



Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия БОРЦОВ

Имя ВАДИМ

Отчество РАДИКОВИЧ

Дата рождения 01 08 2004

Город участия ОРЕНБУРГ

Аудитория 410

Телефон 89198572347

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 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

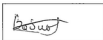
Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл 058

Подпись члена жюри №1

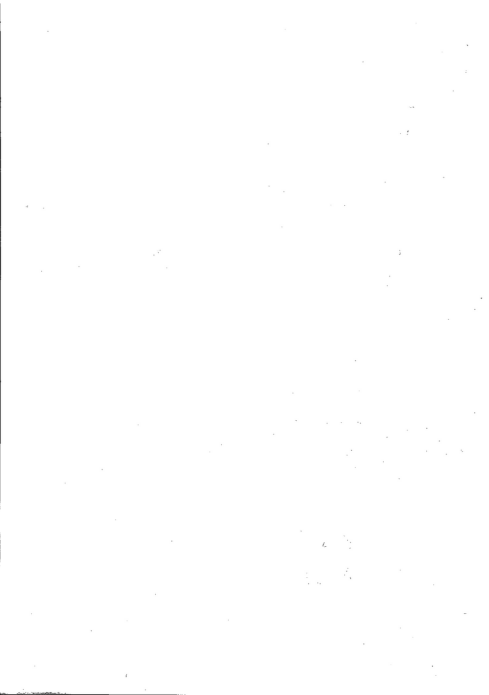


Подпись члена жюри №2



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

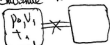
~ 2

Дано

$p_1 = p_0$
 $p_2 = 0,6 p_0$
 $p_0 = 0,564 p_0$
 $T_2 = 250 K$
 $T_1 = ?$

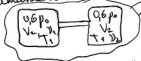
1) Рассчитайте сосуда в равновесии:

состояние 1:



$V = V_1 + V_2$
 $V = V_1 + V_2$

состояние 2:



$p_0 V_1 = \nu R T_1$ (1)

$0,6 p_0 (V_1 + V_2) = \nu R T_1$ (2)

(1) и (2):

$p_0 V_1 = \nu R T_1$
 $0,6 p_0 (V_1 + V_2) = \nu R T_1$

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

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

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

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

2) Тк температура и давление в сосудах в сост. 2 равны, то:

$\frac{0,6 p_0 V_1}{0,6 p_0 V_2} = \frac{V_1 R T_1}{V_2 R T_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow V_1 = \frac{3}{2} V_2$

3) $V_1 + V_2 = V$; $V_1 = \frac{3}{2} V_2$

$V = (\frac{3}{2} + 1) V_2 = \frac{5}{2} V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{2}{5} V$; $V_1 = \frac{3}{5} V$
 $V_2 = (\frac{2}{5} V)$; $V_1 = (\frac{3}{5} V)$

4) сост. 3:



$\frac{p_3 V_1}{p_2 V_1} = \frac{\nu^* R T_1}{\nu^* R T_1} \Rightarrow \frac{V_1^*}{V_1} = 0,94 \Rightarrow V_1^* = 0,94 V_1 = 0,564 V_1$
 тогда $V_2^* = 0,436 V_2$

$\frac{p_3 V_1}{p_0 V_2} = \frac{V_1^* R T_1}{V_2^* R T_2} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{0,564 V_1 T_1}{0,436 V_2 T_2} \Rightarrow$

$\Rightarrow T_1 = \frac{3 \cdot 0,436 \cdot T_2}{2 \cdot 0,564} = \frac{3 \cdot 0,436 \cdot 250 K}{2 \cdot 0,564} \approx 290 K =$

Ответ: 17°C или 290°K.

= 17°

[Faint, illegible handwritten text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.]

v3

Дано
 $d_1 = 20 \text{ км} = 0,02 \text{ м}$
 $d_2 = 20 \text{ км} = 0,02 \text{ м}$
 $t_1 = 12$
 $t_2 = ?$

1) Будем считать, что масса, которую мы получаем за единицу времени на единицу площади постоянна.

$$2) Q = \lambda m + c m \Delta t \Rightarrow Q = m(\lambda + c \Delta t)$$

Теплота прямо пропорциональна массе, масса прямо пропорциональна объему. Найдем следующие соотношения: $(r_1 = \frac{d_1}{2}; r_2 = \frac{d_2}{2})$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3} \pi r_1^3}{\frac{4}{3} \pi r_2^3} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^3 = \left(\frac{2^{-1}}{2^{-1}}\right)^3 = \left(\frac{2^1}{2^2}\right)^3 = \frac{1}{1000}$$

3) м. шаг уменьшается тем же со всех сторон, но количество молекул тем же будет также пропорционально массе:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{100}$$

$$t_1 \cdot \frac{V_1}{S_1} = t_2 \cdot \frac{V_2}{S_2} \Rightarrow t_2 = \frac{S_2}{S_1} \cdot t_1$$

$$t_1 \cdot \frac{S_1}{V_1} = t_2 \cdot \frac{S_2}{V_2} \Rightarrow t_2 = \frac{S_1}{S_2} \cdot \frac{V_2}{V_1} t_1 = 10 t_1 = 10 \text{ часов}$$

Ответ: 10 часов.

The first part of the paper is devoted to the study of the asymptotic behavior of the solutions of the system of equations (1) as $t \rightarrow \infty$. It is shown that the solutions of this system tend to zero as $t \rightarrow \infty$ if the matrix A is stable.

In the second part of the paper, the asymptotic behavior of the solutions of the system of equations (2) is studied. It is shown that the solutions of this system tend to zero as $t \rightarrow \infty$ if the matrix A is stable and the matrix B is positive definite.

In the third part of the paper, the asymptotic behavior of the solutions of the system of equations (3) is studied. It is shown that the solutions of this system tend to zero as $t \rightarrow \infty$ if the matrix A is stable and the matrix B is positive definite.

$$\dot{x} + Ax = Bx^2$$

$$\dot{x} + Ax = Bx^3$$

In the fourth part of the paper, the asymptotic behavior of the solutions of the system of equations (4) is studied. It is shown that the solutions of this system tend to zero as $t \rightarrow \infty$ if the matrix A is stable and the matrix B is positive definite.

Бланк ответов

Дано:
 $R = 23 \text{ м}$
 $r = 12 \text{ м}$
 $\sigma_{\text{max}} = ?$



~1

ЛШН:

$$x: N \cos \alpha = \frac{m v^2}{R'}$$

$$y: N \sin \alpha = m g$$

$$\frac{m v^2}{R'} = m g$$

$$v^2 = R' g$$

Используем Тл. о векторе скорости:

тогда вектор ($m \cdot v$) направлен по окружности радиусом R' . $R' = R - r \cos \alpha$

$$\text{тогда } v^2 = (R - r \cos \alpha) g \Rightarrow v = \sqrt{(R - r \cos \alpha) g} =$$

$$= \sqrt{(23 - 12 \frac{\sqrt{3}}{2}) \cdot 10} \approx 12 \text{ м/с}$$

Ответ: 12 м/с

