



2802265143672

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия ЗАИТОВ

Имя ИЛЬЯ

Отчество АСКАРОВИЧ

Дата рождения 27 04 2008

Город участия ЧЕБОКСАРЫ

Аудитория 203

Телефон +79193708565

Дата 27 02 2023      Подпись



Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



### Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Город участия **УЕБОКСАРЫ**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с

15:32 до 15:33

### Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	08	20	08	20					
Балл члена жюри №2	20	08	20	08	20					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **076**

Подпись члена жюри №1



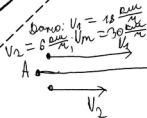
Подпись члена жюри №2



Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

24



Обозначим расстояние между пунктами А и В за  $S$ .

Время  $t_1 = \frac{S}{v_1}$  — время за которое человек на велосипеде доберется до пункта В



Обозначим время, за которое такси встретится с человеком, выехавшим его за  $t$  встр. Так как они движутся навстречу друг другу по прямой линии со скоростью  $v_2 + v_m$ . Так как за  $t$  человек выехал на  $v_1 t$  (применительно к человеку на велосипеде)  $S_1$ , а такси выехал на  $v_m t$  (применительно к такси)  $S_2$ , а  $S_1 + S_2 = S$ .

Таким образом:  $S = (v_2 + v_m) t_{\text{встр}}$  / т.е.  $v_2 + v_m > v_1$   
 $S_1 = v_1 t_{\text{встр}}$  /  $36 \frac{\text{км}}{\text{ч}} > 15 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Так как после встречи такси  $S_1 < S_2$  разворачивается, и  $v_1 < v_m$ , и  $S_1 < S$ , очевидно, что человек на такси окажется в пункте В раньше.

Ответ: человек который выехал на такси окажется в пункте В раньше —



X<sub>1</sub>

1/3 (процессом теплообмена)

Расширим тепловые процессы V в сосуде. Очевидно, что вода будет отдавать тепло, а лёд забирает его.

Условие:  $|Q_{отд}| = Q_{пол}$

То есть температура воды понижается от  $0^{\circ}\text{C}$ , расплавится и нагреется до  $T_2$

$$cV \rho_0 (T_1 - T_2) =$$

Охлаждение воды в емкости (учитывая) до  $T_2$

$$= c m_{\text{ли}} (0^{\circ}\text{C} - T_2) + m_{\text{ли}} L + c m_{\text{ли}} (T_2 - 0)$$

нагрев льда до  $0^{\circ}\text{C}$

тапление льда

нагрев воды после тапления льда до  $T_2$

Выразим из полученного уравнения

$T_2$ :

$$cV \rho_0 T_1 - cV \rho_0 T_2 = -c m_{\text{ли}} T_2 + m_{\text{ли}} L + c m_{\text{ли}} T_2$$

$$c m_{\text{ли}} T_2 + cV \rho_0 T_2 = cV \rho_0 T_1 + c m_{\text{ли}} T_2 + m_{\text{ли}} L$$

Отсюда:

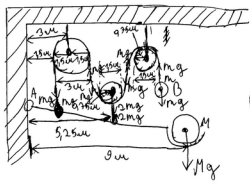
$$T_2 = \frac{cV \rho_0 T_1 + c m_{\text{ли}} T_2 - m_{\text{ли}} L}{c m_{\text{ли}} + cV \rho_0}$$

даны:  $T_1$ !  $V$ ;  $T_1$ ;  $m_{\text{ли}}$ ;  $T_2$ ;  $\rho_0$ ;  $c$ ;  $L$  - удельная теплоемкость воды и льда соотв.  
 $c$  - удельная теплоемкость льда  
 $L$  - удельная теплота тапвления

X<sub>1</sub> 1. Температура сосуда пренебрежимо мала  
 X<sub>2</sub> Лёд тает в чашке кофе, что лёд полностью растаял, значить вода в сосуде не парциала. Тогда: (только охлаждение)

Обратимая R машины и расписывем.  
 Все силы гравитационные на границе  
 тела:

дано:  $M = 200 \text{ кг}$   
~~масса~~  $m = ?$



Поскольку сила натяжения  
 нити неизменна

Воспользуемся правилом  
 моментов для рычага,  
 выступающего в  
 качестве рычага.

