1	2	3	4	5	Σ
6	8	5	0	3	22б

164 614 774 80

10 класс

Тетрадь

для ______________________________

____

учени______________ класса __________

______________ школы ______________

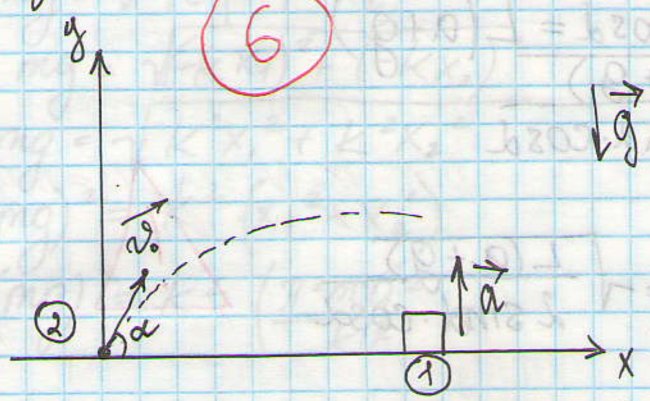
____

____

Чистовик

Задача №1.

6



Запишем уравнение движения для обоих тел:

(1) $x_1 = L$

$y_1 = \frac{at^2}{2}$

(2) $x_2 = V_0 \cos\alpha t$

$y_2 = V_0 \sin\alpha t - \frac{gt^2}{2}$

В момент, когда тела встретятся, их координаты равны, $\Rightarrow$

$x_1 = x_2$
$y_1 = y_2$
$\begin{cases} V_0 \cos\alpha t = L \\ V_0 \sin\alpha t - \frac{gt^2}{2} = \frac{at^2}{2} \end{cases}$

$t\left(V_0 \sin\alpha - \frac{gt}{2}\right) = \frac{at^2}{2}$

$V_0 \sin\alpha = \frac{at + gt}{2}$

$2V_0 \sin\alpha = t(a+g)$; $\Rightarrow$ $t = \frac{2V_0 \sin\alpha}{a+g}$

$$v_0\cos\alpha\left(\frac{2v_0\sin\alpha}{a+g}\right)=L$$

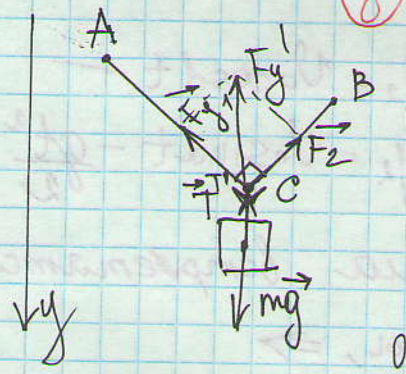
$$2v_0^2\sin\alpha\cdot\cos\alpha=L(a+g)$$

$$v_0=\sqrt{\frac{L(a+g)}{2\cdot\sin\alpha\cdot\cos\alpha}}$$

Ответ: $v_0=\sqrt{\dfrac{L(a+g)}{2\sin\alpha\cdot\cos\alpha}}$

Задача N2

8



II з-н ~~Нют~~ Ньютона: $\vec{0}=m\vec{g}+\vec{T}$

$Oy: 0=mg-T$

По III з-ну Ньютона

$|T|=|-T'|$

$Oy: T'=F_y'$

$F_y'=\sqrt{F_{y_1}^2+F_{y_2}^2}$

$mg=\sqrt{F_{y_1}^2+F_{y_2}^2}$; $F_y=-kx$

$F_{y_1}=-kx_1$

$F_y=-kx_2$, общее удлинение $x_0=x_1+x_2$

$x_1=x_0-x_2$

Предположим, что $x_0 = \frac{\pi mg}{k}$, тогда

$$x_1 = \frac{\pi mg}{k} - x_2$$

$$\cancel{mg = \sqrt{-k\,(x_1 + x_2}}$$

$$mg = \sqrt{(-kx_1)^2 + (-kx_2)^2}$$

$$mg = \sqrt{k^2x_1^2 + k^2x_2^2}$$

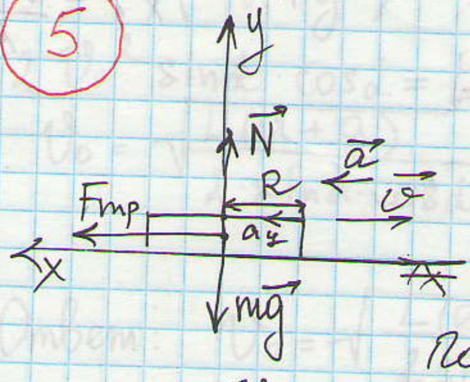
$$(mg)^2 = k^2\left(x_1^2 + x_2^2\right)$$

$$(mg)^2 = k^2\left(\frac{\pi^2m^2g^2}{k^2} - \right.$$

Ответ: нет.

