

№ шифра 77-19
 Ф.И.О. участника (полностью) Сергеев Леонид Степанович
 Дата рождения 10.08.2002
 Ф.И.О. учителя (полностью) Васильева Татьяна Алексеевна
 Район, город (село, поселок) Горный улус с. Ерт
 Школа (полное юридическое наименование) Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ертская СОШ им. С.И. Герасимова»
 Класс 11

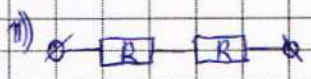
Шифр 77-19

2. Дано

$R = 100 \text{ Ом}$
 $R_V = 900 \text{ Ом}$

$U_1 - ?$
 $U_2 - ?$
 $U_1 < U_2$ или
 $U_1 > U_2 - ?$

Решение



1.

Соединения у нас последовательное, это означает $I = \text{const}$,
 $R_{\text{общ}} = R_1 + R_2 + R_3 \dots$ и $U_{\text{общ}} = U_1 + U_2 + U_3 \dots$
 Если I постоянное, то, если U увеличивается, R уменьшается, и наоборот, $\Rightarrow I = \frac{U}{R}$, $U = IR$, $R = \frac{U}{I}$.
 Также есть формула $I = \frac{E}{R+r}$, откуда $E = IR + Ir$ или
 $E = U + Ir$

U_1 мы находим легко по формуле $U = IR$, значение I не знаем, так как она постоянная. Мы используем лишь один резистор, поэтому $U_1 = I \cdot 100 \text{ Ом} = 100I \text{ В}$

U_2 найти было сложнее. Я подумал, что пригодится формула $Z = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (x_c - x_L)^2}}$ или $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (x_c - x_L)^2}}$

Но в этой задаче у нас нет катушки и конденсатора. Потом я подумал, что можно использовать параллельное соединение и сделать так, $\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{1}{100} + \frac{1}{900} = \frac{10}{900} = \frac{1}{90}$, откуда $R_{\text{общ}} = 90 \text{ Ом}$, $\Rightarrow U_2 = 90I \text{ В}$

И так легко, ответ будет на 10%, заниженное показание вольтметра. Но потом мне пришла другая идея.

Если I постоянное и у вольтметра есть свое сопротивление внешне, то по нему можно проводить так, то есть r у него большой, то U будет даже больше, $I = \frac{E}{R+r}$ и $I = \frac{U}{R}$ — эти формулы похожи. Я сделал так $E = U$.

ОБРАТНАЯ СТОРОНА ЛИСТА

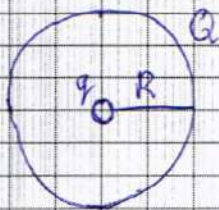
Шифр

$$\mathcal{E}_2 = IR + I r = 100I + 900I = 1000I \quad \text{или} \quad \text{то} \quad U_2 = 1000I$$

$$U_1 = 100I \quad \text{и} \quad U_2 = 1000I.$$

Отсюда, следует: U_2 больше U_1 на 90% и является завышенным показателем вольтметра, поэтому это вольтметр не исправный.

3.



Дано
 $R_1 = R$

$$R_2 = 2R$$

Решение

Я воспользуюсь силой Кулона, так как они представляют из себя одинаковой тип заряда.

$$F_k = k \frac{q_1 q_2}{R^2}$$

Подставим вместо $R \Rightarrow R_2$ и $q_2 \Rightarrow Q$

$$F_k = k \frac{q_1 Q}{4R^2} - \text{в} \text{ таком} \text{ случае}$$

сила будет инверсионной, а радиус увеличивается из-за того, что сила отталкивания больше.

