



2502504080604

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия С Е Ч А О В

Имя С Е Р Г Е Й

Отчество Я Е Ц И С О В Ч И

Дата рождения 24 10 2006

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 312

Телефон 89044968455

Дата 01 03 2022 Подпись

Сеченов

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 | ☐ политология | ☐ русский язык |
| ☐ социология | ☒ физика | ☐ химия |
| ☐ филология | | |

Класс

- ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 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	-	-	-	10	08				
Балл члена жюри №2	20	-	-	-	10	08				
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

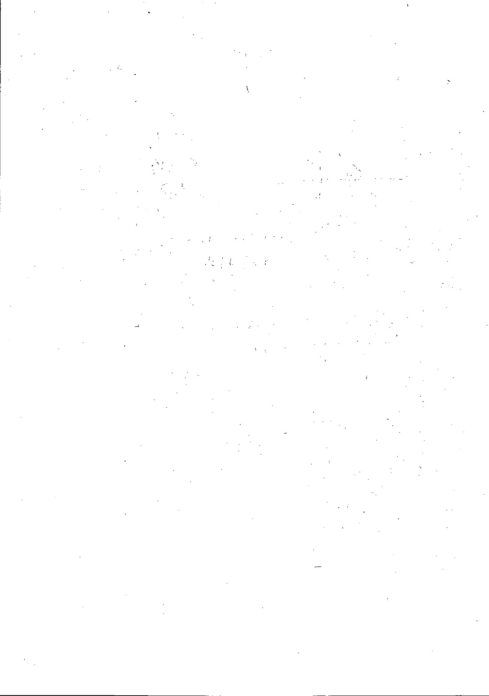
Итоговый балл 038

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

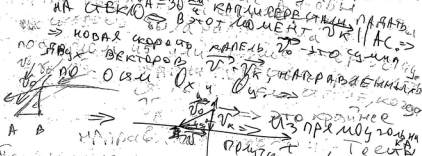
По условию заданы ветер нет, значит капли падают вертикально. Перед тем как начать движение, автомобиль движется с постоянной скоростью v_0 .

заднее
стекло



Потому что скорость превращается в скорость автомобиля. Чтобы капли не падали на стекло, их скорость должна быть горизонтальной или меньше.

В момент t_1 $\Rightarrow$ капли перестали падать на стекло. В этот момент $v_k \parallel AC \Rightarrow$ ковал скорость v_k параллельно AC . $\Rightarrow$ построим векторы v_0 и v_k по осям Ox и Oy .



Из рисунка видно, что $v_k = v_0$. Пользуемся тем, что $v_k = v_0$. $\Rightarrow v_k = 30 \frac{км}{ч}$.



ОТВЕТ: $v_k = 30 \frac{км}{ч}$

ОТВЕТ: $v_k = 30 \frac{км}{ч}$

ЗАДАНИЕ №4.

$$R = 0,5 \text{ м} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$H = 60 \text{ см} = 0,6 \text{ м}$$



Объем расплавленного льда $V = H \cdot \pi R^2$

Метеорит ~~не~~ остался во льду, а значит его конечная температура ~~не~~ t_k равна температуре плавления льда.

$$t_{k1} = t_{01} = 0^\circ \text{C}$$

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$Q_1 = C_1 m_1 (t_{k1} - t_{01}) + \lambda m_1$$

$$Q_2 = -C_2 m_2 (t_{k2} - t_{02})$$

Q_1 — энергия, ушедшая на расплавление и нагрев льда.

Q_2 — количество теплоты, отданное метеоритом.

При остывании метеорита

до -10°C лед бы перестал лавиться,

так как не было бы достаточной температуры плавления. Поэтому размер "лужицы", оставленной метеоритом от этого бы не изменился. $\Rightarrow$ Примем конечную температуру метеорита как $t_{k2} = 0^\circ \text{C}$.

