

Шифр

116225

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по

финансы

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого

Ташмицва Анна Сергеевна

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа)

ШМО203

Вариант задания, тема сочинения

24

ГБОУ лицей №81, г. Москва, 11 класс

Дата экзамена " *16* " *апреля* 20*16* г.

Подпись экзаменуемого

Анна

43 (сорок три)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	8	3	5	0	3	10	0	6	0	43

116225

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

116225

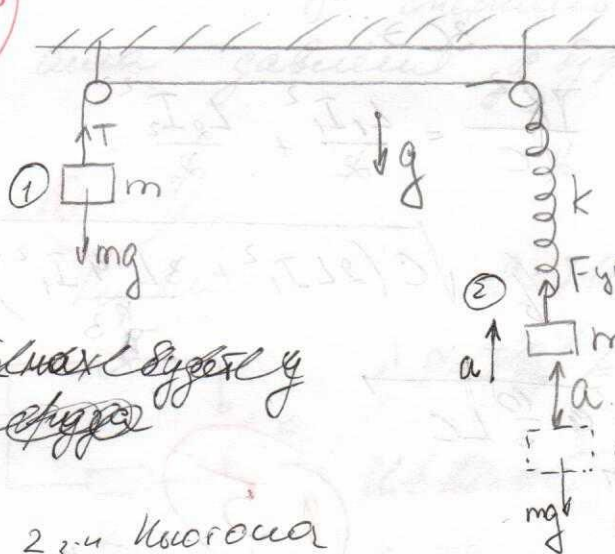
Вариант № 24

③

Дано:
 $k, m, g,$
 a

Найти:
 $E_{k(max)} - ?$

0.25



$E_{k(max)}$ будет у
правого груза

2, 3, 4 килограмма

$$① \quad mg = T$$

$$② \quad ma_y = F_{упр} - mg$$

$$ma_y = kx + mg$$

$$ma_y = k \frac{a}{2} - mg$$

$$a_y = \frac{k \frac{a}{2} - mg}{m} = \frac{ka - 2mg}{2m}$$

Пример,
пример
хотел сказать

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$v^2 = 2a_y \cdot \frac{a}{2} = \frac{a}{2} \cdot (ka - 2mg)$$

$$\text{Ответ: } \frac{ma(ka - 2mg)}{4}$$

Правый груз
может колебаться
 $E_{k(max)}$
при $\Delta x = \frac{a}{2}$, т.е.
в момент
равновесия, т.к. δ
будет минималь-
на.

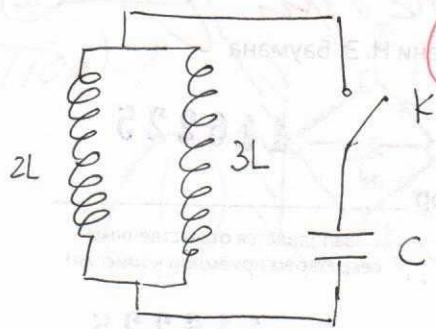
"a" — удлинение

a — смещение

спр!

пример
пример

⑦



①

Решение:

Т.к. катушки соединены последовательно, то:

$$I_1 L_1 = I_2 L_2 \Rightarrow$$

$$I_2 = \frac{2}{3} I_1$$

~~Следовательно, ток в катушке с индуктивностью 3L равен 2/3 от тока в катушке с индуктивностью 2L.~~

ЗСЭ:

$$\frac{Q^2}{2C} = \frac{L_1 I_1^2}{2} + \frac{L_2 I_2^2}{2}$$

$$Q = \sqrt{C(2L I_1^2 + 3L \cdot \frac{4}{9} I_1^2)} =$$

$$= I_1 \sqrt{\frac{10}{3} LC}$$

Ответ: $I_1 \sqrt{\frac{10}{3} LC}$

0.5

④ Дано:
 $pV^n = \text{const}$
Т↓

Найти:
 $n = ?$

$$\begin{cases} p_1 V_1^n = p_2 V_2^n \\ \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \end{cases} \Rightarrow$$

- выразим p_2 из второго уравнения.

$$\begin{cases} p_1 = \frac{V_2^n \cdot p_2}{V_1^n} \\ \frac{V_1 V_2^n \cdot p_2}{V_1^n \cdot T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \end{cases} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$(2): \frac{V_2^n \cdot V_1^{1-n}}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$V_2^{n-1} \cdot V_1^{1-n} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$V_2^{n-1} \cdot V_1^{1-n} > 1, \text{ т.к. } T_1 > T_2, \text{ т.к. } T \downarrow$$

мы имеем $V_2 = 2V_1$, тогда:

$$2^{n-1} \cdot V_1^{(n-1)(1-n)} > 1$$

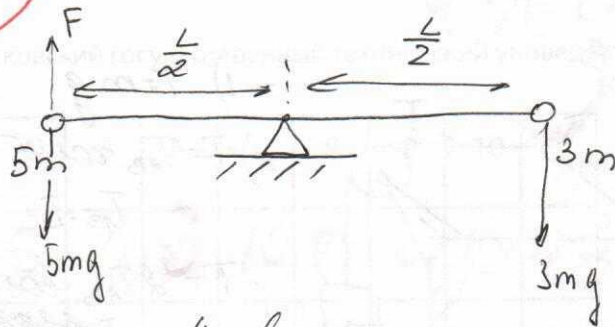
$$\frac{2^{n-1} \cdot V_1^n}{V_1^n} > 1 \Rightarrow \underline{n > 0}$$

