



2502547215553

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия СПИЧКИН

Имя ИГОРЬ

Отчество АЛЕКСЕЕВICH

Дата рождения 12 04 2004

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 622

Телефон 89041678008

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

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| ☐ 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	04	12	20	05	05					
Балл члена жюри №2	04	12	20	05	05					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 046

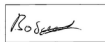
Подпись

члена жюри №1



Подпись

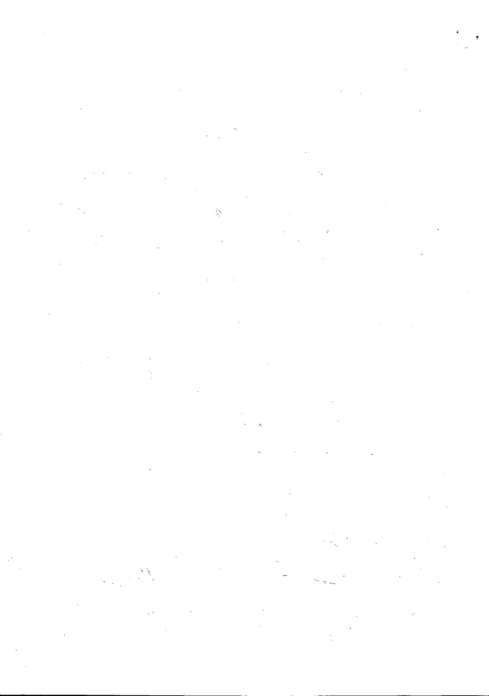
члена жюри №2



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



N3

Бланк ответов

Даны радиусы шаров $R_1 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$ и $R_2 = 1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$

$$Q = c \cdot \omega \cdot \Delta t$$

$$Q_1 = c \rho V_1 \Delta t = c \rho \frac{4}{3} \pi R_1^3 \Delta t = c \rho \frac{4}{3} \pi (0,1)^3 \Delta t$$

Даны радиусы шаров $R_1 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$ и $R_2 = 1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$

$$Q_2 = c \rho V_2 \Delta t = c \rho \frac{4}{3} \pi R_2^3 \Delta t = c \rho \frac{4}{3} \pi (0,01)^3 \Delta t$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{Q_2}{Q_1} \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{c \rho \frac{4}{3} \pi (0,01)^3 \Delta t}{c \rho \frac{4}{3} \pi (0,1)^3 \Delta t} = \frac{0,01^3}{0,1^3} = \frac{(10^{-2})^3}{(10^{-1})^3} = \frac{10^{-6}}{10^{-3}} = \frac{10^{-6}}{10^{-3}} = 10^{-3}$$

Поскольку масса шаров различна, то количество теплоты, полученное шаром, будет тем больше, чем больше масса. $\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{10^{-6}}{10^{-3}} = 10^{-3}$

N4

Даны радиусы шаров $R_1 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$ и $R_2 = 1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g_1}}$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g_2}}$$

$$1,002 T_1 = T_2$$

$$1,002 \cdot 2\pi \sqrt{\frac{1}{g_1}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g_2}}$$

$$1,002^2 \cdot \frac{1}{g_1} = \frac{1}{g_2}$$

$$\frac{1,002^2}{g_1} = \frac{1}{g_2}$$

$$g_1 = 1,002^2 g_2$$

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

$$G \frac{M}{R_1^2} = 1,002^2 \frac{M}{R_2^2} ; \frac{1}{R_1^2} = \frac{1,002^2}{R_2^2}$$

$$R_1^2 = R_2^2 \cdot 1,002^2$$

$$R_1 = R_2 \cdot 1,002$$

$$500 \cdot 10^3 = R_2 \cdot 1,002$$

$$500 \cdot 10^3 = 2,002 R_2$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3}{2,002}$$

$$R_2 = R_1 - R_1 = \frac{1,002 \cdot 500 \cdot 10^3}{2,002} - \frac{500 \cdot 10^3}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{1,002 \cdot 500 \cdot 10^3 - 500 \cdot 10^3}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 (1,002 - 1)}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

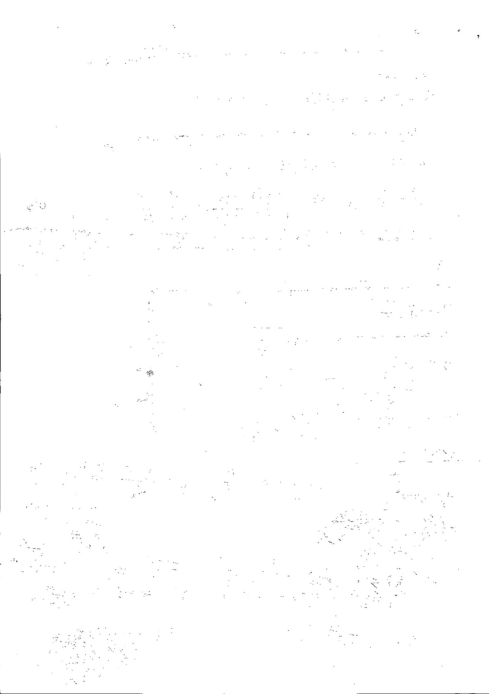
$$R_2 = \frac{500 \cdot 10^3 \cdot 0,002}{2,002}$$

