

116301

Шифр _____

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по Физика

(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменуемого Алехин Никита Александрович

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа) ШМ 0024

Вариант задания, тема сочинения 23

Дата экзамена " 16 " апреля 200__ г.

Подпись экзаменуемого



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0,5	0	0,5	1	0	0,25	1	0,5	0,75	0	
5		3	10		3	10	5	9		

Шифр

1 1 3 3 3 3

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

116301

Вариант № 23

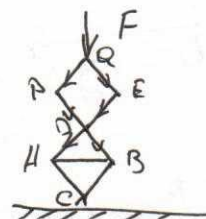
21

Дано!

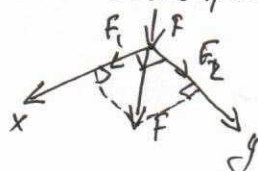
F

$$HC = CB = AP = DE = DB = DP = PQ = EQ$$

Набиту Т-?



1) Рассмотрим каким образом расп. сила



$$\cos 45^\circ = \frac{F_1}{F_{\text{net}}}$$

$$F_1 = F \frac{2}{\sqrt{2}}$$

~~$$\sin 45 = \frac{F_2}{F}$$~~

$$F_2 = F \frac{2}{5}$$

2) Каждый участок $F_2 = F \cdot \frac{2}{\sqrt{2}}$ действует на грузы с одинаковой силой. т.к. $\sin 45^\circ = 1 \Rightarrow$

$$F_{DA} = F_{DB}$$



3) сила натяжения нити равна весу
сумме сил 2 векторов

$$T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{\frac{4}{2}F^2 + \frac{4}{2}F^2} = 2F$$

Obs: 2F

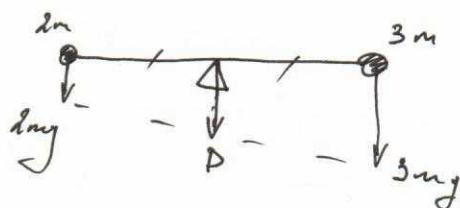
 $N/2$

Дако!

$$m_1 = 3m$$
$$m_2 = 2m$$

P

Решени е



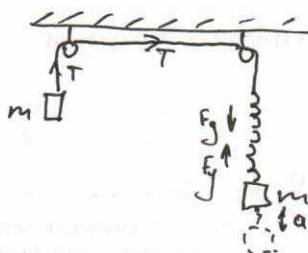
Давление на опору будет равно вес сумми сил тяжести.

P - ср. лин. грам $\Rightarrow P = \frac{2mg + 3mg}{2} = \frac{5}{2} mg$

Orb es: $\frac{5}{2} \text{ mg}$

Дано:
m
k
найти
p-?

Решение



№3

1) Макс. импульс тела будет иметь, при максимальной скорости, которой он будет обладать, при первом его подпрыгивании ($\frac{g}{2}$)
Мак. подт. тела составит $\frac{g}{2}$ т.к. пружина будет поднимать оба тела

2) ЗСЭ для координат точек

$$\frac{m \vartheta_{\max}^2}{2} + \frac{mg a}{2} = \frac{k a^2}{2}$$

$$\vartheta = \sqrt{\frac{k a^2 - mg a}{m}}$$

$$p_{\max} = m \vartheta_{\max} = \sqrt{m(k a^2 - mg a)}$$

Ответ: $\sqrt{m(k a^2 - mg a)}$

Дано

$PV^n = \text{const}$
 $V \downarrow$
 $T \uparrow$
 $n-?$

Решение

$PV^n = \text{const}$
 $PV = \vartheta RT - \text{гидр. м-к.}$
 const

№4

Температура будет расти, если PV будет уб. \rightarrow P больше воз. больше, чем P убавится

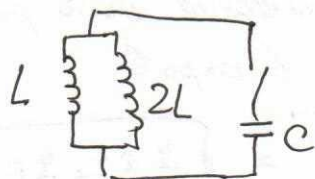
$$P_1 V_1^n < P_2 V_2^n \Rightarrow n > 1$$

Ответ: при $n > 1$

Дано:

C
L
 $2L$
 $\frac{1}{q}-?$

Решение



№7

1) Закон сохранения для колеб. кон.

$$\frac{q^2}{2C} = \frac{L_0 I^2}{2}$$

$$q = I \sqrt{C L_0} = I \sqrt{\frac{2L}{3} C}$$

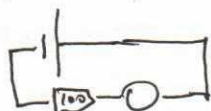
2) $\frac{1}{L_0} = \frac{1}{L} + \frac{1}{2L}$ - сумм. индуктивность

$$L_0 = \frac{2L}{3}$$

Ответ: $I \sqrt{\frac{2L C}{3}}$

Дано
 $I = 2U^2$
 $a = 0,01$
 $R = 100 \text{ Ом}$
 $\mathcal{E} = 15,75$
 $N_a = ?$

Решение



1) Т.к. эл. соед. пос $\Rightarrow I_0 = I_1 = I_2$
 $I_2 = aU^2 \quad U = \sqrt{\frac{I}{a}}$

2) По уравнению Кирхгофа

$$\mathcal{E} = IR + \sqrt{\frac{I}{a}}$$

Пусть $I = t \quad t \geq 0$

$$t^2 \cdot 100 + t \cdot 10 - 15,75 = 0$$

$$D = 100 + 630 \cdot 100 = 80^2$$

$$t = \frac{-10 + 80}{200} = 0,35 \text{ А}$$

$$U = \frac{0,35}{0,01} = 35^2$$

$$N = IU = 0,35 \cdot 35 \approx 12,25 \text{ Вт}$$

Отв-е: $12,25 \text{ Вт}$

№8

Дано:

R

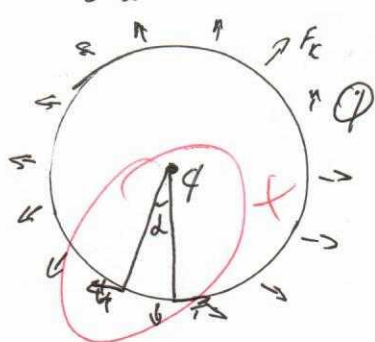
q

Q

$R \gg q$

$T = ?$

Решение



1) Сила кулона грав. на заряде равна

$$F_k = k \frac{qQ}{R^2}$$

2) Сила ун. равна

$$dT \sin \alpha = F_k$$

$$T_{\text{уп}} = \frac{F_k}{d \sin \alpha} = \frac{k q Q}{d \sin \alpha R^2} = \frac{k q Q}{2 d R}$$

$\sin \alpha = 2$ т.к. угол 90°

Отв-е: $\frac{k q Q}{2 d R}$

№6

Дано

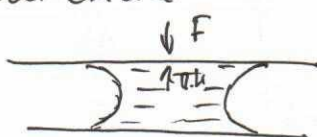
$$m = l_2 = 0,01 \text{ кг}$$

$$R = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$$

$$\sigma = 0,465 \text{ Н/м}$$

$F = ?$

Решение



1) По 3-ему закону Ньютона

$$F = F_{\text{н.л.}}$$

$$F = m \frac{\sigma}{R} \text{ — сила пов. натяж.}$$

$$F = m \frac{\sigma}{R} = 0,01 \frac{0,465}{0,05} = 0,093 \text{ Н}$$

Отв-е: $0,093 \text{ Н}$