



2502611227477

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание политология русский язык
 социология физика химия
 филология

Класс 8 9 10 11

Фамилия САФАРОВ

Имя ТИМУР

Отчество АЗАТОВИЧ

Дата рождения 31 05 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 315

Телефон 89222091945

Дата 01 03 2022

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**
- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> информатика | <input type="checkbox"/> история | <input type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> социология | <input checked="" type="checkbox"/> физика | <input type="checkbox"/> химия |
| <input type="checkbox"/> филология | | |
- Класс**
- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл 056

Подпись
члена жюри №1

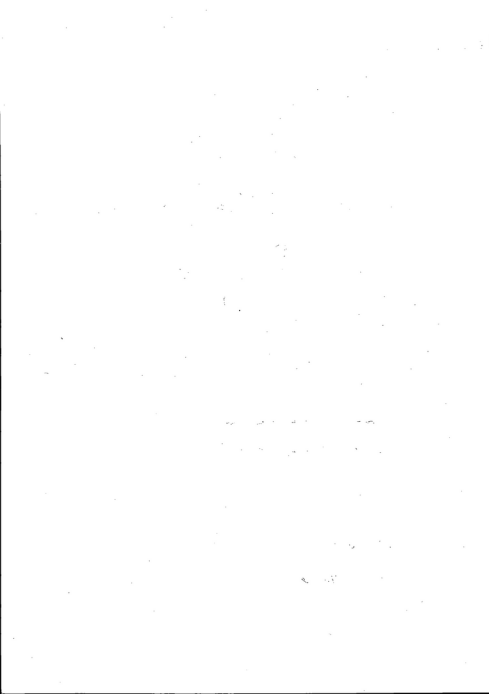


Подпись
члена жюри №2



Пример
заполнения

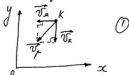
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



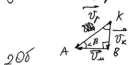
Бланк ответов

Дано:
 $v_A = 30 \text{ км/ч}$
 $\angle L = 45^\circ$
~~Найти:~~
 $v_K = ?$

Решение: $n1$
 Пусть автомобиль да того момента, когда реакция вектора скорости и их направление у одной точки:



На окне автомобиля не появляются капли, когда капли относительно автомобиля ~~не падают~~ имеют скорость, направленную относительно горизонтальной с той же силой, что и окно автомобиля.
 На основе вышесказанного и рисунка ① уясним нужные нам вектора и углы:

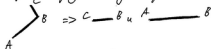


$$\angle B = \angle L = 45^\circ$$

П.к. $\triangle ABK$ - прямоугольный ($\angle B = 90^\circ$), то $\angle B = \angle A = \angle K = 45^\circ$.
 Отсюда $\triangle ABK$ - равнобедренный.
 $KB = AB = |\vec{v}_A| = |\vec{v}_K| = 30 \text{ км/ч}$.

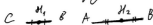
Ответ: $v_K = 30 \text{ км/ч} = 8,33 \text{ м/с}$

Рассмотрим прямые отрезки со средней проволокой:



$$\begin{aligned} * CB &= 1/4 L \\ AB &= 3/4 L \end{aligned}$$

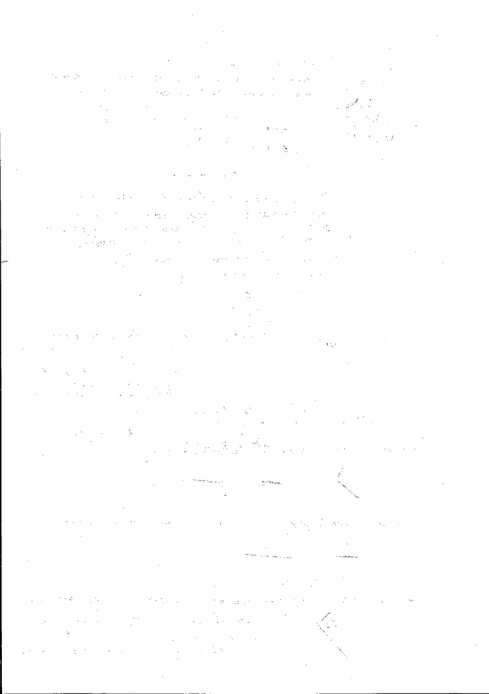
Центры тяжести отрезков CB и AB назовем их центрами:



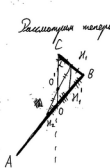
(H_1 и H_2 - центры тяжести).

Далее рассмотрим со среднюю проволоку и найдем её центр тяжести: (Соединим точки H_1 и H_2 , на полученном отрезке H_1H_2 отметим центр O' , который и будет являться центром тяжести).





Бланк ответов



№3 (продолжение).
 Рассмотреть теперь поставленную геометрическую задачу, как элементарную:
 (прямой угол находимся в равновесии, когда его центр тяжести O' будет находиться на вертикали, продолженной через точку подвеса этой прямой).

Дано: $CB = 3/4 L$; $\angle CBA = 90^\circ$

$AB = 3/4 L$;

$CH_1 = H_1B$;

$AH_2 = H_2B$;

$H_2O' = H_1O'$;

$H_1H_2 \parallel CO$;

Решение:

Найти: $\angle \alpha = \angle OCB$?

① Рассмотрим прямоугольный $\triangle COB$:

П.к. $CO \parallel H_1H_2$ и $CH_1 = H_1B$, то по теореме Фалеса

$OH_1' = H_1'B \Rightarrow H_1H_2$ - средняя линия прямоугольного $\triangle COB$.

