



### Титульный лист

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

Класс  8  9  10  11

Фамилия Я К О В Л Е В

Имя Д А Н И И Л

Отчество Ю Р Ь Е В И Ч

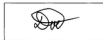
Дата рождения 27 04 2004

Город участия Е К А Т Е Р И Н Ь У Р Г

Аудитория 317

Телефон 89824115245

Дата 01 08 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 checked="" type="checkbox"/> 8 | <input 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

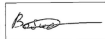
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	12	00	20	08	04					
Балл члена жюри №2	12	00	20	08	04					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 044

Подпись члена жюри №1

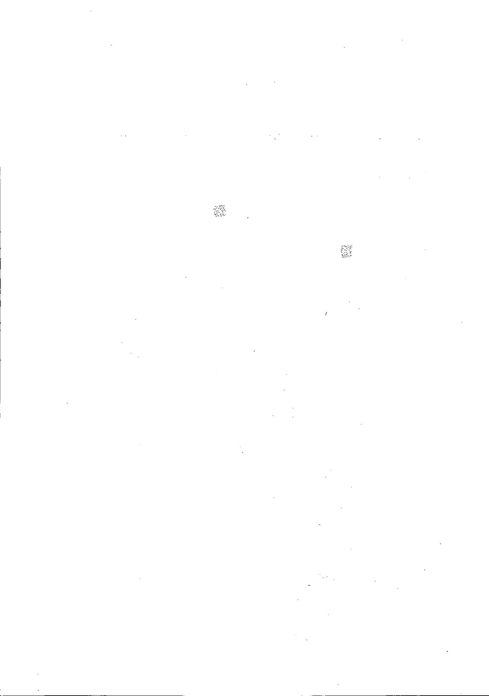


Подпись члена жюри №2



Пример заполнения

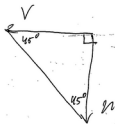
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



①



Перейдем в систему отсчета, связанную с автомобилем. Дождь не будет оставаться на крыше тогда, когда его угол по отношению к этой системе отсчета относительно вертикали будет меньше или равен  $45^\circ$ .



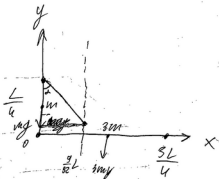
Σ126

=&gt;

$$u \leq v = 30 \text{ км/ч.}$$

Ответ:  $u \leq 30 \text{ км/ч.}$

3



Найти центр масс фигуры компьютерными по оси x и y.

по оси x:  $x = \frac{m \cdot 0 + 3m \cdot \frac{3L}{8}}{4m} = \frac{9mL}{8 \cdot 4m} = \frac{9L}{32}$

по оси y:  $y = \frac{3m \cdot 0 + m \cdot \frac{L}{8}}{4m} = \frac{mL}{8 \cdot 4m} = \frac{L}{32}$

$= \frac{m \cdot \frac{L}{8}}{4m} = \frac{L}{32}$

$\frac{L}{4} - \frac{L}{32} = \frac{8L - L}{32} = \frac{7L}{32}$



⇒ Угол  $\alpha$  по - это угол между вертикальной линией и прямой, проведенной через центр масс. Угол  $\alpha$  - это угол между вертикальной линией и линией, проведенной через центр масс.

$\tan \alpha = \frac{\frac{9L}{32}}{\frac{L}{32}} = \frac{9}{1} \Rightarrow \alpha \approx 52,1^\circ$   
 Ответ:  $52,1^\circ$ .

④  $C$  - теплоемкость манометра  $m$  - масса <sup>рабочего вещества</sup> манометра  $t_1 = 100^\circ\text{C}$   $t_2 = -20^\circ\text{C}$ . <sup>изд.</sup>  $\rho$  - плотность.

