



2502265279672

### Титульный лист

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

Класс  8  9  10  11

Фамилия БАЛГАЗИН

Имя ТАГИР

Отчество ИЛБСУРОВА

Дата рождения 01 06 2004

Город участия УФА

Аудитория 01

Телефон 89869770018

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

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

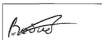
### Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	4	14	20	08	10				
Балл члена жюри №2	04	14	20	08	10					
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

張

三

Бланк ответов

N2

Дано:  
 $t_2 = -23^\circ\text{C}$

$t_1 = ?$

$T_2 = T_1$

$P_2 = 0,6 P_0$

$P = 0,56 P_0$

Т.к. цилиндр закрыт  $\Rightarrow$  газ имеет  
 у него будет объем  $V_2 = (V_1 + V_2)$  и  
 давление Максвелла - Максвелла:

(1)  $P_0 V_1 = \nu R T_1$

(2)  $P_0 (V_1 + V_2) = \nu R T_1$  (т.к.  $T_1 = T_2$   $\Rightarrow$  при изотермическом  
 расширении температура не меняется  $T_1$ ).

(3)  $P(V_1 + V_2) = \nu_1 R T_1 + \nu_2 R T_2$

(4)  $P V_2 = \nu_2 R T_2$

(5)  $P V_1 = \nu_1 R T_1$

(1) и (2):  $P_0 V_1 = P_2 (V_1 + V_2)$ ;  $P_2 = 0,6 P_0$  (по условию)  
 $P_0 V_1 = 0,6 P_0 (V_1 + V_2)$ ;  $P_0 V_1 = 0,6 P_0 V_1 + 0,6 P_0 V_2$   $0,4 P_0 V_1 = 0,6 P_0 V_2$

$V_2 = \frac{0,4 P_0 V_1}{0,6 P_0} = \frac{2}{3} V_1 = \frac{2}{3} V_1$

(3):  $P (V_1 + \frac{2}{3} V_1) = \nu_1 R T_1 + \nu_2 R T_2$ ;  $P = 0,56 P_0$  (по условию)  
 $0,56 P_0 (V_1 + \frac{2}{3} V_1) = \nu_1 R T_1 + \nu_2 R T_2$   $V_2 = \frac{2}{3} V_1$  (используем (1) и (2))

$0,56 P_0 (V_1 + \frac{2}{3} V_1) = \nu_1 R T_1 + \nu_2 R T_2$

Иногда замечают  $\Rightarrow$  как-то коэффициент расширения  $\Rightarrow \nu = \nu_1 + \nu_2$   
 $\nu_1 = \nu - \nu_2$

используем (4) замечание, что  $0 R T_1 = P_0 V_1$

$0,56 P_0 V_1 + 0,56 P_0 \cdot \frac{2}{3} V_1 = \nu R T_1 + \nu_2 R T_2$ ;  $0,56 P_0 V_1 + 0,56 P_0 \cdot \frac{2}{3} V_1 = (\nu - \nu_2) R T_1 + \nu_2 R T_2$

$0,56 P_0 V_1 + 0,56 P_0 \cdot \frac{2}{3} V_1 = \nu R T_1 - \nu_2 R T_1 + \nu_2 R T_2$

$0,56 P_0 V_1 + 0,56 P_0 \cdot \frac{2}{3} V_1 - P_0 V_1 = \nu_2 R (T_2 - T_1)$ ;  $0,56 P_0 \cdot \frac{2}{3} V_1 - 0,4 P_0 V_1 = \nu_2 R (T_2 - T_1)$

$-0,06 P_0 V_1 = \nu_2 R (T_2 - T_1)$ ;  $(T_1 - T_2) = \frac{0,06 P_0 V_1}{\nu_2 R}$

$T_1 = \frac{0,06 P_0 V_1}{\nu_2 R} + T_2 = T_2 \left( \frac{0,06 P_0}{\frac{2}{3} \cdot 0,56 P_0} + 1 \right) \approx$

$\approx 289,9 \text{ K}$ .  $t_1 = (T_1 - 273)^\circ\text{C} \approx 19,9^\circ\text{C}$

Ответ:  $19,9^\circ\text{C}$ .

используем (1):  
 $P V_2 = \nu_2 R T_2$  и  $V_2 = \frac{2}{3} V_1$   
 $P \cdot \frac{2}{3} V_1 = \nu_2 R T_2$   
 $\nu_2 R = \frac{P \cdot \frac{2}{3} V_1}{T_2}$   
 $P = 0,56 P_0$

Задача 7.

