Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 028021
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по ~~Физ~~ ФИЗИКЕ
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменующегося ПЕРЕДРИЙ МИХАИЛ СЕРГЕЕВИЧ

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа) КЛАСС 8

Вариант задания, тема сочинения ВАРИАНТ-1.

ЛИЦЕЙ N 1580 ПРИ МГТУ .ИМ. БАУМАНА Г. МОСКВА

Дата экзамена "25" ФЕВРАЛЯ 2018 г.

Подпись экзаменующегося

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
18	—	—	3	18						39

Шифр 628021

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Галкин. Н.С.

Вариант № 1

№1

Дано:

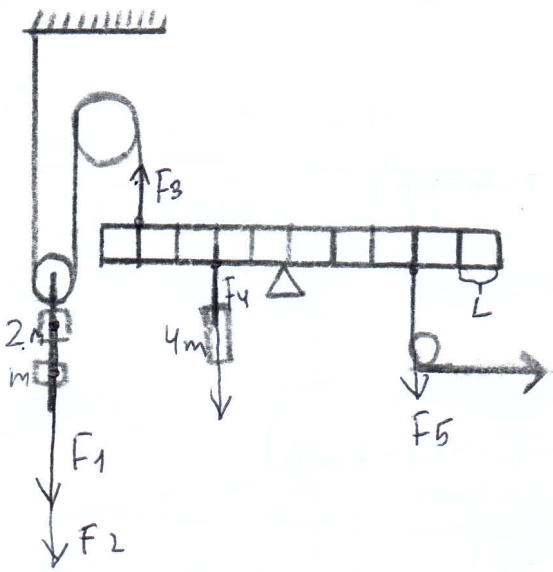
m

$g = 10 \frac{м}{с^2}$

Найти:

$F = ?$

Решение:



$\vec{F_3} + \vec{F_4} + \vec{F_5} = 0$

$\vec{F_3} = \frac{\vec{F_1} + \vec{F_2}}{2}$

$\frac{\vec{F_1} + \vec{F_2} + \vec{F_4} + \vec{F_5}}{2} = 0$

~~$mg - mg +$~~

~~$2mgl$~~

$\frac{-8mgl - 4mgl}{2} + 8mgl - F_5 = 0 \quad | \cdot 3l$

$F_5 \cdot 3l = 8mgl - 6mgl$

$F_5 \cdot 3l = 2mgl$

$F_5 = \frac{2mgl}{3l} = \frac{2}{3}mg = \frac{20}{3}m$

Ответ: $\frac{20}{3}m$

18

№5

Дано:

$t_1 = 70^\circ C$

$t_2 = 40^\circ C$

$t_{1к} = 50^\circ C$

$t_{2к} = 30^\circ C$

Найти:

$t_{3к} = ?$

Решение:

$Q_1 = m \cdot c \cdot (t_{1к} - t_1)$

$Q_2 = \rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_1 - t_{окр})$ (2)

$Q_1 = Q_2$

$m \cdot c \cdot (t_{1к} - t_1) = \rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_1 - t_{окр})$

$$m = \frac{\rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_1 - t_{окр})}{c \cdot (t_{1к} - t_1)}$$

$Q_3 = m \cdot c \cdot (t_{2к} - t_2)$

$Q_4 = \rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_2 - t_{окр})$

$Q_3 = Q_4$

$m \cdot c (t_{2к} - t_2) = \rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_2 - t_{окр})$

$$m = \frac{\rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_2 - t_{окр})}{c \cdot (t_{2к} - t_2)}$$

$m = m$

$$\frac{\rho_{воздуха} \cdot \bar{l} (t_2 - t_{окр})}{c \cdot (t_{2к} - t_2)} = \frac{\rho_{воздуха} \cdot \bar{l} \cdot (t_1 - t_{окр})}{c \cdot (t_{1к} - t_1)}$$

$$\frac{40 - t_{окр}}{-10} = \frac{70 - t_{окр}}{-20}$$

$$\frac{40 - t_{окр}}{1} = \frac{70 - t_{окр}}{2}$$

$70 - t_{окр} = 80 - 2t_{окр}$

$t_{окр} = 10^\circ C$.