Поскольку система находится  
 в равновесии, моменты  
 гравитации относительно  
 опоры равны (группы нити  
 "расписываем" по условию  
 задачи, считая что нити  
 крепятся в центре и рычаг  
 расположен перпендикулярно

из него  $m$ :

$$Mg \cdot 9 = mg \cdot 1,5 + 2mg \cdot 5,25$$

$$200 \cdot 9 = 12m$$

$$12m = 1800$$

$$m = 150 \text{ кг}$$

Ответ:  $m = 150 \text{ кг}$ .

200

Бланк ответов

N1

Дано:

$$V_1 = 100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$V_2 = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$t_1 = 10 \text{ с}$$

$$t_2 = 12 \text{ с}$$

$$= \frac{250 \text{ м}}{9 \text{ с}}$$

$$= \frac{25 \text{ м}}{\text{с}}$$

тогда  $S_1 = V_1 t_1 n_1$

длина трассы через скорость 1 мотоцикла

длина трассы  
 тогда скорость мотоцикла  
 ст. в. мотоцикла, но 1 мотоцикл пройдет трассу за  $t_1 n_1$ .

Найти:  $\frac{n_1}{n_2}$

~~длина трассы~~

длина трассы через скорость

~~да~~

Пусть  $n_2$  - кол-во машин

тогда  $S_2 = V_2 \cdot t_2 \cdot n_2$  (так скорости машин равны, но 1 машина пройдет трассу за  $t_2 n_2$ .)

длина трассы через 1 машину

$$S_1 = S_2$$

$$V_1 t_1 n_1 = V_2 t_2 n_2$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_2 t_2}{V_1 t_1}$$

$$= \frac{2700}{2500} = 1 \frac{2}{25} = 1,08$$

20

Ответ:  $\frac{n_1}{n_2} = 1,08$



термические процессы за  
 Распишем 1 шаг (процессу): при этом м.к. не изменяется  
 2) смешивание 90°C и 60°C  
 м.к., масса, не меняется  
 смешивание

$$c_b \cdot 0,1 \text{ кг} (90^\circ\text{C} - t_{см}) = c_b \cdot 0,1 \text{ кг} (t_{см} - 60^\circ\text{C})$$

$$2t_{см} = 150^\circ\text{C}$$

$$t_{см} = 75^\circ\text{C}$$

2) смешивание  $t_{см}$  и 30°C  
 c.b.

86

1) смешивание 90°C и 30°C

$$c_b \cdot 0,1 \text{ кг} (90^\circ\text{C} - t_{см}) = c_b \cdot 0,1 \text{ кг} (t_{см} - 30^\circ\text{C})$$

$$2t_{см} = 120^\circ\text{C}$$

$$t_{см} = 60^\circ\text{C} \quad m = 0,2 \text{ кг}$$

2) смешивание  $t_{см}$  и 60°C

$$t_{см} = 60^\circ\text{C} \quad m = 1,2 \text{ кг}$$

3) смешивание 90°C и  $t_{см1}$

$$c_b \cdot 0,9 \text{ кг} (90^\circ\text{C} - t_{см1}) = c_b \cdot 0,1 \text{ кг} (t_{см1} - 60^\circ\text{C})$$

$$91 + t_{см1} = 1 \cdot t_{см1}$$

$$t_{см1} = 87^\circ\text{C}$$

4) смешивание 30°C и  $t_{см2}$ :  $c_b \cdot 0,9 \text{ кг} (t_{см2} - 30^\circ\text{C}) =$

$$= c_b \cdot 0,1 \text{ кг} (60^\circ\text{C} - t_{см2})$$

$$t_{см2} = 27 + 6$$

$$t_{см2} = 33^\circ\text{C}$$

Полная масса смеси равна массе