Дано:  
 $R_{\text{рез}} = 23 \text{ к}\Omega$   
 $R_{\text{нагрузки}} = 72 \text{ к}\Omega$



$U = ?$

по II ЗП.

$$m_{ay} + R + R_n = m_{ay}$$

$$U \cdot m_{ay} \cdot \sin t + R \cdot m_{ay} = U \cdot m_{ay}$$

$$m_{ay} \cdot \sin t = R \cdot m_{ay} \quad \text{или} \quad \frac{R_{\text{нагрузки}}}{R_{\text{рез}}} \cdot \sin t = \gamma$$

$$U = \frac{\gamma \cdot R_{\text{рез}}}{\sin t}; \quad U = \sqrt{\frac{\gamma \cdot R_{\text{нагрузки}}}{\sin t}} \approx 1,29 \frac{\text{В}}{\text{В}} \approx 1,3 \text{ В}$$

Ответ: 1,3 В

или

по формуле, что  $N \rightarrow \infty$ ,

т.е. при резонансе в  
 цепи на нагрузке

$$\frac{U^2}{R_{\text{нагрузки}}} \cdot \sin t = \gamma$$

Дано:

$$d = 26 \mu$$

$$t = 12$$

$$D = 20 \mu$$

$$t_1 = ?$$

№3.

Решение:

$$d = 26 \mu = 0,026 \text{ м}$$

$$D = 20 \mu = 0,02 \text{ м}$$

$$S_{\text{плоск}} \sim r^2; S_{\text{шар}} \sim d^2$$

$$V \sim r^3; V \sim d^3$$

$$1) \quad U_1 = U_2 = U = \frac{1}{3} \lambda \left(\frac{d}{2}\right)^3 \cdot n = \frac{1}{3} \lambda \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^3; \quad 2) \quad n - \text{число интерференционных максимумов}$$

$$\left(\frac{d}{2}\right)^3 \cdot n = \left(\frac{D}{2}\right)^3; \quad \frac{d^3}{8} \cdot n = \frac{D^3}{8}$$

$$n = \frac{D^3}{d^3}$$

2) Т.к. сила и количество сферических источников света;

$$Q_1 = Q_2 = Q \quad Q = P \cdot t, \text{ где } P - \text{мощность сферических источников}$$

Означает, что  $P_1 \sim S_{\text{плоск}}$ , т.к. плоскостная дифракция вогнутого зеркала, поэтому количество света пропорционально площади.

$Q$  - мощность, пропорциональная площади, среднее значение.

$$Q = P \cdot t \quad P_1 \sim S_{\text{плоск}} \quad Q = P_1 \cdot t_1 = P_2 \cdot t_2 \quad t_1 = \frac{P_1 t}{P_2}$$

$$P_1 \sim S_{\text{плоск}} \quad P_2 \sim S_{\text{шар}} \Rightarrow t_1 = \frac{S_{\text{плоск}} \cdot t}{S_{\text{шар}}}$$

$$S_{\text{плоск}} = n S_{\text{шар}}$$

$$S_{\text{шар}} = S_{\text{плоск}} \text{ (т.к. свет равномерно освещает всю поверхность)}$$

$$S_{\text{плоск}} \sim d^2 \quad \frac{S_{\text{шар}}}{S_{\text{плоск}}} = n \cdot d^2 \quad S_{\text{шар}} \sim d^2 \cdot n \quad S_{\text{шар}} \sim d^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\text{плоск}}}{S_{\text{шар}}} = \frac{n \cdot d^2}{d^2} \Rightarrow t_1 = \frac{n \cdot d^2 \cdot t}{d^2} = \frac{D^3}{d^3} \cdot d^2 \cdot \frac{t}{d^2} =$$

$$\left| n = \frac{D^3}{d^3} \right| \quad = \frac{D}{d} \cdot t \approx 10 \text{ лучей}$$

Ответ: 10 лучей.