Сила будет $2F_k$, тогда, следовательно $Q = 8q$

$$A = 2F_k$$

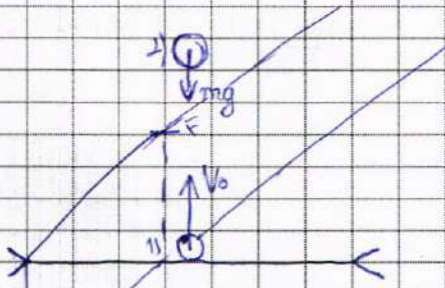
$$8Q = \frac{4R^2 A}{kq}$$

Значит заряды или совершается работа, которая отталкивает два одинаковых заряда из-за взаимодействия, это для зарядов из курса физики. \oplus и \oplus отталкиваются, \oplus и \ominus притягиваются.

Ответ: заряд равен $8q$ находится радиус на расстоянии.

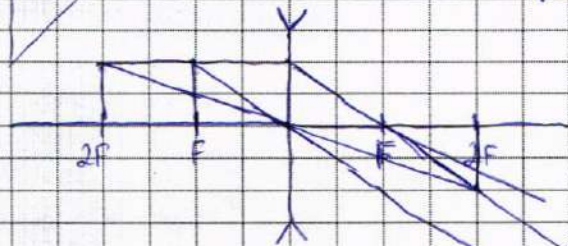
Стр.

1.



$$F = \frac{1}{a}$$

Как мы знаем, в обертывающей линии между линзой и фокусом предмет не ваден. Значит, если оптическая сила D, то прости без коши F.



То есть время выскити аэдраметне будет равно $t_{\text{вз}} - t_{\text{ф}}$. $t_{\text{ф}}$ это время полета до фокуса.

$$S = v_{\text{от}} - \frac{g t^2}{2} \text{ или } h = v_{\text{от}} - \frac{g t^2}{2}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

15

Или считаем лишь его полет, а направление кет. $h = 2D$

$$4. Q = Lm$$

$$Q = cm\Delta t$$

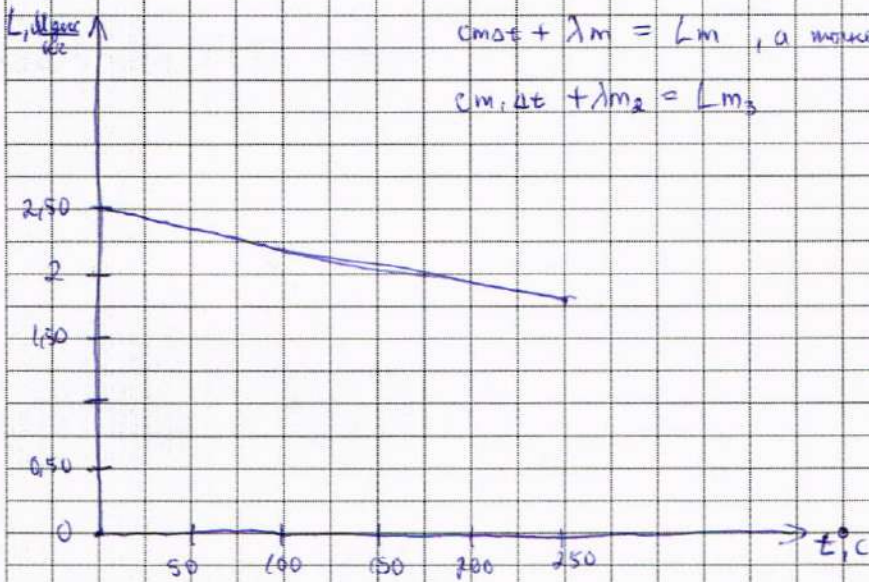
$$Q = \lambda m$$

Сколько воды нагревается, столько идет парообразования и затопи можно считать. c и λ - постоянные величины.

$$Q_1 + Q_2 = Q_3 - \text{тепловой баланс,}$$

$$cm\Delta t + \lambda m = Lm, \text{ а также } cm_1\Delta t + \lambda(m_1 - m_2) = Lm_2 \text{ или}$$

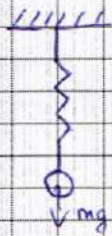
$$cm_1\Delta t + \lambda m_2 = Lm_2$$



При увеличении температуры масса испарившейся воды увеличивается, но если пар и вода сохранился тепловой баланс, L уменьшается.