Задача №3

5



II з-н Ньютона:

$$m\vec{a_y} = m\vec{a} + \vec{F}_{тр} + \vec{N} + m\vec{g}$$

$OX: \ ma_y = ma + F_{тр}$

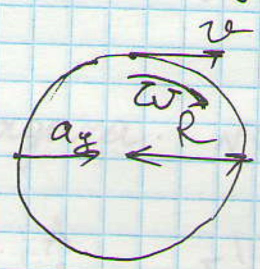
$OY: \ 0 = N - mg; \ N = mg.$

По опред. $F_{тр} = \mu N = \mu mg$

$m(a_y - a) = \mu mg$

$a_y - a = \mu g = 3 \text{ м/с}^2$

$a = a_y - 3 \ (*)$



$$a_y = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

$$E_к = \frac{mv^2}{2} = 4\pi R mg$$

$$v_0 = \sqrt{8\pi R \cdot g} = \omega R$$

$$\omega = \frac{\sqrt{8\pi R \cdot g}}{R}$$

$$a_y = \frac{8\pi R \cdot g}{R^2} \cdot R = 8\pi \cdot g$$

$$a_y = 4\pi^2 R \nu^2 = 8\pi \cdot g$$

$$\nu = \sqrt{\frac{8\pi \cdot g}{4\pi^2 R}} = \sqrt{\frac{2g}{\pi R}} = \frac{N}{t} \quad ; N = \frac{2gt}{\pi R} \quad N = \frac{t\sqrt{2g}}{\sqrt{\pi R}}$$

$a = \frac{v - v_0}{t}$; $t = \frac{v - v_0}{a_y - 3}$, где $v = 0$, т.к. шайба останавливается, и $a = a_y - 3$

$$N = \frac{2g \cdot v_0}{(a_y - 3)\pi R} = \frac{2g\sqrt{8\pi R \cdot g}}{(8\pi(g-3))\pi R} =$$

$$= \frac{2g\sqrt{8\pi R \cdot g}}{(8\pi g - 24\pi g)\pi R}$$

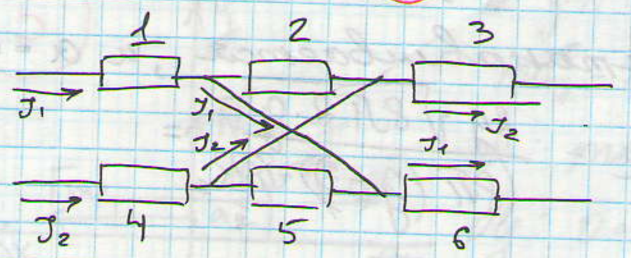
$$N = \frac{-v_0}{a_y - 3}\sqrt{\frac{2g}{\pi R}} = \frac{-\sqrt{8\pi R \cdot g}}{8\pi g - 3}\frac{\sqrt{2g}}{\sqrt{\pi R}} = \frac{\sqrt{8g}\cdot\sqrt{2g}}{8\pi g - 3} =$$

$= \frac{40}{248} \approx 0,2$ оборота $\quad N = \frac{248}{6040} = 6,2$ оборота

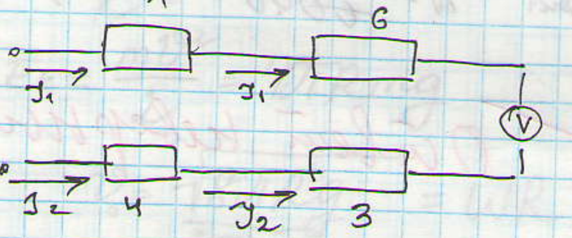
Ответ: $N = 6,2$

Ответ неверный!

