

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ю М А К О В

Имя Т И М У Р

Отчество А З А Т О В И Ч

Дата рождения 16 01 2009

Город участия С У Р Р У Т

Аудитория 271

Телефон 89068959933

Дата 03 02 2024

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"/> русский язык	<input checked="" type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

**Класс**

<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
----------------------------	---------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

**Город участия**     С У Р Г У Т

**Заполняется организаторами**

**Количество доп. листов**                      **Количество черновиков к проверке**

**Время выхода с**                      :                      до                      :

**Протокол проверки**  
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	00	12	25	00						
Балл члена жюри №2	00	12	25	00						

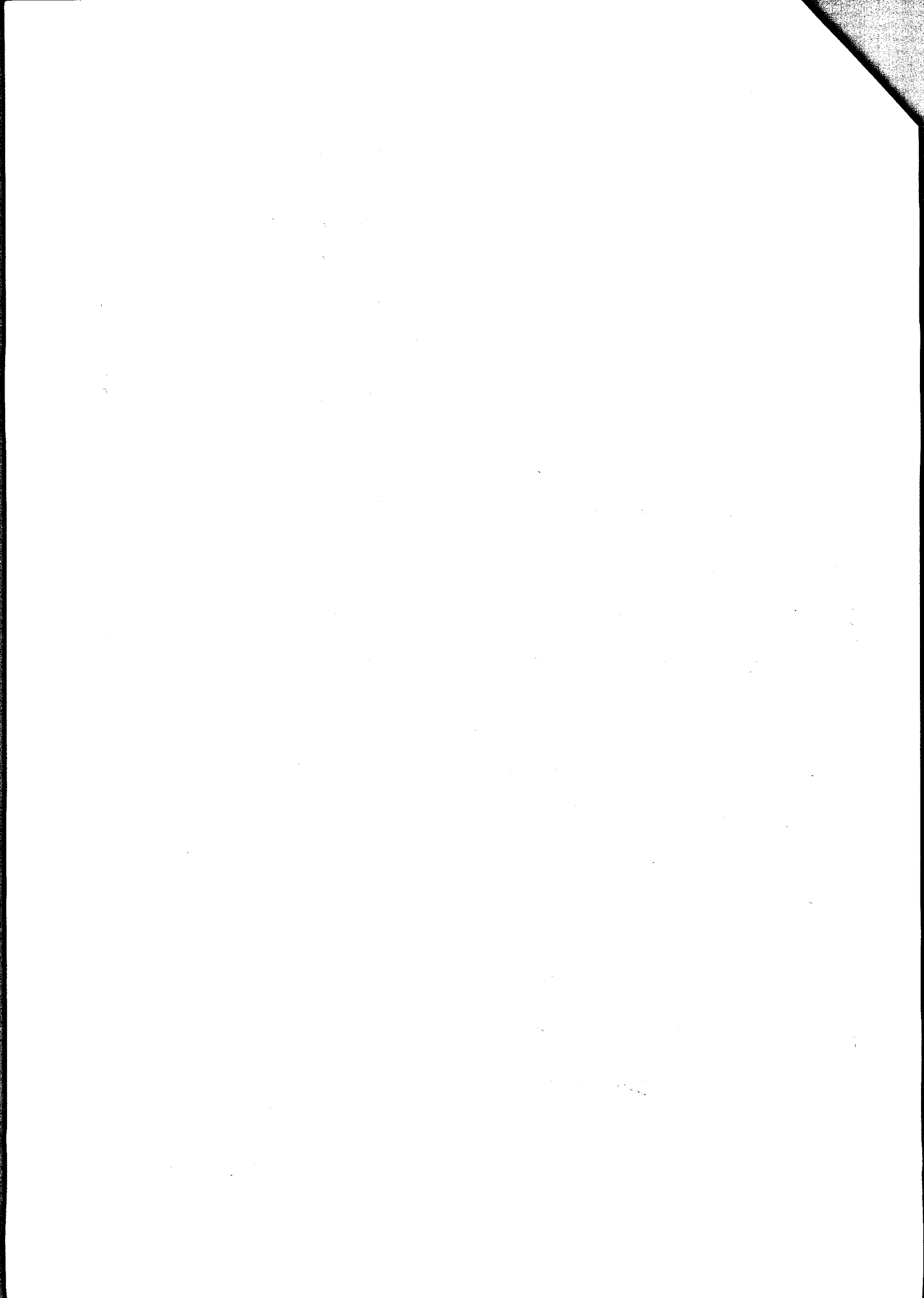
**Итоговый балл**     037

**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

3. Дано:

$$d_1 = 10 \text{ мм} = 600 \text{ с}$$

$0,15 \text{ л}$  — испарилось

$$t_2 = 45 \text{ с}$$

$$C = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}}$$

$$L = 2300 \text{ кДж/кг} = 2300000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$t_p = ?$

Решение:

За 10 минут вода сначала нагревалась до  $100^\circ\text{C}$ , а потом уже начала испаряться.