② Рассмотрим прямоугольный $\triangle H_2H_1B$:

П.к. $CO \parallel H_1H_2$ и $H_2O' = O'H_1$, то по теореме Фалеса

$H_2O = OH_1'$

Из ① и ② $H_2O = OH_1' = H_1'B$

$AH_2 = H_2B = H_2O + OH_1' + H_1'B \Rightarrow 3/4 L \cdot 1/2 = 3/4 \cdot 1/2 = 3/8 L$

$AB = AH_2 + H_2B$

$OB = OH_1' + H_1'B \rightarrow OB = \frac{2}{3} H_2B = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} L = \frac{L}{4}$

$CB = \frac{L}{4}$

$OB = \frac{L}{4}$

$\left. \begin{matrix} CB = \frac{L}{4} \\ OB = \frac{L}{4} \end{matrix} \right\} \triangle CBO - \text{равнобедренный} \Rightarrow CB = OB. \Rightarrow \angle OCB = \angle BCO \equiv$

$\equiv \frac{180^\circ - \angle CBO}{2} = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$

$\angle \alpha = \angle OCB = 45^\circ$

Ответ: $\angle \alpha = 45^\circ$.

Общая сумма 3:

$$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} = \frac{1}{5R} + \frac{1}{5R} + \frac{1}{3R} = \frac{3}{15R} + \frac{3}{15R} + \frac{5}{15R} =$$
$$= \frac{11}{15R}$$

$$R_3 = \frac{15R}{11}$$

Общая совокупная цена:

$$R_{\text{сов.}} = R_3 + R_1 + R_2 = R + R + \frac{15R}{11} = \frac{22R}{11} + \frac{15R}{11} = \frac{37R}{11} =$$
$$= \frac{37 \cdot 0,00043}{11} = 0,00145 \text{ Ом}$$

Ответ: $R_{\text{сов.}} = 0,00145 \text{ Ом}$

ε 126

Бланк ответов

№ 4

Дано:

$$R = 0,005 \text{ м}; t_0 = 0$$

$$H = 0,6 \text{ м};$$

$$t_1 = 1000^\circ\text{C};$$

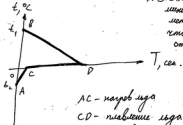
$$t_2 = -20^\circ\text{C};$$

$$c_2 = 2110 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K});$$

$$\lambda_{\text{лед}} = 333500 \text{ Дж}/\text{кг};$$

$c_1 = ?$

Решение:



AC - нагрев льда

CD - плавление льда

BD - остывание ледника.

* П.п. по условию предположим, что процесс происходит в вакууме, то означает, что процесс передачи теплоты от тела ледника по льду не идет, т.е. не происходит вытеснения воды.

$$Q_{AC} = c_2 m_2 (t_0 - t_1)$$

$$Q_{CD} = \lambda m_2$$

$$Q_{BD} = c_1 m_1 (t_0 - t_1)$$

$$Q_{AC} + Q_{CD} + Q_{BD} = 0$$

$$c_2 m_2 (t_0 - t_1) + \lambda m_2 + c_1 m_1 (t_0 - t_1) = 0 \Rightarrow$$

$$\star m_2 = H \cdot \pi R^2 \cdot \rho_2$$

$$m_1 = \pi R^3 \cdot \rho_1$$

$$\Rightarrow c_1 = \frac{-c_2 m_2 (t_0 - t_1) - \lambda m_2}{m_1 (t_0 - t_1)} = \frac{m_2 (-c_2 (t_0 - t_1) - \lambda)}{m_1 (t_0 - t_1)}$$

$$= \frac{f_2 \cdot H \cdot \pi R^2 (-c_2 (t_0 - t_1) - \lambda)}{f_1 \cdot \pi R^3 (t_0 - t_1)} =$$

$$= \frac{f_2 \cdot H \cdot (-c_2 (t_0 - t_1) - \lambda)}{f_1 \cdot R \cdot (t_0 - t_1)} =$$

$$= \frac{f_2 \cdot 0,6 (-2110 (0 + 20) - 333500)}{f_1 \cdot 0,005 (0 - 1000)} =$$

$$= \frac{f_2 \cdot 225420}{f_1 \cdot 5} = \frac{f_2}{f_1} \cdot 45084 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$$

* f_2 - плотность льда

f_1 - плотность ледника

Ответ: $c_1 = 45084 \frac{f_2}{f_1} \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$
(5 на обороте листа 3)

Найти сопротивление одного деления алмазковой проволоки:

$$R = \rho_{\text{Al}} \cdot \frac{L}{S} = \rho_{\text{Al}} \cdot \frac{L}{\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2} \quad \text{48}$$

Дано:

$$L = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$$

$$d = 2 \text{ мм}$$

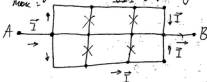
$$\rho_{\text{Al}} = 0,027 \text{ (Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м)}$$

Найти:

Результат - ?

$$\square \quad 0,027 \cdot \frac{0,05}{3,14 \left(\frac{2}{2}\right)^2} = 0,00043 \text{ Ом.} \quad \text{49}$$

Рассмотрим эл. схему и уберём участки цепи, по которым не идёт ток:



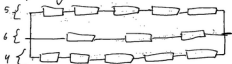
Получим:



Представим каждое деление в виде резистора, а всю схему, как цепь резисторов, соединённых проводками, не имеющих сопротивления:



Рассмотрим участок 3:



Участки 4 и 5 идентичны, посчитаем их сопротивление:

$$R_4 = R_5 = 5 \cdot R \quad \text{42}$$

Участок 6:

$$R_6 = 3 \cdot R$$

(продолжение 15 на обороте листа 2)