*[The text in this image is extremely faint and illegible. It appears to be a handwritten document or a very low-quality scan of a printed page. The content is mostly obscured by noise and low contrast.]*

N4

Дано:

$$T^1 = 1,002$$

$$R_A = 250 \text{ км}$$

$$R_{II} = ?$$



Масса внешнего шара равна массе внешнего шару, масса внутреннего шара равна массе внешнего шара, разница в эту разность.

$$M_1 = M_A; M_2 = M_A - M_{II}; \text{ но учитывая, что масса внешнего шара равна массе внешнего шара}$$

$$M_1 = \frac{4}{3} \pi R_A^3 \rho; M_2 = \frac{4}{3} \pi (R_A^3 - R_{II}^3) \rho$$

$$M_2 = \left( \frac{4}{3} \pi R_A^3 - \frac{4}{3} \pi R_{II}^3 \right) \rho$$

(в вакууме)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g}}; T^2 = 2\pi \sqrt{\frac{R \cdot R_A^2}{g \cdot \frac{4}{3} \pi \rho (R_A^3 - R_{II}^3)}}$$

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$h \rightarrow 0 \Rightarrow g = \frac{GM}{R^2}$$

$$T^2 = 2\pi \sqrt{\frac{R \cdot R_A^2}{\frac{4}{3} \pi \rho R_A^3 \cdot G}}$$

$$\frac{T^1}{T^2} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{R \cdot R_A^2}{\frac{4}{3} \pi \rho R_A^3 \cdot G}}}{2\pi \sqrt{\frac{R \cdot R_A^2}{\frac{4}{3} \pi \rho (R_A^3 - R_{II}^3) \cdot G}}} = \sqrt{\frac{R_A^3}{R_A^3 - R_{II}^3}}$$

$$\left(\frac{T^1}{T^2}\right)^2 = \frac{R_A^3}{R_A^3 - R_{II}^3}; (1,002)^2 \cdot (R_A^3 - R_{II}^3) = R_A^3; (1,002)^2 R_A^3 - (1,002)^2 R_{II}^3 = R_A^3$$

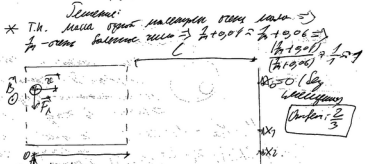
$$R_{II}^3 \cdot (1,002)^2 = (1,002)^2 R_A^3 - R_A^3; R_{II}^3 = \frac{(1,002)^2 - 1}{(1,002)^2} \cdot R_A^3$$

$$R_{II} = \sqrt[3]{\frac{(1,002)^2 - 1}{(1,002)^2}} \cdot R_A \approx 39,65 \text{ км}$$

Ответ: 39,65 км



Dado:  
 $E = 100 \text{ kV}$   
 $q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$   
 $x_1 = 50 \text{ cm}$   
 $x_2 = 90 \text{ cm}$   
 $L = 1 \text{ m}$   
 $B = 15 \text{ mT}$



$W = q \cdot \Delta V$   
 $V = E \cdot \frac{md}{2} = E \cdot \frac{qL}{2}$   
 $v^2 = \frac{2qEL}{m} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qEL}{m}}$

ΔX ukuran yg tetap konstan: ga boleh nyentuh  
 & hall ke ga boleh kalena sm arah ga nyentuh  
 (2pe kepe hem).

$F_A$  (no motion left right). T.K. pada bagian atas dan  
 bagian bawah (symetris) tdk bergerak.

T.K.  $v_{ox} = 0$  - bergerak;  $v \cdot t_1 = x_1$   $t_1 = \frac{x_1}{v}$   $t_2 = \frac{x_2}{v}$

$v_{ox1} = u \cdot t_1 = \frac{qB \cdot \sqrt{\frac{2qEL}{m}}}{m}$ ,  $x_1 = \frac{qB \cdot x_1^2}{2m}$

$v_{ox2} = \frac{qB \cdot x_2}{m}$  (amati)  $t_1 = t_2 = t$ , T.K. & obrol  
 berimpitan

$\Delta x_1 = t \cdot v_{ox1}$ ,  $\Delta x_2 = t \cdot v_{ox2}$   
 $\Delta x_1 = \frac{qB \cdot x_1^2}{2m}$ ,  $\Delta x_2 = \frac{qB \cdot x_2^2}{2m}$

$\Delta x_1 = \Delta x_1 + \Delta x_2$  (amati)  $\Delta x_1 = \frac{qB \cdot x_1^2}{2m}$   
 $\Delta x_2 = \frac{qB \cdot x_2^2}{2m}$

$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\frac{qB \cdot x_1^2}{2m}}{\frac{qB \cdot x_2^2}{2m}} = \frac{x_1^2}{x_2^2} = \frac{x_1}{x_2} \left( \frac{1}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}} \right)$

$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{2}{3} \left( \frac{1}{\frac{1}{50} + 0.06} \right)$ ;  $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{2}{3} \left( \frac{1}{\frac{1}{50} + 0.06} \right)$   
 Order:  $\frac{2}{3}$