Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

629014

Шифр _____
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по Физика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменующегося Милостнова Виктория Сергеевна

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа) класс 9

Вариант задания, тема сочинения 2

гор. Москва

Лицей № 1580

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	
20	0	18	18	X						

629014

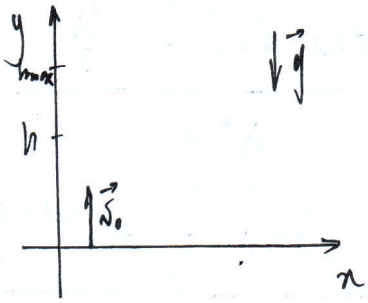
Шифр _____

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

560

Вариант № 2

№1



$S = ?$

$$S_y = v_{0y} t + \frac{a_y t^2}{2}$$

$$h = v_0 \tau - \frac{g\tau^2}{2}$$

$$v_0 = \frac{\frac{g\tau^2}{2} + h}{\tau}$$

Из $y(t)$ для (·) нач.:

$$y(t) = y_0 + v_{0y} t + \frac{a_y t^2}{2}$$

$$0 = h_{max} - \frac{gt^2}{2}$$

$$h_{max} = \frac{S}{2} = \frac{gt^2}{2} \quad (t = t_{нач.})$$

$$v_y = v_{0y} + a_y t$$

Из $v_y(t)$ для вершин (·):

$$0 = v_0 - gt$$

$$t = \frac{v_0}{g} = \frac{\frac{g\tau^2}{2} + h}{g\tau}$$

$$\frac{S}{x} = \frac{g\left(\frac{g\tau^2}{2} + h\right)^2}{x g^{x-1} \tau^2}$$

$$S = \frac{\left(g\tau^2 + 2h\right)^2}{4 g \tau^2}$$

+

Ответ: $S = \frac{\left(g\tau^2 + 2h\right)^2}{4 g \tau^2} = \frac{\left(10\tau^2 + 2h\right)^2}{40\tau^2}$

№3.

Дано:

$V' = \frac{1}{3} V_{\text{слона}}$

$\eta = 60\% = 0,6$

$t_0 = 7^\circ C$

$c = 130 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$

$\lambda = 23000 \frac{Дж}{кг}$

$t_{пл} = 327^\circ C$

$h = ?$

Решение:

$$\eta^2 = \frac{A_{полезн}}{A_{выд}}$$

Подробно! 3.с.7

$$\eta^2 = \frac{mc(t_{пл} - t_0) + \rho V' \lambda}{mgh}$$

$$\eta^2 = \frac{mc(t_{пл} - t_0) + \frac{m\lambda}{3}}{mgh}$$

$$h = \frac{c(t_{пл} - t_0) + \frac{\lambda}{3}}{\eta^2 g}$$

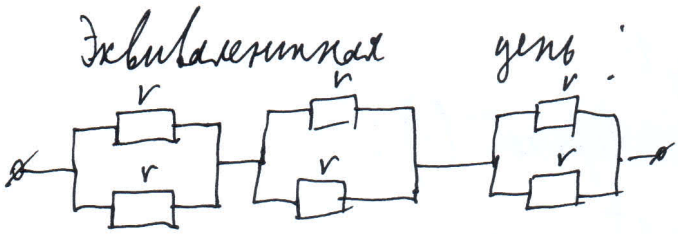
$$h = \frac{130 \cdot (327 - 7) + \frac{23000}{3}}{0,6 \cdot 10 \cdot 0,6} м$$

$\approx 13685,2$ м

Ответ: $h \approx 13685,2$ м.

№4.

Эквивалентная цепь:



Почему?

$U = U_{об} = 60 В$

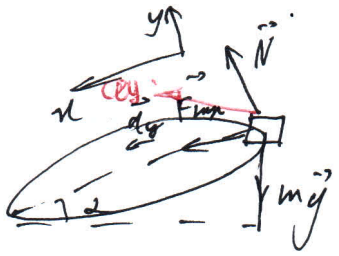
$R_{об} = \frac{r}{2} + \frac{r}{2} + \frac{r}{2}$; $R_{об} = 3000$ Ом.

$I_{об} = \frac{U_{об}}{R_{об}}$; $I_{об} = \frac{60 В}{3000 Ом} = 0,02$ А

Ответ: $I_{об} = 0,02$ А.

+

№5.



Дано:

$R = 50$ м

$\alpha = 40°$

$v = 100$ км/ч $= 27{,}8$ м/с

$\mu = ?$

$\mu' = ?$

$$\vec{N} + m\vec{g} + \vec{F}_{тр} = m\vec{a}$$

$$(OX): \quad N - mg\cos\alpha = 0$$

$$N = mg\cos\alpha$$

$$(OX): \quad mg\sin\alpha + \mu N = \frac{mv^2}{R}$$

$$mg\sin\alpha + \mu mg\cos\alpha = \frac{mv^2}{R}$$

$$\mu = \frac{\frac{v^2}{R} - g\sin\alpha}{g\cos\alpha}$$

Ответ: $\mu = \dfrac{\frac{v^2}{R} - g\sin\alpha}{g\cos\alpha}$

№2.

$F_{A\,мед.} = \rho_м g V_{мед}$

$F_{A\,кисл.} = \rho_м g V_{кисл.} = \rho_м g m$

$F_{маят.\,мед} = V_{мед}\,\rho_{мед}\,g$

$F_{маят\,кисл} = mg$

Рисунок!

$$\begin{cases} F_{A\,кисл\,мед.} = F_{маят\,мед} + F \\ F + F_{A\,мед} + F_{A\,кисл} = F_{маят\,мед} + F_{маят\,кисл.} \end{cases} \Rightarrow ?$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \rho_м g V_{мед} = V_{мед}\,\rho_{мед}\,g + F \quad (1) \\ F + \rho_м g V_{мед} + \rho_м g m = V_{мед}\,\rho_{мед}\,g + mg \quad (2) \end{cases}$$

(2) − (1):

$$F + \rho_м g m = mg - \cancel{mg}\,F$$

$$F = \frac{mg + \rho_м g m}{2}; \quad F = 5005\ \text{м}$$

Ответ: $F = 5005$ м