Запишем уравнение теплового баланса:

$$C(t_1 - 0^\circ\text{C}) = m(c_1 \cdot |0^\circ\text{C} - t_2| + \lambda)$$

$$m = \rho_0 \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot H \cdot (c_1 \cdot |0^\circ\text{C} - t_2| + \lambda) \quad \approx 88$$

$$\Rightarrow \quad C = \frac{\rho_0 \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot H \cdot (\lambda - c_1 t_2)}{t_1} \approx 15,0 \frac{\text{Дж}}{^\circ\text{C}}$$

$V_M$  - объем манометра

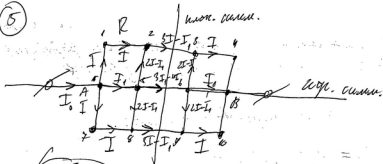
$$V_M = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$\beta$  - температурный коэффициент объема манометра.

$$\beta = \frac{C}{V_M} = \frac{C}{\frac{4}{3} \pi R^3} \approx 30 \frac{\text{МДж}}{\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}}$$

Ответ:  $30 \frac{\text{МДж}}{\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C}}$

5



~~$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$~~

$$R = \rho_{Al} \cdot \frac{L}{S} = \rho_{Al} \cdot \frac{L}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{4 \rho_{Al} L}{\pi d^2} = 4,3 \cdot 10^{-4} \text{ Ом}$$

Значит, все граничные токи известны и  
 известны и поэтому можно составить  $\Rightarrow$  можно составить  
 норман 3. и 4. причем меньше меньше норманн + u. 2  
 и можно 8 стран не разрабатывать, а норман.  
 можно меньше норманн  $\neq u 8$ ,  $q u 10$  ~~платеж~~  
 $I$ . Также можно меньше A и  $5 - I_1$ , можно ~~можно~~  
 меньше  $u 8$  норман  $I_1$ .

~~$I_1 - I_2 = R \cdot I \cdot 2R = I_1 R + I_{25} R \Rightarrow I_{25} = 2I - I_1$~~

$I_{36} = I_{58} = I_{69} = I_{25} = 2I - I_1$  (из симметрии).

~~$I_{25} = I_{58} = 5I - I_1$~~   $I_{57} = I_1 - 4I + 2I = 3I - 4I$

$$\begin{aligned} \varphi_5 - \varphi_0 &= (2I - I_1)R + (3I_0 - I_1)R + (2I - I_1)R = \\ &= (3I_1 - 4I)R \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 4I - 3I_1 = 3I_1 - 4I$$

$$\Rightarrow 4I = 6I_1$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{4I}{6}$$

$$\begin{aligned} \varphi_1 - \varphi_3 &= I_0 R_0 = I \cdot 2R + (3I - I_1)R + I \cdot 2R = \\ &= 3IR - I_1 R = 3IR - \frac{4I}{6}R = \frac{12IR - 4IR}{6} = \\ &= \frac{8IR}{6} \end{aligned}$$

$$I_0 = 2I + I_1 = 2I + \frac{4I}{6} = \frac{12I + 4I}{6} = \frac{16I}{6} = \frac{8I}{3}$$

$$\frac{8I}{3} R_0 = \frac{3IR}{6}$$

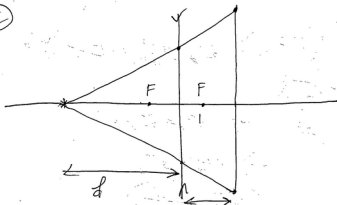
$$23R_0 = 3IR$$

$$\Rightarrow R_0 = \frac{3IR}{23} \approx 5,8 \cdot 10^{-4} \text{ Ом}$$

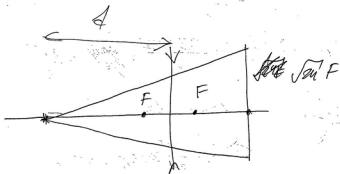
Ответ:  $5,8 \cdot 10^{-4} \text{ Ом}$ .



(2)



$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d} \Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d} = \frac{1}{F} - \frac{1}{1.5F} = \frac{1}{3} F$$



$$l = \sqrt{(5F)^2 - (F)^2} = \sqrt{24F^2} = \sqrt{24} F$$