Теплота, которую отдала плитка:  $Q = Pt$

Теплота, которую кричала вода, где нагревалась?

$$Q_1 = cm(t_{100^\circ\text{C}} - t)$$

Теплота кричала водой где испарилось:  $Q = Lm$   
 Масса вытравленной воды:  $m = \rho V$  (при измерении объема воды измеренной соответственно)

Теплота отдала равна теплоте кричала:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Pt = cm(t_{100^\circ\text{C}} - t) + Lm \cdot 0,15$$

Занимем уравнение теплового баланса:

$$C \cdot 0,85 \text{ м} (100^\circ\text{C} - t_0) = 0,15 \text{ м} (t_0 - t)$$

$t_0$  — температура после добавления поглотителя воды.

Теплота где повторного нагрева:

$$cm(t_{100} - t_0) = 45 \text{ Дж}$$

$$cm(t_{100} - t_0) = Pt$$

Подставим измеренные данные в уравнение теплового баланса:

$$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}} \cdot 0,85 \text{ м} \cdot (100^\circ\text{C} - t_0) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}} \cdot 0,15 \text{ м} (t_0 - t)$$

$$0,85 \text{ м} \cdot (100^\circ\text{C} - t_0) = 0,15 \text{ м} (t_0 - t)$$

$$0,85 (100^\circ\text{C} - t_0) = 0,15 (t_0 - t)$$

$$85 - 0,85t = 0,15t - 0,15t$$

$$85 - t = -0,15t$$

$$0,15t = t - 85$$

$$0,15t = t - 85$$

$$t = 85 + 0,15t$$

$$C_M (t_{200} - t_e) = 45 P$$

$$4200 \frac{kg}{m^3} M (200^\circ C - 85^\circ C - 0,15t) = 45 P$$

$$4200 M (15 - 0,15t) = 45 P$$

$$600 P = 4200 M (100 - t) + 2300000 M \cdot 0,15$$

$$600 P = 4200 M (100 - t) + 345000 M$$

$$600 P = M (4200 (100 - t) + 345000)$$

$$600 P = M (420000 - 4200t + 345000)$$

$$600 P = M (765000 - 4200t)$$

$$\frac{45 P}{600} = \frac{4200 M (15 - 0,15t)}{M (765000 - 4200t)} = \frac{63000 - 630t}{765000 - 4200t}$$

$$\frac{45}{600} = \frac{63000 - 630t}{765000 - 4200t}$$

$$45 (765000 - 4200t) = 600 (63000 - 630t)$$

$$9 (765000 - 4200t) = 120 (63000 - 630t)$$

$$3 (765000 - 4200t) = 40 (63000 - 630t)$$

$$2 \cdot 295000 - 12600t = 2520000 - 25200t$$

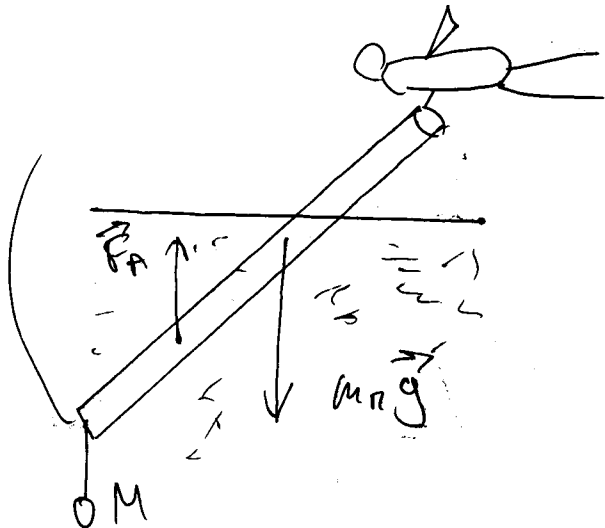
$$25200t - 12600t = 2520000 - 295000$$

$$12600t = 225000$$

$$OTBET: t_p = 18^\circ C \quad t_p = 225000 : 12600 = 17,9^\circ C \approx 18^\circ C$$

Бланк ответов

2.



