



2502436281770

### Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия РЕЗЯПОВ

Имя БУЛАТ

Отчество РУСТЕМОВИЧ

Дата рождения 07 05 2004

Город участия УФА

Аудитория 01

Телефон 89173674224

Дата 01 03 2022

Подпись

*Резяпов*

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 17:48 до 17:51

Примечание

## Протокол проверки

Заполняется жюри

| Номер задания      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Балл члена жюри №1 | 08 | 04 | 00 | 20 | 05 |    |    |    |    |    |
| Балл члена жюри №2 | 08 | 04 | 00 | 20 | 05 |    |    |    |    |    |
| Номер задания      | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Балл члена жюри №2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Итоговый балл 027

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

17

Задача 3.

$$\begin{array}{l} d = 2 \text{ см} \\ D = 20 \text{ см} \\ t_1 = 1 \text{ с} \\ t_2 = ? \end{array}$$

$$\rho = 1 \text{ т/м}^3$$

Скорость течения воды зависит от массы,

$$\Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{R^3}{r^3}$$

$$m_1 = \rho V_1 = \rho \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$m_2 = \rho V_2 = \rho \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$t_2 = t_1 \frac{R^3}{r^3} = 3600 \cdot \frac{0.1^3}{0.01^3} = 360000 \text{ с} = 1000 \text{ ч}$$

Ответ: 1000 ч

Задача 4.

$$\begin{array}{l} \frac{T_1}{T_2} = 1,002 \\ R = 250 \text{ км} \\ r = ? \end{array}$$

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} = 1,002$$



$$\begin{array}{l} M = \rho V = \rho \frac{4}{3} \pi R^3 \\ m = \rho v = \rho \frac{4}{3} \pi r^3 \end{array}$$

$$g = \frac{G}{g_1} = 1,004004$$

$$g_1 = G \frac{M}{R^2} = G \frac{m}{r^2} = G \left( \frac{M}{R^2} - \frac{m}{r^2} \right) = G \frac{4}{3} \pi (R - r)$$

$$g_2 = G \frac{M}{R^2} = G \frac{4}{3} \pi R$$

$$g = \frac{R}{R - r}$$

$$r = R - \frac{R}{g} = 250 \cdot 10^3 - \frac{250 \cdot 10^3}{1,004004} = 997 \text{ м}$$

Ответ: 997 м

# Задача 1.

- 1) Если в учебном столбике и радиус колеса равен 13 см, а радиус шара равен 12 см, то решить будем так:

$$\begin{aligned} R &= 12 \text{ см} \\ r &= 13 \text{ см} \\ \alpha &= 45^\circ \\ U &=? \end{aligned}$$



$$Ox: N \cos \alpha = ma = \frac{mV^2}{r}$$

$$Oy: N \sin \alpha = mg$$

$$V = \sqrt{\frac{N \cos \alpha \cdot r}{m}}$$

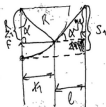
$$V = \sqrt{\frac{g \cdot \cos \alpha \cdot r}{\sin \alpha}}$$

$$= \sqrt{g \cdot \operatorname{ctg} \alpha \cdot r} = \sqrt{9,8 \cdot 0,23} = 1,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

- 2) Если столбиком нет, то шар не может устоять в колесе, т.к. у него больше радиус, чем у колеса.  $\Rightarrow U_{\text{max}} = 0$

# Задача 5.

$$\begin{aligned} E &= 120 \text{ В} \\ q &= 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \\ X_1 &= 80 \text{ мм} \\ X_2 &= 120 \text{ мм} \\ l &= 1 \text{ м} \\ B &= 15 \text{ мТл} \\ \frac{S_2}{S_1} &=? \end{aligned}$$



Решение: чтобы шар устоял, нужно считать  $\sin \alpha \approx \operatorname{ctg} \alpha \approx \alpha$ , тогда:

$$\frac{y_1}{l} = \frac{X_1}{R}$$

$$y_1 = \frac{l \cdot X_1}{R}$$

$$S_1 = y_1 \cdot l$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{X_2}{X_1} = 1,5$$

$$\frac{Z_1}{l} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{y_1}{l}$$

$$Z_1 = \frac{X_1 \cdot l}{l \cdot X_1} = R$$

$$S_1 = y_1 \cdot (R - Z_1) = y_1 \cdot \frac{l \cdot X_1}{R}$$

$$S_2 = \frac{l \cdot X_2}{R}$$

Ответ: 1,5

Задача 2.



В результате соединения:  $p_2 = 0,6 p_0$

$$\begin{cases} p_0 V_1 = \nu R T_1 \\ p_2 (V_1 + V_2) = \nu R T_2 \end{cases}$$

$$T_1 = T_2$$

$$\frac{0,6(V_1 + V_2)}{V_1} = 1$$

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

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

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{2}{3}$$

Т.к. соединяя соединены их давления всегда будут равны, поэтому:

$$0,564 p_0 V_1 = \nu R T_1$$

$$0,564 p_0 V_2 = \nu R T_2$$

$$T_2 = -23^\circ \text{C} = 250 \text{K}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{250}{T_1} = \frac{2}{3}$$

$$T_1 = \frac{250 \cdot 3}{2} = 375 \text{K}$$

Ответ: 375K





