

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

116377

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по физике
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого

Гранов Борис Андреевич

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа)

ШМ 3978

Вариант задания, тема сочинения

24

Дата экзамена " 16 " апреля 20 16 г.

Подпись экзаменуемого

Гранов

52 (человек два) / 2

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
4	4	10	10	5	3	5	5	3	3	52

116377

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

116377

Вариант № 24

N1

0.5

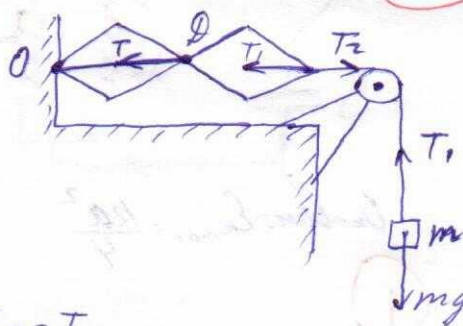
Дано:

m ;

$BF \perp CE = D$

$AB = BA = CD = DE =$
 $= BD = DF = FO = OE$

$T_0 = ?$



$$T_{00} = T$$

$$mg = T_1$$

$$|T_1| = |T_2|$$

$$|T_2| = |T_1|$$

$$T = mg$$

Ответ: $T = mg$

ошибка

N2

0.5

Дано:

$m_1 = 5m$

$m_2 = 3m$

$F = ?$

Для центра масс:

$$M_1 = M_2$$

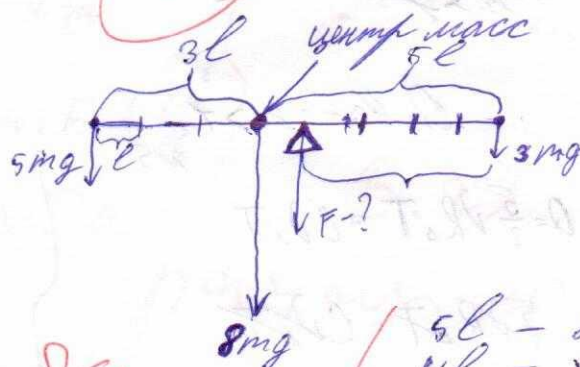
$$m_1 l_1 = m_2 l_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

$$\frac{5m}{3m} = \frac{l_2}{l_1}$$

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{5}{3}$$

$$3l_2 = 5l_1$$



ошибка

не вид

ошибка

$$5l - 8mg - 3mg = 5mg$$

$$4l - xmg - 3mg = 4mg$$

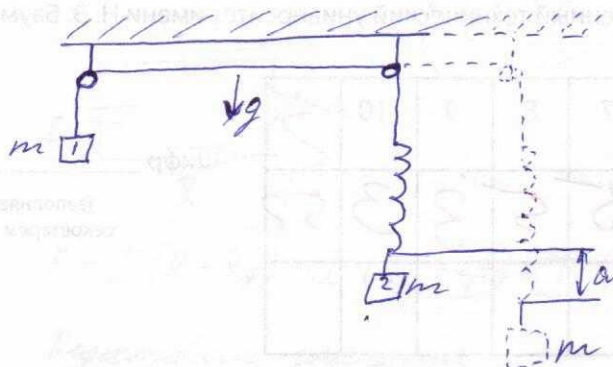
не

$$xmg - 3mg = 4mg$$

$$xmg = 7mg$$

Ответ: $F = 7mg$

Дано:
 m, k, a
 $\epsilon_k - ?$
 $\epsilon_{k \max}$



$$\frac{kx^2}{2} = \epsilon_{k1} + \epsilon_{k2}$$

$$ka^2 = mv^2 + 2mv^2$$

$$\frac{kx^2}{2} = 2 \epsilon_k$$

$$\frac{ka^2}{2} = 2 \epsilon_k$$

$$\epsilon_{k \max} = \frac{ka^2}{4}$$

Ответ: $\epsilon_{k \max} = \frac{ka^2}{4}$

Дано:
 $PV^n = \text{const}$
 $n - ?$

$$PV = \nu RT$$

$$T = \frac{PV}{\nu R} = \frac{PV \cdot V^{n-1}}{\nu R V^{n-1}} = \frac{PV^n}{\nu R} \cdot \frac{1}{V^{n-1}} \Rightarrow \frac{PV^n}{\nu R} \cdot \frac{1}{V^{n-1}}$$

const const

Чтобы T уменьшалось, нужно чтобы $\frac{1}{V^{n-1}}$ уменьшалось
 $\Rightarrow n > 1$