$$R_2 = \frac{10000}{2,002} \text{ м}$$

$$R_2 = \frac{10000}{2,002} \text{ м}$$

$$R_2 = \frac{10000}{2,002} \text{ м}$$

$$R_2 = \frac{10000}{2,002} \text{ м}$$



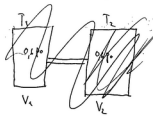
$$p_0 V_1 = \text{const}$$

$$\frac{p_0 V_1}{T_1} = \frac{p_1 (V_1 + V_2)}{T_2} \Rightarrow p_0 V_1 = 0,6 p_0 (V_1 + V_2)$$

$$p_2 = 0,6 p_0$$

$$0,4 V_1 = 0,6 V_2$$

$$V_1 = 1,5 V_2$$



Изначально в два разных объема было $\frac{p_0 V_1}{T_1} = \text{const}$ после того
пополнили второй объем $\frac{p_0 V_1}{T_1} = \frac{p_1 (V_1 + V_2)}{T_2}$; $T_1 = T_2$; $p_1 = 0,6 p_0$;

$$p_0 V_1 = 0,6 p_0 (V_1 + V_2)$$

$$V_1 = 0,4 V_1 + 0,6 V_2$$

$$0,4 V_1 = 0,6 V_2$$

$$4 V_1 = 6 V_2$$

$$V_1 = 1,5 V_2$$

Компьютер выдает ответ равный разности разности по температуре

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{1,5 V_2}{V_2} = 1,5 \quad V_1 = 1,5 V_2 \quad V_2 + 1,5 V_2 = V$$

Увеличение содержания вещества $\Rightarrow$ давление в них равно.

А температуру во втором цилиндре считаем, но в первом
он постоянна, а давление увеличим $\Rightarrow$ давление в первом уменьшится за
свой уменьшился кон. вещества.

$$\frac{(p_1 - a p) T_1}{V_1} = \frac{(p_2 + a p) T_2}{V_2}$$

$$\frac{(p_1 - a p) T_1}{V_1} = \frac{(p_2 + a p) T_2}{V_2}$$

$$V_1$$

$$V_2$$

$$\frac{(1,5 - a) T_1}{1,5 V_2} = \frac{(1 - a) T_2}{V_2}$$

$$(1,5 - a) T_1 = (1 - a) T_2 \Rightarrow \frac{564}{1500} T_1 = \frac{936}{1500} T_2 =$$

$$= \frac{564}{1500} T_1 = \frac{250 \cdot 936}{1500} \approx 413 K$$

$$p_0 V_1 = p T_1$$

$$0,6 p_0 V_1 = 1,5 p T_1$$

$$0,4 p_0 V_1 = 1,5 p T_1$$

$$0,6 \cdot 2,5 p_0 V_1 = 1,5 p T_1$$

$$0,564 p_0 V_1 = p T_1$$

$$0,6 \cdot 2,5 = \frac{p}{p_0}$$

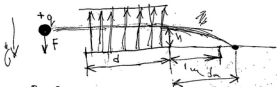
$$\frac{p}{p_0} = \frac{1}{0,564}$$

$$p = \frac{0,564}{0,6 \cdot 2,5} p_0$$

$$p = \frac{0,564}{1,5} p_0$$

$$p = \frac{0,376}{1,5} p_0$$

NB



$$F = VB_g \sin \alpha$$

$$F = ma \quad a = \frac{F}{m} = \frac{VB_g \sin \alpha}{m}$$

$$V_{y1} = at = \frac{d_1}{V} = \frac{VB_g \sin \alpha \cdot d_1}{m} = B_g \sin \alpha \cdot d_1$$

$$V_{y2} = B_g \sin \alpha \cdot d_2$$

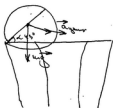
T - time taken to move

$$T = \frac{h}{V_y}$$

$$d_{N1} = \frac{V \cdot h}{V_y} \cdot \frac{V_{y1} - V_{y2}}{V_{y1} V_{y2}} = \frac{B_g \sin \alpha \cdot d_2}{B_g \sin \alpha \cdot d_1} = \frac{120 \cdot 10^3}{50 \cdot 10^3} = 2.4$$

$$d_{N2} = \frac{V \cdot h}{V_{y2}}$$

Answer: 1.5



$$m a \cdot \sin \alpha = m g$$

$$\cancel{m} \frac{1}{R_{к}} \sin \alpha = \cancel{m} g$$

$$V = \sqrt{\frac{g \cdot 0.03 \cdot 2}{0.2}} = \sqrt{\frac{1.3 \cdot 2}{0.2}} = \sqrt{\frac{2.6}{0.2}}$$



