Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

629060

Шифр _____
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по физике
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменующегося Манахова Евгения Петровна.

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа) класс 9

Вариант задания, тема сочинения 1

город Москва

лицей N 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	X	20	18	X						

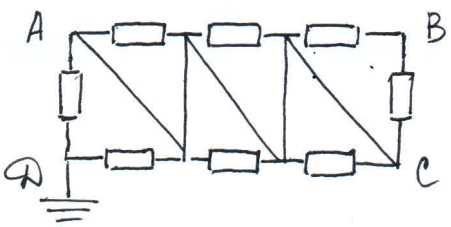
Шифр 629060

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

58

Вариант № 1

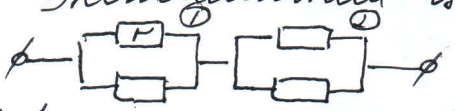
~~№3~~ №4.



Дано:
$r = 5\,кОм$
$U = 120\,В$

Решение:

Эквивалентная цепь:



(пояснить, почему?)

① Найдем $R_{общ}$ для 1 участка.

$\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{r} + \frac{1}{r} = \frac{2}{r} \Rightarrow R_{общ} = \frac{r}{2}$, т.к. участка 2 $\Rightarrow$

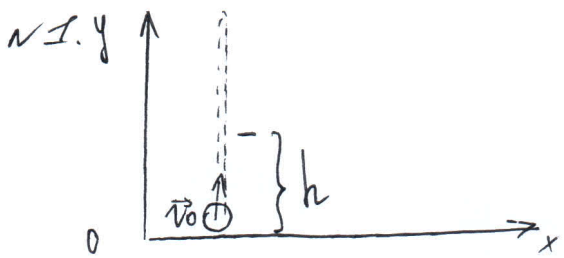
$R_{цепи} = 2 \cdot \frac{r}{2} = r$

② Найдем ток.

$I = \frac{U}{R} = \frac{120}{5000} = \frac{12}{500} = 0{,}024\ А.$ (18)

Ответ: $I = 0{,}024\ А.$

~~№1.~~ 4



Дано:
h, T
Найти
$s - ?$

① $y = y_0 + v_{0y}t + \frac{a_y t^2}{2}$, где $t = T$

$0 = h - v'T - \frac{gT^2}{2}$, где v' – скорость на высоте h

$v' = \frac{2h - gT^2}{2T}$;

② $v_1 = v_0 + at$

$-v = -v_1' - gT$

$v = v' + gT$

$v = \frac{2h - gT^2}{2T} + gT = \frac{gT^2 + 2h}{2T}$, v – конечная скорость

$y = y_0 + v_{oy}t + \frac{a_y t^2}{2}$

$t = t_{полета}$.

$0 = 0 + v_0 t - \frac{gt^2}{2}$

$v_0 t = \frac{gt^2}{4}$

$2v_0 = gt$

$t = \frac{2v_0}{g}$. $t_{подъема} = t_{падения} = \frac{t_{полета}}{2} = \frac{2v_0}{2g} = \frac{v_0}{g}$

③ $v_1 = v_0 - gt$, v_1 - скорость на высоте h

v_0 - начальная скорость

$t = t_{под}$.

$t = \frac{v_0 - v_1}{g}$

④ $0 = v_0\left(\frac{v_0 - v_1}{g}\right) - g\left(\frac{\frac{v_0^2}{g^2}}{2}\right)$

$\frac{v_0^2}{g} - \frac{v_0 v_1}{g} - \frac{v_0^2}{2g} = 0$

$\frac{2v_0^2}{2g} - \frac{2v_0 v_1}{2g} - \frac{v_0^2}{2g} = 0$

$\frac{v_0^2}{2g} = \frac{2v_0 v_1}{2g} \Rightarrow \boxed{v_1 = v_0}$

⑤ $h' = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$

⑥ $s = 2h' = \frac{v_0^2}{g} = \frac{(gT^2 + 2h)^2}{4T^2 g}$

Ответ: $\frac{(gT^2 + 2h)^2}{4T^2 g}$ +

№3. Дано:

$0{,}7\,E_п = Q_1$ $\quad c = 130\ \frac{Дж}{кг \cdot C}$

$0{,}6\,Q_1 = Q_2$ $\quad \lambda = 23000\ \frac{Дж}{кг}$

$Q_2 = c_{св} m \Delta t + \lambda m = 130 \cdot m (327 - 17) + 23000 m = 63300 m$.

С другой стороны, $Q_2 = \eta \cdot k \cdot E_п = \eta \cdot k \cdot mgh$.

$$\Rightarrow h = \frac{Q_2}{\eta \cdot k \cdot m \cdot g} = \frac{c_{св} m \Delta t + \lambda m}{\eta \cdot k \cdot g \cdot m} = \frac{m(c_{св} \Delta t + \lambda)}{\eta \cdot k \cdot g \cdot m} = \frac{c_{св} \Delta t + \lambda}{\eta \cdot k \cdot g}$$

$$= \frac{63300\ Дж}{\eta \cdot k \cdot g} = \frac{63300}{10 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}7} = \frac{63300}{4{,}2} \approx 15071\ м$$

Ответ: $h = 15071\ м$. (+)