Ответ: $n > 1$

Дано:
 $V \propto \sqrt{T}$
 $C - ?$

$$Q = \frac{5}{2} \nu R_\Delta T = C \nu_\Delta T$$

$$\frac{5}{2} \nu R_\Delta T = C \nu_\Delta T$$

$$C = \frac{5}{2} R$$

$$C = \frac{5}{2} \cdot 8,31 = 20,775$$

Ответ: $C = 20,775$ Дж/моль·К

0.5

ответ

N6

Дано:
 $m = 0,01 \mu = 10^{-5} \mu$
 $d = 10^{-2} \mu$
 $\sigma = 0,073 \frac{H}{\mu}$

$F_{\text{роб}} = 20 \text{ л} = 40 \sqrt{\frac{\pi m}{g d}}$

$F_{\text{роб}} = 4 \cdot 0,073 \sqrt{\frac{3,14 \cdot 10^{-5}}{10^{-2} \cdot 10^{-2}}} = 4 \cdot 0,073 \cdot 5,6 = 0,16 \text{ H}$

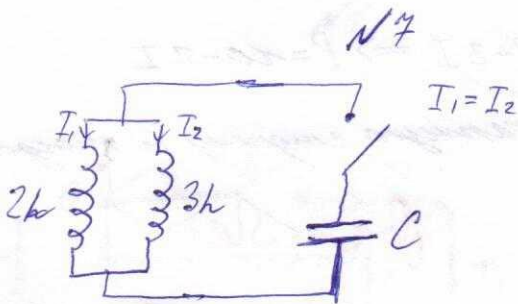
$V = \frac{m}{\rho}$
 $dS = \frac{m}{\rho}$
 $d\pi R^2 = \frac{m}{\rho}$
 $R = \sqrt{\frac{m}{\rho d \pi}}$

0,25
 - прымяненне

Аналіз: $F = 0,16 \text{ H}$

$l = 2\pi R = 2 \sqrt{\frac{\pi m}{g d}}$

Дано:
 $2L; 3L;$
 $C; I_1$
 $q - ?$



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

$CU^2 = 5LI^2$

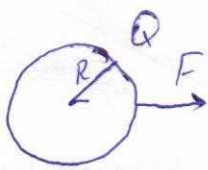
$U = \sqrt{\frac{5LI^2}{C}}$

$q = CU \sqrt{5LC}$

Аналіз: $q = I \sqrt{5LC}$

0,5

Дано:
 $R; Q$
 $F - ?$



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

Аналіз: $F = k \frac{Q^2}{R^2}$

0,25

прымяненне

Дано:
 $F;$
 $E = 20 \text{ Дж}$
 $t = 10^{-4}$
 $h = \frac{F}{2}$
 $F - ?$

$E = \frac{hc}{\lambda}; \lambda = \lambda_c$
 $p = Ft$
 $F = \frac{p}{t} = \frac{m \cdot v}{t} = \frac{m \cdot c}{t} = \frac{mhc}{Et}$

$F = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 3 \cdot 10^8 \cdot 6,63 \cdot 10^{-34}}{2 \cdot 10^{-4}} = 271,5 \cdot 10^{-45} \text{ H}$

Аналіз: $F = 271,5 \cdot 10^{-45} \text{ H}$

19

Дано:

$$I_1 = a U^2$$

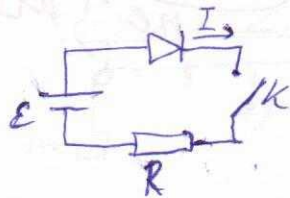
$$a = 40,5 \frac{A}{B^2}$$

$$R = 1 \Omega$$

$$\mathcal{E} = 10 B$$

$$I_2 = 0$$

$$P = ?$$



$$0,25$$

$$\mathcal{E} = I(R + R_g) = I(R + \frac{\mathcal{E}}{I_1}) = I(R + \frac{1}{40,5})$$

Подставим значение

$$10 = I + \frac{I \cdot 2}{4}$$

answer

$$10 = UI + 2I \Rightarrow 10 = P + 2I \Rightarrow P = 10 - 2I$$

Поделим ток в обратную сторону и тогда $I = 0$

$$P = 10 - 2 \cdot 0$$

answer

$$P = 10 B$$

phys wrong

$$\text{Ответ: } P = 10 B$$