

ШИФР 09-9-08

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)

Ведякина Софья
Сергеевна

Дата

рождения 18.01.2005г.

Образовательное учреждение (полное название)

МАОУ СОШ №4

Город, село

Мезон

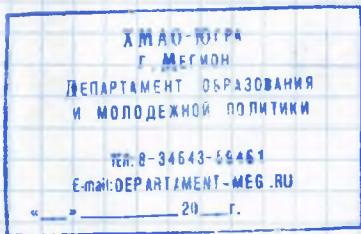
Район

Класс

9

Ф. И. О. учителя (полностью)

Карпова Светлана Михайловна



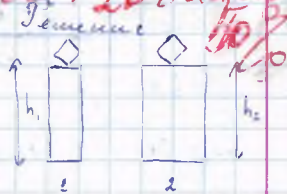
Дано:

$$h_1 = h_2$$

$$\tau = 15 \text{ мин}$$

$$l = ?$$

№ 1. 09-9-08
Итого: 20 баллов



Решение:

За 15 минут маленькая свеча сгорела полностью, а большая наполовину. Получается, что в большой свече две маленькие свечи. Тогда, если маленькая сгорит до половины, в большой свече тоже сгорит половина одной маленькой свечи, и останется ещё 3 из 4 таких половинок. Следовательно длины маленькой и большой свечей будут отличаться в 3 раза. Т.к. при полном сгорании маленькой свечи прошло 15 мин, тогда до половины пойдёт:

$$\frac{15}{2} = 7,5 \text{ (мин)}$$

Ответ: 7,5 мин

5

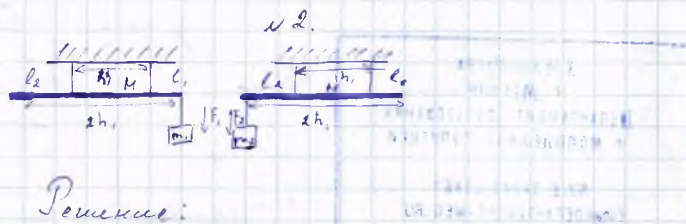
Дано:

$$M = 6 \text{ кг}$$

$$m_1 = 9 \text{ кг}$$

$$h_1 = 2h_2$$

$$m_2 = ?$$



Решение:

По рисунку видно, что l_1 меньше l_2 в 2 раза. Т.е. чем больше масса, за которое подвешен груз, тем меньше масса свисающей «опрямленной» стержень. А сила также зависит от массы. $F_1 = F_2$, поэтому во сколько раз l_1 меньше l_2 , во столько раз и m_2 должна быть меньше m_1 , по формуле:

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{m_1}{m_2}$$

След-но раз l_1 меньше l_2 в 2 раза, то и m_2 меньше m_1 в 2 раза, тогда:

$$m_2 = \frac{m_1}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ (кг)}$$

Ответ: 4,5 кг.

№ 3.

Дано:

$$h_1 = 30 \text{ мм}$$

$$h_2 = 24 \text{ мм}$$

$$h_3 = ?$$

Решение:

Трубка + пластилин = 30 мм

Трубка + пластилин + h_1 масла = 30 + 24 = 54 мм

Если каждые доливаем 30 мм масла,

пробирка опускается на 24 мм, тогда

$$\frac{30}{24} = 1,25 \text{ (мм)}$$

Каждые 1,25 мм доливаем маслом пробирка опускается на 1 мм. Чтобы узнать, сколько нужно долить, чтобы уровни воды и масла совпали, методом подбора нужно долить 120 мм, тогда пробирка опустится еще на

$$\frac{120}{1,25} = 96 \text{ (мм)}$$

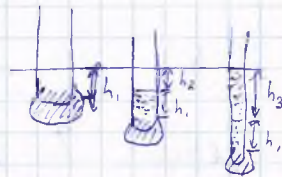
и тогда

$$30 + 120 = 150 \text{ (мм)}$$

$$54 + 96 = 150 \text{ (мм)}$$

и масло в пробирке будет на одном уровне с «заборной» водой.

Ответ: 120 мм.



10

№ 4.

Дано:

$$S = 20 \text{ км}$$

$$t = 6 \text{ мин} \\ 0,1 \text{ ч}$$

$v = ?$

Решение:

По формуле расстояния S от станции
на протяжении t минут изменилось.

(самолёт приближился) на 20 км, возъ-
мим это значение за S и время 6 мин
или 0,1 ч за t . Чтобы найти скорость самолё-

та используем формулу:

$$v = \frac{S}{t} = \frac{20}{0,1} = 200 \left(\frac{\text{км}}{\text{ч}} \right)$$

Ответ: $200 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$