Дано:

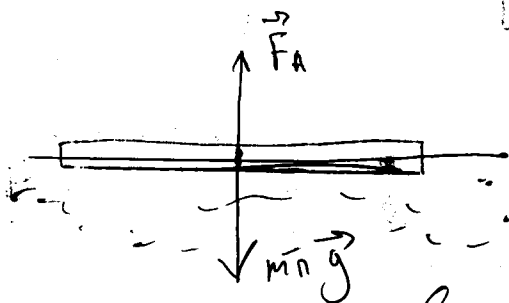
$$m = 0,03 \text{ г}$$

$$V = 1 \text{ см}^3$$

$$M = 0,27 \text{ г}$$

$$M_{пл} \rightarrow M \quad \rho_{в} = 1 \text{ г/см}^3$$

Новое положение - ?



ПОЛОЖЕНИЕ ПОПЛАВКА  
БЕЗ ГРУЗА

Система в равновесии, значит будем её считать своеобразным рычагом.

Тогда запишем моменты сил:

$$\rho_{в} V_{г} g + m g = M g$$

$$\rho_{в} V_{г} + m = M$$

$$\rho_{в} V_{г} = 0,27 \text{ г} - 0,03 \text{ г}$$

$$\rho_{в} V_{г} = 0,24 \text{ г}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot V_{г} = 0,24 \text{ г}$$

$$V_{г} = 0,24 \text{ см}^3 - \text{объём, погружённый в жидкость}$$

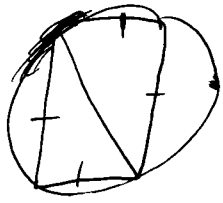
БЕЗ ГРУЗА КОВ:

$$m_{пл} g = \rho_{в} V_{г} g$$

$$m_{пл} = \rho_{в} V_{г}$$

Омберг: поновок будем в вертикальном положении, погрузим канонически.

4.



Сопровождаемое  
количество по  
формуле?

$$R = \frac{P \cdot L}{S}$$

Дано:

$$D = 1 \text{ мм} \Rightarrow r = 0,5 \text{ мм}$$

$$\rho \approx 1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

$$L = 2 \text{ Ом} = 0,2 \text{ м}$$

$$E = 10 \text{ В}$$

$P_1 = ?$	$P_2 = ?$	$P_3 = ?$	$P_4 = ?$
-----------	-----------	-----------	-----------

Найдём площадь поперечного сечения

по формуле:  $S_{\text{к}} = \pi r^2$

число  $\pi$  возьмём за 3,14.

$$S = 3,14 \cdot 0,25 \text{ мм}^2 = 0,785 \text{ мм}^2$$

Найдём длину всей конструкции:

Стороны квадрата равны  $- a$

Диагональ квадрата  $- L$

Угол квадрата равен  $90^\circ$ .

По теореме Пифагора:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$L^2 = 2a^2$$

$$a^2 = \frac{L^2}{2}$$

$$a = \sqrt{\frac{L^2}{2}}$$

$$a = \sqrt{\frac{0,04}{2}} = \sqrt{0,02} \text{ м} = \frac{0,2}{\sqrt{2}} = \frac{0,2\sqrt{2}}{2} = 0,1\sqrt{2} \text{ м}$$

Периметр квадрата:  $P = 4a$

$$P = 4\sqrt{0,02} \text{ м}$$

Длина окружности:  $C = 2\pi r$

$$C = \frac{L}{r} = 0,2 \text{ м} \quad \pi = 3,14$$

Бланк ответов

$$L_2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,1 \text{ м} = 0,2 \cdot 3,14 = 0,628 \text{ м}$$

$$L_2 = P + c = 4 \sqrt{0,2} + 0,628 \text{ м}$$

$$L_2 = 0,4 \sqrt{2} + 0,628 \text{ м}$$

Сопоставим:

$$R = \frac{0,000001 \text{ м} \cdot (0,4 \sqrt{2} + 0,628) \text{ м}}{0,000001 \text{ м} \cdot \text{м} \cdot (0,4 \sqrt{2} + 0,628) \text{ м}}$$

$$R = \frac{0,000001 \text{ м} \cdot \text{м} \cdot (0,4 \sqrt{2} + 0,628) \text{ м}}{0,785 \text{ м}^2}$$