2.

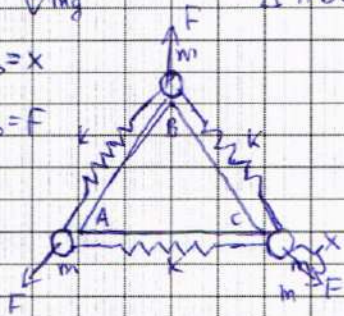
5.



У пружинного маятника период $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$, то есть зависит от массы тела и жесткости пружины.

$x_1 = x_2 = x_3 = x$

$F_1 = F_2 = F_3 = F$

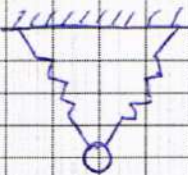


ΔABC — равносторонний (все стороны и углы равны)

Как известно, это стол гравитный, значит $F_{тр}$ нету, $m = m_1 = m_2 = m_3$ и $k = k_1 = k_2 = k_3$

В этой схеме видно, что все шары зависят друге от друга. Если потянуть за одну, задействуют другие. Период $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{g}}$ характерен для двух шаров.

Теперь представим одно:



У этих пружин одинаковая жесткость, они оба притягивают равными обрзами.

Тогда $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$, тело одно, пружин два.

Из этого я понял, что период каждого из шариков будет равен $T = 2\pi\sqrt{\frac{3m}{2k}}$. Обозначу. Зн, потому что притягиваются все трое, то есть как в предыдущем рисунке где у нас есть m, этот шарик притягивает всеми тремя пружинами грузы два шарика.

1
~~1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8~~
~~1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 8~~

№ шифра 11-15

Ф.И.О. участника (полностью) Семенов Чинис Семенович

Дата рождения 19.01.2002

Ф.И.О. учителя (полностью) Васильева Тамары Александровны

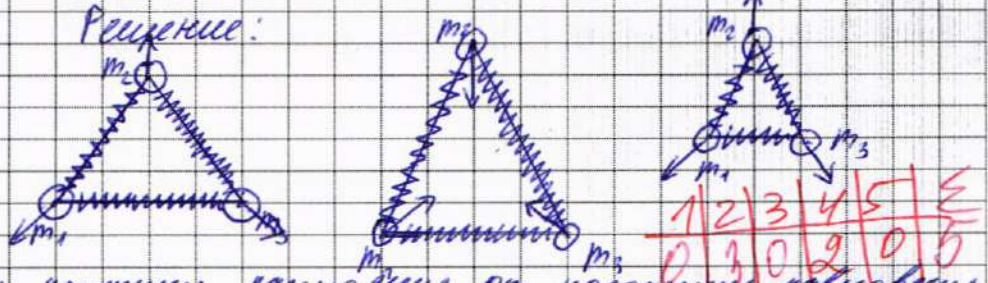
Район, город (село, поселок) Сурхай уулу, село Бум

Школа (полное юридическое наименование) МБОУ «Сурхайская СОШ им. С.И. Герасова»

Класс 11

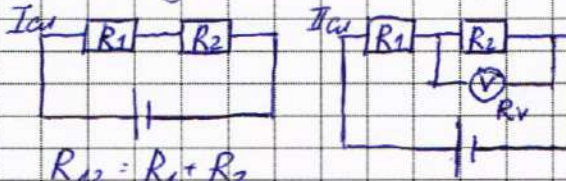
Шифр 11-15

5) Дано:
 $m_1 = m_2 = m_3 = m$
 $k_1 = k_2 = k_3 = k$
 $x_1 = x_2 = x_3$
 $T = ?$



Так как все шары, кружины, расстояния от положений равновесия одинаковы значит период колебаний каждого шарика тоже одинаков. Поэтому: $T = 2\pi \sqrt{\frac{kx^2}{2}}$, так как все шары одновременно откружины.

