

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

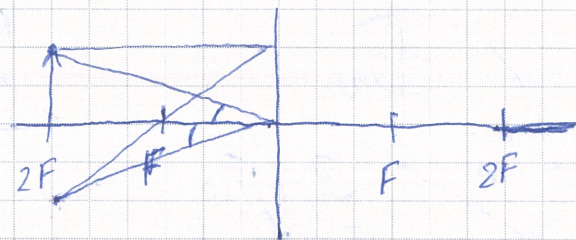
№5.

Дано:

$$F = 0,3 \text{ м}$$

$$d = 0,6 \text{ м}$$

$$f = ?$$



П.к. поверхность $\varnothing$ линзы посеребрена, то она будет являться зеркалом $\Rightarrow$ отразится на такое же расстояние, где находится предмет, т.е. $f = 60 \text{ см}$. Об- решение отсутствует

№4.

Дано:

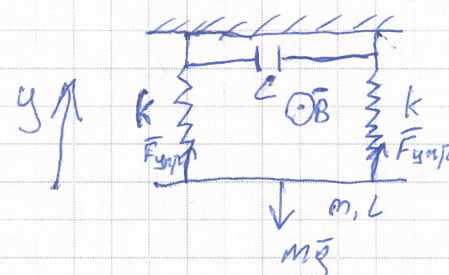
m

L

K

C

$T = ?$



По правилу левой руки F_A будет направлена вниз

Во время того, когда конденсатор будет разряжаться, пружина будет являться растянутой

$$T = 2\pi \sqrt{LC}$$

По второму закону Ньютона

$$0,4: 2F_{\text{упр}} - mg - F_A = 0$$

$$F_A = 2F_{\text{упр}} - mg$$

$$BIL = 2kx - mg$$

$$F_{\text{упр}} = kx; F_A = BIL \sin 2$$

25- задача решена частично, грубые ошибки в исходных уравнениях

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Олимпиада школьников «Учить строить будущее» по дисциплине Физика

ЧИСТОВИК

Вариант № 1

(без № варианта работа не проверяется и аннулируется)

При обнаружении в чистовике записей, не относящихся к решаемому варианту, работа не проверяется и аннулируется

БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

(в столбце «Ответ» необходимо написать итоговый ответ на задачу)

Задача №	Ответ	Служебное поле
1	11,5 м	2
2	0,043 Н	10
3		
4		2
5	60 см	0
6		
7		
8		
9		
10		
Итого:		14

Изменение неправильного ответа

(для отмены неправильного ответа укажите номер задачи и впишите правильный ответ)

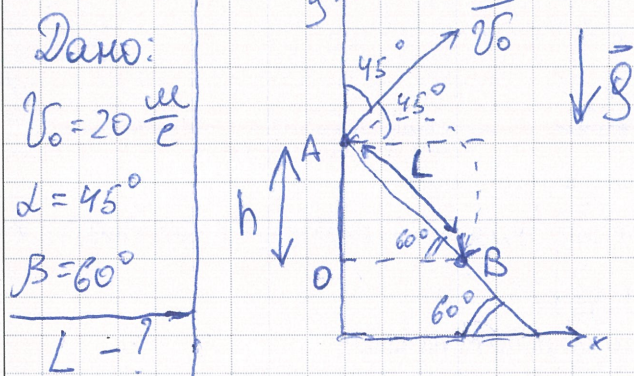
Задача №	Ответ	Служебное поле

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница 1

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

а1.



По формулам кинематики
для равноускоренного
движения

$$y = v_{0y} t + \frac{a_y t^2}{2}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

$$v_y = v_0 \sin \alpha - g t$$

$$y_0 = h$$

В точке B.

$$0 = h + v_{0y} t$$

$$0 = v_0 \sin \alpha - g t_B$$

$$t_B = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$$

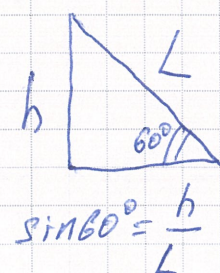
$$0 = h - \frac{g t_B^2}{2}$$

$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

$$L = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g \cdot \sin \beta}$$

$$L = \frac{20^2 \cdot \sin^2(45^\circ)}{2 \cdot 10 \cdot \sin(60^\circ)} \approx 11,5 \text{ м}$$

Ответ: 11,5 м.



$$L = \frac{h}{\sin \beta}$$

25 -
грубые ошибки
в начальных
уравнениях

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница 2

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Дано:

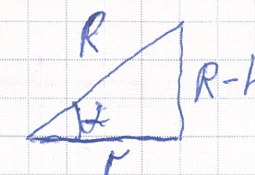
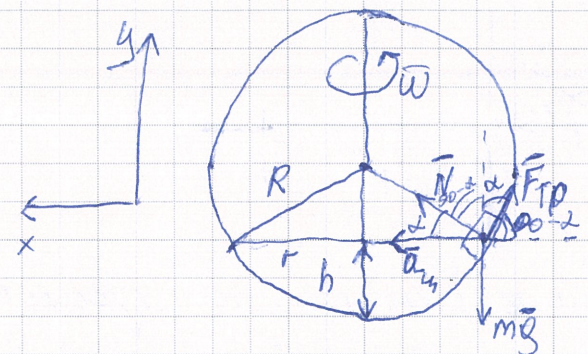
$$R = 0,1 \text{ м}$$

$$\omega = 5 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

$$m = 0,01 \text{ кг}$$

$$h = 0,05 \text{ м}$$

$$F_{TP} = ?$$



$$r = \sqrt{R^2 - (R-h)^2} = \sqrt{2Rh - h^2}$$

$$\sin \alpha = \frac{R-h}{R} = 0,5 \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

П.к. на тело действуют силы тяжести, трения, реакции опоры,
то в центре. С.О. можно применить 2-ой закон Ньютона

$$F_{TP} + m\vec{g} + \vec{N} = \vec{a}_4 m$$

$$Ox: a_4 m = N \cos \alpha - F_{TP} \sin \alpha$$

$$a_4 = \omega^2 r$$

$$Oy: N \sin \alpha + F_{TP} \cos \alpha - mg = 0$$

$$N = \frac{mg - F_{TP} \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\omega^2 \sqrt{2Rh - h^2} \cdot m = \frac{\cos \alpha (mg - F_{TP} \cos \alpha)}{\sin \alpha} - F_{TP} \sin \alpha$$

$$\omega^2 \sqrt{2Rh - h^2} \cdot m = \text{ctg} \alpha \cdot mg - F_{TP} \cdot \text{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha - F_{TP} \sin \alpha$$

$$F_{TP} = \frac{\text{ctg} \alpha \cdot mg - \omega^2 \sqrt{2Rh - h^2} \cdot m}{2 \text{ctg} \alpha \cdot \cos \alpha + \sin \alpha}$$

$$F_{TP} = \frac{\text{ctg} 30^\circ \cdot 0,01 \cdot 10 - 5^2 \sqrt{2 \cdot 0,1 \cdot 0,05 - 0,05^2} \cdot 0,01}{2 \text{ctg} 30^\circ \cdot \cos 30^\circ + \sin 30^\circ} = 0,043 \text{ Н}$$

Ответ: 0,043 Н

100 баллов
решение

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница _____

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница _____

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

БЛАНК ОТВЕТОВ №2	страница ____
Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.	

БЛАНК ОТВЕТОВ №2	страница ____
Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.	