$

$$S_2$$

$$m$$

$$g$$

$$p = ?$$

Решение:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = p \cdot S$$

(10)

давление в жидкости распределяется равномерно \Rightarrow

$$p_1 = p_2 = p$$

Чтобы система находилась в равновесии сумма сил должна быть равна 0 \Rightarrow верно выражение: $F_2 - F_1 - mg = 0$

$$F_2 = p_2 \cdot S_2$$

$$F_1 = p_1 \cdot S_1$$

$$p_2 \cdot S_2 - p_1 \cdot S_1 - mg = 0$$

$$p(S_2 - S_1) = mg$$

$$p = \frac{mg}{S_2 - S_1}$$

(7)

Омлет: заданное сопротивление равно: $P = \frac{m}{S_2 - S_1}$

№

Рано:

$$R = 100 \Omega$$

$$R_1, R_2, R_3 = ?$$

Решение:

первый случай 1||2

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_3 = R$$

$$R_1 R_2 + R_3 R_1 + R_3 R_2 = R \cdot R_1 + R \cdot R_2$$

второй случай 3||2

$$\frac{R_3 \cdot R_2}{R_2 + R_3} + R_1 = 100 R$$

$$R_3 \cdot R_2 + R_1 R_2 + R_1 R_3 = 100 R \cdot R_2 + 100 R \cdot R_3$$

третий случай 3||1

$$\frac{R_3 \cdot R_1}{R_3 + R_1} + R_2 = 100 R$$

$$R_3 \cdot R_1 + R_2 \cdot R_3 + R_2 \cdot R_1 = 100 R \cdot R_3 + 100 R \cdot R_1$$

$$R_1 R_2 + R_3 \cdot R_1 + R_3 \cdot R_2 = R \cdot R_1 + R \cdot R_2$$

$$R_1 \cdot R_2 + R_3 \cdot R_1 + R_2 \cdot R_3 = 100 R \cdot R_2 + 100 R \cdot R_3$$

$$100 R \cdot R_2 + 100 R \cdot R_3 = R \cdot R_1 + R \cdot R_2$$

$$99 R_2 + 100 R_3 = R_1$$

$$R_1 \cdot R_2 + R_3 \cdot R_1 + R_3 \cdot R_2 = R \cdot R_1 + R \cdot R_2$$

$$R_1 R_2 + R_3 R_1 + R_2 R_3 = 100 R \cdot R_3 + 100 R \cdot R_1$$

$$R_1 + R_2 = 100 R_3 + 100 R_1$$

$$R_2 = 100 R_3 + 99 R_1$$

$$99(100 R_3 + 99 R_1) = R_1 - 100 R_3$$

$$100,98 R_3 + 9,801 R_1$$

$$0,98 R_1 = R_1 - 100 R_3$$

$$99,198 R_3 + 0,98 R_1 = R_1 - 100 R_3$$

$$0,802 R_1 = 99,198 R_3 + 100 R_3$$

$$R_1 = \frac{199,198 R_3}{0,802}$$

$$99 R_2 = R_1 - 100 R_3$$

$$99 R_2 = \frac{199,198 R_3}{0,802} - 100 R_3$$

$$R_2 = \frac{199,198 R_3}{0,802 \cdot 99} - \frac{100 R_3}{99} = \frac{199,198 R_3 - 80,2 R_3}{0,802 \cdot 99} = \frac{1,202 R_3}{0,802 \cdot 99}$$

$$10 \text{ Дж} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + R_3 = R_3 + \frac{199,198 R_3 \cdot 1,202 R_3}{0,802 \cdot \left(\frac{199,198 R_3 + 1,202 R_3}{0,802} \right)} = 1,4898 R_3 + R_3$$

$$R_3 = \frac{10 \text{ Дж}}{2,4898} = 4,0164 \text{ Дж}$$

$$R_1 = \frac{199,198 \cdot R_3}{0,802} = \frac{199,198 \cdot 4,0164 \text{ Дж}}{0,802} = 997,5796 \text{ Дж}$$

$$R_2 = \frac{1,202 R_3}{0,802} = \frac{1,202 \cdot 4,0164 \text{ Дж}}{0,802} = 6,0196 \text{ Дж}$$

Ответ: так как ответы грубые, предполагаем, что верные значения: $R_1 = 1000 \text{ Дж}; R_2 = 6 \text{ Дж}; R_3 = 4 \text{ Дж}$. ну или все математика права и: $R_1 = 997,5796 \text{ Дж}; R_2 = 6,0196 \text{ Дж}; R_3 = 4,0164 \text{ Дж}$

№5

Дано:

$$t_1 = 70^\circ \text{C}$$

$$t_1' = 50^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 40^\circ \text{C}$$

$$t_2' = 30^\circ \text{C}$$

$\theta = ?$

Решение:

$$\text{отдача тепла } Q_{\text{отд}} = (t_1 - t_{\text{окр}}) \cdot K \text{ (по уч.)}$$

$$\text{по ур. мев. для } Q_1 = -Q_2$$

$$-C_1(t_1' - t_1) = (t_1 - t_{\text{окр}}) \cdot K \quad \leftarrow \text{1 случай}$$

$$\text{2 случай} \rightarrow -C_1(t_2' - t_2) = (t_2 - t_{\text{окр}}) \cdot K$$

$$\frac{t_1 - t_1'}{t_2 - t_2'} = \frac{(t_1 - t_{\text{окр}}) \cdot K}{(t_2 - t_{\text{окр}}) \cdot K} \quad (5)$$

спразу представило числа, проси, физика! $= \frac{70^\circ - 50^\circ}{40^\circ - 30^\circ} = \frac{70^\circ - t_{\text{окр}}}{40^\circ - t_{\text{окр}}}$

$$80^\circ - 70^\circ = t_{\text{окр}} \quad t_{\text{окр}} = 10^\circ$$

3 случай только при божьей

$$-C_1(t_3' - t_3) = C_2(t_3 - t_2)$$

$$t_1 - t_3 = t_3 - t_2$$

$$t_3 = \frac{70^\circ + 40^\circ}{2} = 55^\circ$$

3 случай при окр среде:

$$-C_1(\theta - t_3) = (t_3 - t_0) \cdot K$$

$$-C_1(t_1' - t_1) = (t_1 - t_0) \cdot K$$

$$= (70^\circ - 50^\circ) \cdot (55^\circ - 10^\circ)$$

$$3300^\circ - 60\theta = 900^\circ$$

$$\theta = \frac{3300^\circ - 900^\circ}{60} = 40^\circ$$

Ответ: температура $\theta = 40^\circ \text{C}$