

Шифр

102801

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ш И Р О К О В А

Имя:

А Н А С Т А С И Я

Отчество:

Е В Г Е Н Ь Е В Н А

Учащийся 8 Б класса школы № МБОУ «Лицей г. Юрга»

г. Юрга

(города/села, района)

Кемеровская область

(области)

Дата рождения 28.10.2001

Контактная информация – телефон(ы): 89235116197

Е- mail:

Пункт проведения этапа МБОУ «Лицей г. Юрга»

Дата проведения этапа 26.02.2017

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой



Личная подпись

Широква Анастасия

Шифр

Ю0801

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
2 этап (заключительный) 2016–2017 учебный год
ФИЗИКА

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
21	26.02.2017	Похабов Д. А. Жданов Е. Ю.	 

Председатель жюри:  /Махмудиан М. М./

n1
 $\frac{v_2}{v_1} = ?$

Пусть:

v_1 - скорость велосипедиста

v_2 - скорость автомобиля

v_3 - скорость трамвая

Тогда:

Скорость ~~сближения~~ сближения велосипедиста и трамвая, движущихся навстречу равна $v_B = v_1 + v_3$ +

Скорость сближения попутных трамвая и велосипедиста равна $v_B' = v_3 - v_1$ +

Из условия задачи следует, что: $v_B = 2v_B'$

$$v_1 + v_3 = 2(v_3 - v_1) \quad + \quad 48.$$

$$v_1 + v_3 = 2v_3 - 2v_1$$

$$v_1 + v_3 - 2v_3 + 2v_1 = 0$$

$$3v_1 - v_3 = 0$$

$$3v_1 = v_3$$

$$v_1 = \frac{v_3}{3} \quad +$$

Скорость сближения автомобиля с трамваем, движущихся навстречу равна $v_A = v_2 + v_3$

Скорость сближения автомобиля с попутным трамваем равна $v_A' = v_2 - v_3$

Из условия задачи следует, что: $v_A = 2v_A'$

$$v_2 + v_3 = 2(v_2 - v_3) \quad + \quad 48.$$

$$2v_2 - 2v_3 - v_2 - v_3 = 0$$

$$v_2 - 3v_3 = 0$$

$$v_2 = 3v_3$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{3v_3 \cdot 3}{v_3} = 6$$

Ответ: 6 6 раз ?

88.

№2

Дано:

$$\Delta t = 4^\circ\text{C}$$

$$\tau_1 = 142$$

$$C_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\lambda_1 = 33600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\tau_2 = ?$$

Решение:

В первом случае требуется количество теплоты равное

$$Q_1 = \lambda m + C_B m \Delta t \quad m - \text{масса льда/воды} \checkmark$$

Во втором случае количество теплоты равно

$$Q_2 = C_B m \Delta t \checkmark$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{m(\lambda + C_B \Delta t)}{m C_B \Delta t} = \frac{\lambda + C_B \Delta t}{C_B \Delta t} = \frac{33600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} + 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 4^\circ\text{C}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 4^\circ\text{C}} =$$

$$= 3 \checkmark ?$$

Q_1 больше Q_2 в 3 раза $\Rightarrow \tau_1$ будет больше τ_2 в 3 раза

$$\tau_2 = \frac{142}{3} = 4 \frac{2}{3} \tau = 280 \text{ мин.}$$

Ответ: 280 минут.

85.

№3

Дано:

m_1

m_2

$M = ?$

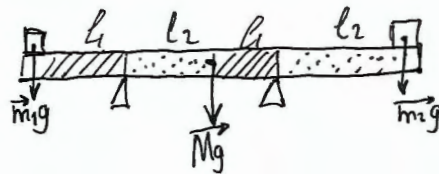
Решение:

В первом случае m_1 находится из равенства моментов

$$m_1 g \left(\frac{1}{2} L + l_1 \right) = M g \left(\frac{1}{2} L - \frac{1}{2} L + l_1 \right) \quad ? \text{ или не те!}$$

$$m_1 \left(\frac{1}{2} L + l_1 \right) = M l_1$$

05.



№4
 $T_2 = ?$ | По графику видно, что сила натяжения верхней нити в момент, когда вода скрывает груз равна $T_1' = 6 \text{ Н}$ + 15.
Изначально $T_1 = 12 \text{ Н}$
 $T_1 - T_1' = 12 \text{ Н} - 6 \text{ Н} = 6 \text{ Н} \Rightarrow$ ~~вес груза в воде~~
Сила Архимеда, действующая на нижний груз равна
 $F_A = 6 \text{ Н}$ + 15.
 $T_2 = ?$ (58.) + 35 (сч. веровно)