Задача №4. ⊘



Т.к. ток идет по проводнику с меньшим сопротивлением, то по резисторам 2 и 5 он не потечёт
Следовательно, можно схему перерисовать:



$I_0 = I_1 + I_2$

$R_0 = R$

$U_0 = R(I_1 + I_2)$

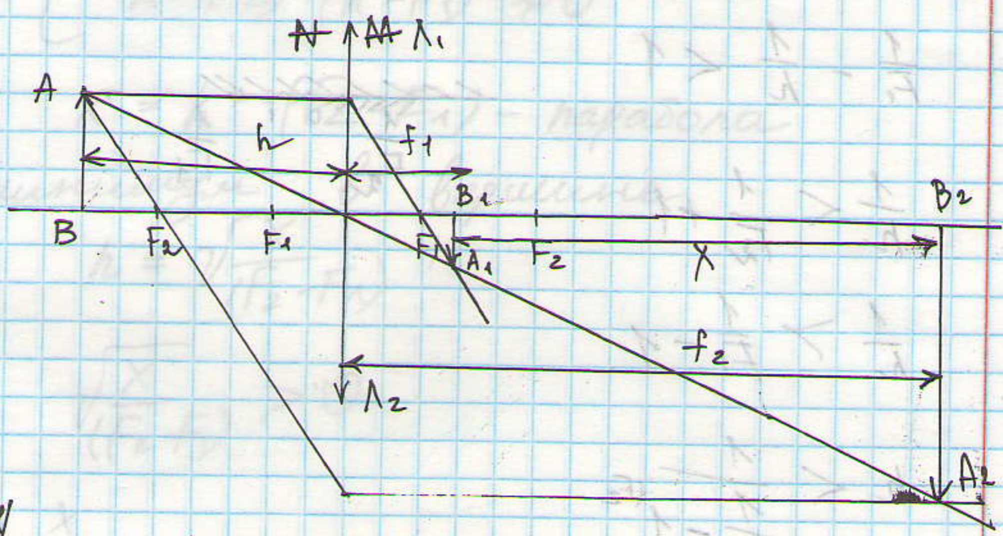
$U_{16} = U_{43}$

Вольтметр подключён не параллельно, поэтому будет 0

Ответ: 0В Неверный ответ!

Задача №5.

3



$\cancel{\frac{1}{h}} =$

$\frac{1}{h}+\frac{1}{f_1}=\frac{1}{F_1}$

$\frac{1}{h}+\frac{1}{f_2}=\frac{1}{F_2}$; $X = f_2 - f_1$ - расстояние между изображ.

Расстояние между двумя изображениями X минимально, когда f_2 - минимально, а f_1 - максимально

$\frac{1}{f_2}=\frac{1}{F_2}-\frac{1}{h}$; $f_1=\dfrac{1}{\frac{1}{F_1}-\frac{1}{h}}$

$f_2=\dfrac{1}{\frac{1}{F_2}-\frac{1}{h}}$; f_2 - минимально, когда $\frac{1}{F_2}-\frac{1}{h}\geq 1$

$$\frac{1}{F_2} - \frac{1}{h} > 1$$

$$\frac{1}{F_1} - \frac{1}{h} < 1$$

$$\frac{1}{h} < \frac{1}{F_2} + 1$$

$$\frac{1}{h} > \frac{1}{F_1} - 1$$

$$h < \frac{1}{\frac{1}{F_2} - 1} \quad (\cdot F_2$$

$$h < \frac{F_2}{1-F_2}$$

$$h > \frac{F_1}{1-F_1}$$

$$\frac{F_1}{1-F_1} < h < \frac{F_2}{1-F_2}$$

$$\frac{F_1}{F_1-1} \cancel{<} h \cancel{<} \frac{F_2}{F_2-1}$$

$$> \qquad >$$

$$\frac{F_2 \cdot h}{h-F_2} - \frac{F_1 h}{h-F_1} = x$$

$$\frac{F_2h^2 - \cancel{F_2F_1h} - F_1h^2 + \cancel{F_2F_1h}}{(h-F_2)(h-F_1)}$$

$$\begin{cases} h^2(F_2 - F_1) = x \\ (h - F_2)(h - F_1) \neq 0 \end{cases}$$

$x = h^2(F_2 - F_1)$ – парабола

минимум в вершине

$$h = \sqrt{\frac{x}{(F_2 - F_1)}}$$

$$\sqrt{\frac{x}{(F_2 - F_1)}} > 0$$

$$\frac{x}{F_2 - F_1} > 0$$

$$F_2 - F_1 > 0$$

Ответ: предмет надо поместить на расстояние $F_2 + F_1$

?