

ШИФР 09-9-07
участника муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников по физике в 2020-2021
учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы.

Ф. И. О. учащегося (в имен. падеже)

Чинков Руслан Викторович

Дата

рождения 14.02.2005

Образовательное учреждение (полное название)

МАОУ СОШ №9

Город, село

Меленки

Район

Класс

9

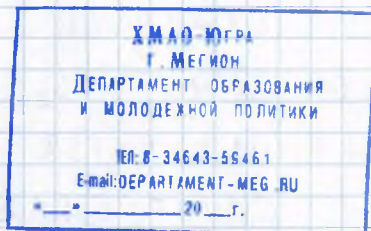
Ф. И. О. учителя (полностью)

Журковский Андрей Александрович

09-9-07

Итого: 34 балла

85%



1

Если L свечей = 1 то скорость сгорания

малой свечи: $v_1 = \frac{1}{15}$ большой: $v_2 = \frac{1}{30}$

составим уравнения

$$L - v_2 t = 3(L - v_1 t)$$

подставим значения

$$1 - \frac{1}{30} t = 3\left(1 - \frac{1}{15} t\right)$$

$$1 - \frac{1}{30} t = 3 - \frac{2}{15} t$$

$$\frac{5}{30} t = 2$$

$$t = \frac{2 \cdot 30}{5} = 12 \text{ мин.}$$

Ответ: 12 мин

10

2 Длина стержня $= l_1$, расстояние от правого груза m_2 до правой нити $= l_2$. центр тяжести стержня находится между двумя нитями. расстояние между центром тяжести и правой нитью $= 1/2 l_1 - l_2$

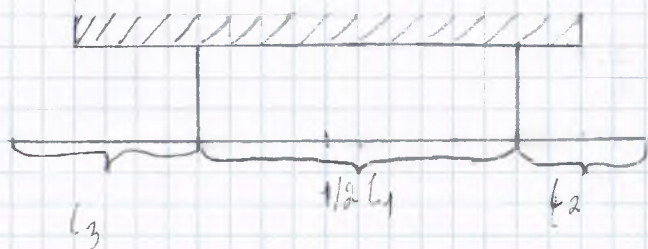
тогда моменты сил:

$$(1/2 l_1 - l_2) \cdot 6 \text{ кН} = 9 \text{ кН} \cdot l_2$$

$$(1/2 l_1 - l_2) = 1,5 l_2$$

$$1/2 l_1 = 2,5 l_2$$

$$l_1 = 5 l_2$$



расстояние от левой нити до центра тяжести $= l_2$ расстояние от левого груза m_2 до левой нити $= 1/2 l_1 - l_2 = 1,5 l_2$. тогда моменты

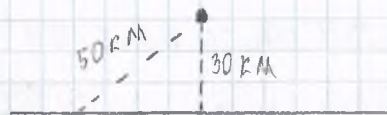
сил:

$$1,5 l_2 \cdot m_2 = l_2 \cdot 6 \text{ кН}$$

$$m_2 = \frac{6}{1,5} = 4 \text{ кН}$$

ответ: $m_2 = 4 \text{ кН}$

4



если представить расстояние, как точку, а прямую, как путь самолета, то минимальное расстояние будет перпендикуляром от точки до прямой этот перпендикуляр равен 30 км. В итоге у нас получился прямоугольный треугольник с гипотенузой 50 км и катетом 30 км, найдем

другой катет:

$$x = \sqrt{50^2 - 30^2} = 40 \text{ км}$$

значит 40 км самолет пролетит за время

(по графику) найдем скорость v

$$v = \frac{40 \text{ км}}{\frac{1}{10} \text{ ч}} = 400 \text{ км/ч}$$

Ответ: $v = 400 \text{ км/ч}$

3

если мы будем доливать в пробирку одинаковое колво масла, то расстояние между поверхностью воды и поверхностью масла будет уменьшаться, причем с каждым шагом на одно и то же расстояние, равное

$$30 \text{ м} - 24 \text{ м} = 6 \text{ мм}$$

$$\text{тогда } h_3 = (24 \text{ мм} / 6 \text{ мм}) \cdot 30 \text{ м} = 120 \text{ мм}$$

Ответ: 120 мм

4