$$Q_5 = \frac{m}{2} \cdot c \cdot (t_{3к} - t_1) + \frac{m}{2} \cdot c \cdot (t_{3к} - t_2)$$

$$Q_6 = P_{конера} \cdot \frac{\tau}{4} \cdot (t_1 - t_{отр}) + P_{конера} \cdot \frac{\tau}{4} \cdot (t_2 - t_{отр})$$

$$Q_5 = \frac{m}{2} \cdot c \, (2t_{3к} - t_1 - t_2) \qquad Q_6 = P_{конера} \cdot \frac{\tau}{4} \, (t_1 + t_2 - 2t_{отр})$$

$Q_5 = Q_6$

$$\frac{m}{2} \cdot c \, (2t_{3к} - t_1 - t_2) = P_{конера} \cdot \frac{\tau}{4} \, (t_1 + t_2 - 2t_{отр})$$

$$m = \frac{P_{конера} \cdot \frac{\tau}{2} \, (t_1 + t_2 - 2t_{отр})}{c \cdot (2t_{3к} - t_1 - t_2)}$$

$m = m$

$$\frac{P_{конера} \cdot \tau \, (t_1 - t_{отр})}{c \cdot (t_{1к} - t_1)} = \frac{P_{конера} \cdot \frac{\tau}{2} \, (t_1 + t_2 - 2t_{отр})}{c \cdot (2t_{3к} - t_1 - t_2)}$$

$$\frac{60}{-20} = \frac{45}{2t_{3к} - 110}$$

$$120 t_{3к} - 6600 = -900$$

$$120 t_{3к} = 5700$$

$$t_{3к} = 47{,}5.$$

Ответ: 47,5 °C. (18)

№4

Дано:

$R_{общ1} = 10\,Ом$

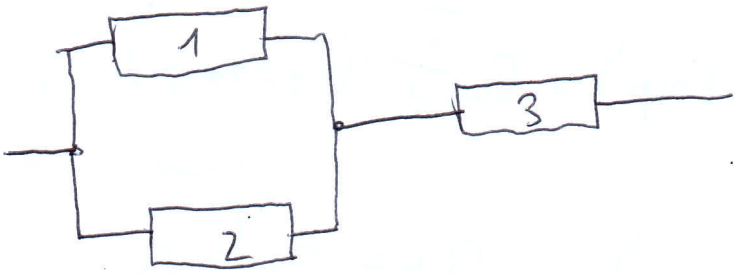
Найти:

$R_1 = ?$

$R_2 = ?$

$R_3 = ?$

Решение:



$R_1 = x$

$R_2 = y$

$R_3 = z$

$$\frac{x \cdot y}{x+y} + z = 10$$

$$\frac{y \cdot z}{y+z} + x = 1000$$

$$\frac{x \cdot z}{x+z} + y = 1002$$

(3)

$$z = 10 - \frac{x \cdot y}{x+y}$$

$$\frac{y \cdot z \cdot 10 - \frac{y^2 \cdot x \cdot z}{y+z}}{y+z+10-\frac{x \cdot y}{x+y}} + x = 1000$$

$$x - 1000 = \frac{y \cdot z \cdot 10 - \frac{y^2 \cdot x \cdot z}{y+z}}{y+z+10-\frac{x \cdot y}{z+y}}$$

$$(x-1000)\left(y+z+10-\frac{x \cdot y}{x+y}\right) = y \cdot z \cdot 10 - \frac{y^2 \cdot x \cdot z}{y+z}$$

$$xy + xz + 10x - \frac{x^2 y}{x+y} - 1000y - 1000z - 10000 + \frac{1000xy}{x+y} = y \cdot z \cdot 10 - \frac{y^2 x \cdot z}{y+z}$$