2) Дано:
 $R_1 = R_2 = 100 \text{ Ом}$
 $R_V = 900 \text{ Ом}$



Решение:
 R_2 и R_V соединены параллельно \Rightarrow
 $\frac{1}{R_{2V}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_V} = \frac{1}{100} + \frac{1}{900}$
 $= \frac{10}{900} + \frac{900}{900} = \frac{910}{900}$
 $R_{2V} = 100 + 90 = 190 \text{ Ом}$

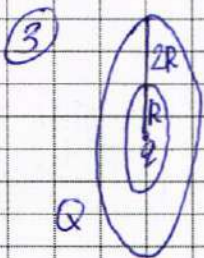
В I случае 200 Ом , а в II-ом 190 Ом
 $200 \text{ Ом} - 100\%$
 $190 \text{ Ом} - x\%$

$x = \frac{190 \cdot 100}{200} = 95\%$

$100\% - 95\% = 5\%$

Ответ: Численное значение напряжения на резисторе отличается от первого значения на 5%

Показание вольтметра будет заниженным, потому что вольтметр соединен с вторыми резистором параллельно.



Дано
 $Q_1 - Q_2$

Решение
 I случай:

$F = \frac{kQ_1 Q_2}{r^2}$

II случай

$F = \frac{kQ_1 Q_2}{r^2}$

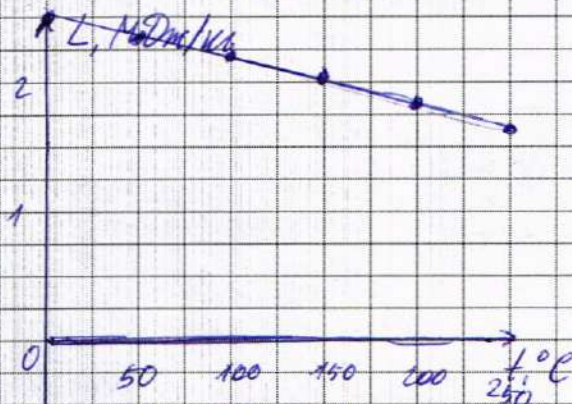
отталкиваются

$Q_1 - Q_2$ либо оба положительных, либо оба отрицательных

$$F = \frac{A}{q} \Rightarrow F_2 = \frac{A}{q} \Rightarrow F_2 = \frac{kq_1q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{A}{q}$$

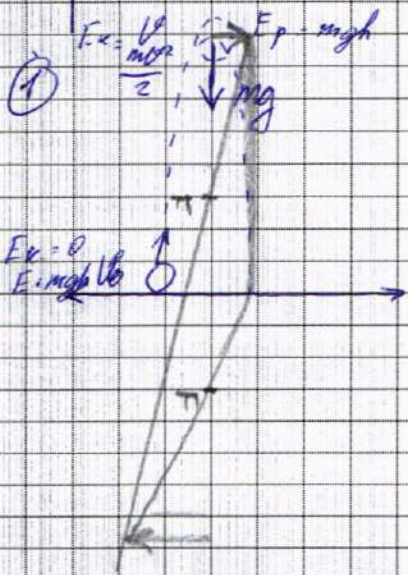
$$q = q_1 + q_2$$

(14) $Q = Lm$ $Q = cm\Delta t$ $Lm = cm\Delta t$ масса не меняется \Rightarrow
 можно их законсервировать $L = c\Delta t$ $c = const$



Сила воды увеличивается до 180° , потом вода будет испаряться когда температура будет выше 100° , пар горячий. Воду все еще нагревают дальше после испарения, повышается пар.

26



$$D = \frac{1}{F}$$

F нуль будет = 1 $\Rightarrow D = 1$

05