

116324

Шифр

(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА  
на вступительном экзамене

по физике

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого

Бусеря Софья Александровна

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа)

ШМ 3246

Вариант задания, тема сочинения

N 4

Дата экзамена " 16 " апреля 200 16 г.

Подпись экзаменуемого



51 (набросок один)

116324

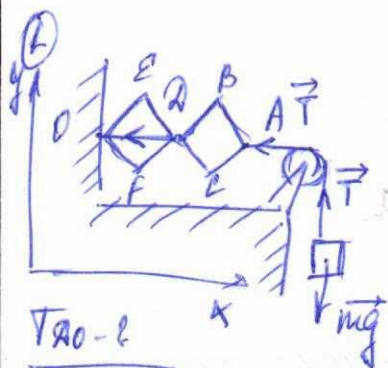
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\Sigma$
6	6	10	10	0	0	10	0	9	0	51

Шифр \_\_\_\_\_

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

116324

Вариант № 24



Решение:

1) Запишем 3-е Ньютона для сил, действующих на груз:

$$\vec{mg} + \vec{T} = 0 \Rightarrow \text{Р}$$

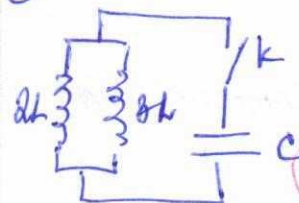
$$\text{откуда: } mg = T$$

2) Запишем 3-е Ньютона для цепи внутри шарниров:

$$T_{AO} = T = mg$$

Ответ:  $T_{AO} = mg$

Решение:



1) Так  $I_1$  - макс ток на  $L_1$ , то тогда  $I_2 = 0$ . Запишем 3-е:

$$\frac{CU^2}{2} = \frac{2LI_1^2}{2} + \frac{3LI_2^2}{2} = \frac{2LI_1^2}{2}$$

$$CU^2 = 4LI_1^2 \Rightarrow I_1^2 = \frac{CU^2}{4L}$$

$$2) q = CU \Rightarrow q = C \cdot \sqrt{\frac{2LI_1^2}{L}} = \frac{CU \cdot \sqrt{2L} \cdot I_1}{\sqrt{L}} = \sqrt{2LC} \cdot I_1$$

Ответ:  $q = \sqrt{2LC} \cdot I_1$

а) Если  $m = \text{const}$   
увелич.;  $pV^n = \text{const}$   
и?  $T$  повышается

Решение:

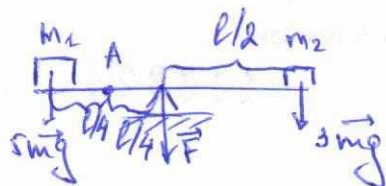
$pV = \nu RT$  по 3-му Менделеева - Клапейрона

$\frac{pV^n}{V^{n-1}} = \nu RT \Rightarrow$  чтобы  $T$  повышалась,  $V^n$  должен увеличиваться  $\Rightarrow$  данное усл.

выполняется при  $n-1 > 0 \Rightarrow \underline{n > 1}$

Ответ:  $n > 1$

2) Дано:  $m_1 = 5 \text{ м}$ ;  $m_2 = 3 \text{ м}$  |  $F$  дан?



Решение:

В момент, когда стержень отпускают, система ещё стремится к равновесию  $\Rightarrow$  можно

записать ур. равновесия через моменты. Возьмём т. А (см. рис.):

$$\frac{5mg \cdot l}{4} = \frac{Fl}{4} + \frac{3mg \cdot l \cdot 3}{4}$$

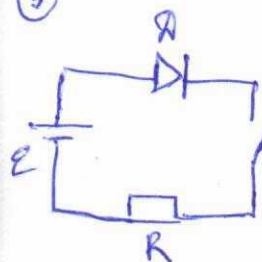
$$\frac{Fl}{4} = -\frac{4mg \cdot l}{4}$$

$$F = -4mg \Rightarrow F = 4mg$$

Ответ:  $4mg$

0,78

9)



$I = dU^2$ , где  $k = 0,5 (A \cdot B^{-2})$  | Решение:

$k = 1 \text{ Дж}$

$E = 10 \text{ В}$

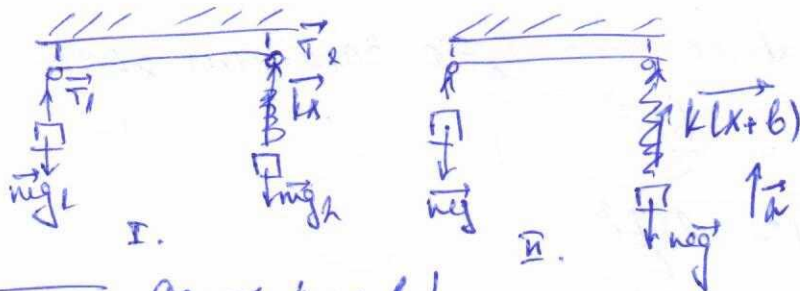
$P_A = ?$

т.к. конденсатор разорван, то  $U_C = E$ ;  $I = dU^2 = dE^2$

$P = UI = dE^3 = 0,5 \cdot A \cdot B^{-2} \cdot 10^3 \text{ В}^3 = 500 \text{ Вт}$

Ответ:  $500 \text{ Вт}$

8)



Решение: Дано:  $k, m, b$

а) Для момента, записываем для 2-го случая:

$$m_1 g = -m_2 g + L(kx+b) + dT$$

из 1:  $am = kx + k(x+b)$

б) замет

$$\frac{L(b+x)^2}{2} = \frac{mv^2}{2}$$

Решение:

1) Даны  $k$  и  $b$  известны для 1-го случая:

$$m_1 g + m_2 g + T_1 + T_2 + kx = 0$$

$$m_1 g = m_2 g \Rightarrow T_1 = T_2$$

$$(kx = 0 \Rightarrow x = 0)$$

$$amg + kx = dT$$

$$kx = 2(T - amg) \quad 2$$