Ответ: $n > 0$

ответ

$n > 1$

② Дано:
 $m_1 = 5m$
 $m_2 = 3m$
 $F = ?$



Условие равновесия:

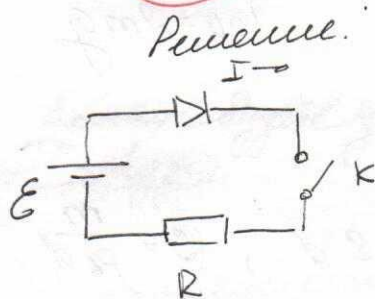
$$\frac{5mg \cdot \frac{L}{2}}{2} - \frac{F \cdot \frac{L}{2}}{2} = \frac{3mg \cdot \frac{L}{2}}{2}$$

$F = 2mg$, после того, как стержень опустится, сила тяжести будет равна F .

Ответ: $2mg$

0.5

③ Дано:
 $I = \alpha U^2$
 $\alpha = 0,5 \text{ (A} \cdot \text{B}^{-2})$
 $R = 1 \text{ Ом}$
 $E = 10 \text{ В}$
 $P = ?$



Решение:

$$P = IU$$

$$1) P = \frac{E^2}{4R} = \frac{10^2}{4 \cdot 1} = 25 \text{ Вт}$$

~~НЕ ПРАВИЛЬНО~~

$$2) E = IR$$

$$E = \alpha U^2 \cdot R$$

$$U = \sqrt{\frac{E}{\alpha R}}$$

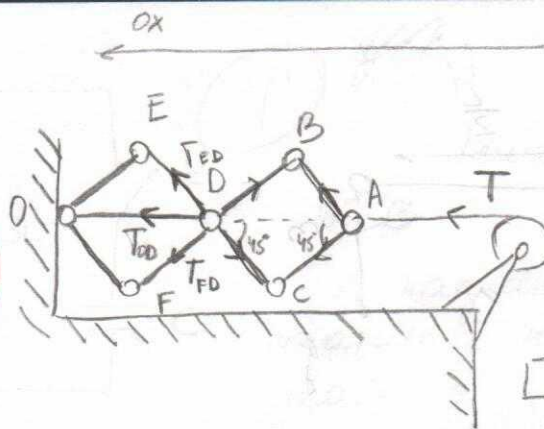
$$3) P = \alpha \cdot \frac{E}{R} \cdot \sqrt{\frac{E}{\alpha R}} = \frac{10}{1} \sqrt{\frac{10}{0,5 \cdot 1}} = 10\sqrt{5} \text{ Вт}$$

Ответ: $10\sqrt{5} \text{ Вт}$

Ограничение
 мощности
 не учтено

①
T(OD) - ?

①



$$1) T = mg$$

$$2) -T = T_{AB} \cos 45^\circ + T_{AC} \cos 45^\circ$$

$$T_{AB} = T_{AC} \Rightarrow$$

$$-T = 2 T_{AB} \cos 45^\circ = mg$$

$$3) 2 T_{AB} \cos 45^\circ = 2 T_{OD} \cos 45^\circ =$$

$$= 2 T_{OD} \cos 45^\circ + T_{OD} \cos 45^\circ$$

$$T_{AB} = T_{OD} + T_{OD} \cos 45^\circ$$

$$T_{OD} = \left(\frac{mg}{2} - T_{OD} \right) \cos 45^\circ$$

$$3) (2 T_{AB} \cos 45^\circ) = 2 T_{OD} \cos 45^\circ + T_{OD}$$

$$-mg = mg + T_{OD}$$

$$T_{OD} = 2mg$$

Orbarn: $2mg$

0.25

⑥

Dano:

$$m = 0,012$$

$$d = 10^{-4} \text{ m}$$

$$\epsilon = 0,0734/\text{m}$$

F - ?

Prerecune:

$$1) m = \rho V = \rho \cdot S \cdot d ; S = \frac{m}{\rho d}$$

$$2) \epsilon = \frac{E_b E_d d}{2 S}$$

$$3) F = Eq = \frac{4 \cdot q}{d} = \frac{q^2}{\epsilon d} = \frac{q^2 \cdot 2 S}{\epsilon \epsilon_b \cdot d^2} = \frac{q^2 \cdot 2 \cdot m}{\rho \cdot d^3 \cdot \epsilon \epsilon_b}$$

⑧

Dano:

R, Q

F - ?

Prerecune:

$$E = k \frac{Q}{R^2}$$

$$F = EQ = k \frac{Q^2}{R^2} - \text{gde } R \text{ je udaljenost}$$

⑤ Dano:

$$V \sim \sqrt{T}$$

C - ?

①

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} ; \frac{P_1 \sqrt{T_1}}{T_1} = \frac{P_2 \sqrt{T_2}}{T_2} ; \frac{P_1}{\sqrt{T_1}} = \frac{P_2}{\sqrt{T_2}}$$