Плотность льда равна $\rho = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ $m_1 = \rho V$

$$m_1 (C_1 (t_{k1} - t_{01}) + \lambda) = -C_2 m_2 (t_{k2} - t_{02})$$

$$-C_2 = \frac{m_1 (C_1 (t_{k1} - t_{01}) + \lambda)}{t_{k2} - t_{02}}$$

$$C_2 = \frac{\rho \pi R^2 H (C_1 (t_{k1} - t_{01}) + \lambda)}{t_{k2} - t_{02}}$$

$$C_2 = \frac{900 \cdot 0,6 \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot 10^{-3} (210(0 + 20) + 333500)}{-(-10 - 1000)}$$

$$C_2 = 15,926 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\text{ОТВЕТ: } C_2 = 15,926 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

ЗАДАНИЕ №5

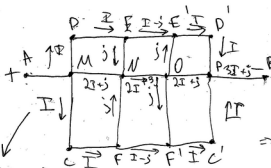
A - плюс
B - минус

$$R = \frac{8 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot 40}{5} \quad S = \pi R^2$$

L, S, R_{эл} - одинаковы

во всех проводниках ⇒

⇒ R - все одинаково



Пусть здесь течет ток I.

⇒ ~~И~~ ТАКОЙ же ток I, направленный от M к D течет через MD в силу симметрии.

⇒ I_{CF} = I_{MC}, т.к. симметрия.

Аналогично I_{PD} = I = I_{PC} = I_{DE} = I_{CE} в силу симметрии. Но все эти токи направлены противоположно изначальным.

Пусть по FN течет ток J, тогда

I_{FF'} = I - J, также ~~I_{FF'} = I~~

$$U_{NO} = U_{NE}$$

$$U_{NO} = U_{NE} = U_{NF} + U_{FF'} + U_{F'O}$$

$$U_{MN} = U_{MC} + U_{CF} + U_{FO}$$

$$U_{MN} = IR + IR + JR = 2IR + JR$$

$$U_{MN} = I_{MN} \cdot R$$

$$I_{MN} = 2I + J$$

$$R(2I + J + J) = R(I - J + I - J)$$

$$2I + 2J = I - J$$

$$R(2I + 3J) = R(-J + I - J)$$

$$R_0 = \frac{U_0}{I_0} = \frac{65}{17} R = \frac{65}{17} R$$

ОТВЕТ:

$$R_0 = 1,64 \cdot 10^3 \Omega$$

Σ 8

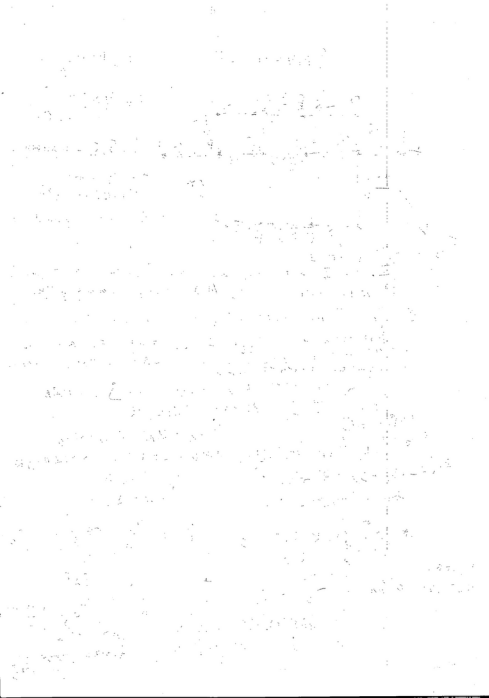
$$R_0 = 3,82 R$$

$$R = \frac{3 \cdot 10^{-3} \cdot L}{2 \cdot 10^{-3}} = 0,017 \cdot 0,05$$

$$R = 1,64 \cdot 10^3 \Omega$$

$$U_0 = (6I + 2J + (I + J)2I + 3J)R$$

$$U_0 = (7I + 2J)R = 10 \cdot 5 IR$$



Бланк ответов

