



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия НЕДЕЛЬКО

Имя МАРИЯ

Отчество АНДРЕЕВНА

Дата рождения 14 11 2004

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 628

Телефон 89124070349

Дата 27 02 2023      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  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Город участия *ЕКАТЕРИНБУРГ*

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 *20 02 05 05 09*

Балл члена жюри №2 *20 02 05 05 09*

Номер задания 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Балл члена жюри №1

Балл члена жюри №1

Балл члена жюри №2

Балл члена жюри №2

Итоговый балл *041*

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





Задача 5.

$S$   
 $m_B$  - масса воды при  $T_2$   
 $m_A$  - кубик льда при  $T_2$   
 $\rho_0, c_B, c_A, \lambda_1$   


---

 $\Delta m = ?$   
 $T_k = ?$

Т.е. после установившейся равновесия в сосуде осталась вода, то весь лёд растаял  $\Rightarrow \Delta m = m_A$

не обязательно

Какие процессы происходят:

- 1) нагревание льда от  $T_2$  до  $0^\circ C$   
 $Q_1 = c_A m_A (0 - T_2)$
- 2) таяние льда  
 $Q_2 = m_A \lambda_1$
- 3) охлаждение воды от  $T_1$  до  $T_k$   
 $Q_3 = m_B c_B (T_k - T_1)$
- 4) ~~нагревание~~ нагревание воды, покинувшей лед, от  $0^\circ C$  до  $T_k$   
 $Q_4 = m_A c_B (T_k - 0)$

~~Следовательно~~ Т.е. сосуд теплоизолированный, то:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0$$

$$c_A m_A (0 - T_2) + m_A \lambda_1 + m_B c_B (T_k - T_1) + m_A c_B (T_k - 0) = 0$$

$$-c_A m_A T_2 + m_A \lambda_1 + m_B c_B T_k - m_B c_B T_1 + m_A c_B T_k = 0$$

$$c_B T_k (m_B + m_A) - c_A m_A T_2 + m_B c_B T_1 - m_A \lambda_1 = 0$$

$$T_k = \frac{c_A m_A T_2 + m_B c_B T_1 - m_A \lambda_1}{c_B (m_B + m_A)}$$

Ответ:



$$\Delta m = m_A; T_k = \frac{c_A m_A T_2 + m_B c_B T_1 - m_A \lambda_1}{c_B (m_B + m_A)}$$

90

Задача 2.

$z, R, u, \omega$   


---

 $t = ?$



$u > \omega R$

$$v_{t,1} = \omega r \quad \checkmark$$

$$v_{t,2} = \omega R$$

$v_{t,1} < v_{t,2}$  - безразмерная скорость точки

$$\omega r < v_{t,2} < \omega R$$



$$\vec{v}_A + \vec{v}_{t,2} = \vec{v}_{t,1}$$

$$t = \frac{S}{v_{t,1}}$$

Треугольник скоростей:

алгебра



$$\vec{v}_A + \vec{v}_{t,2} = \vec{v}_{t,1}$$

$$u + \omega R = \omega r$$

$$S = \sqrt{R^2 - r^2}$$

$$t = \frac{\sqrt{R^2 - r^2}}{u + \omega R}$$

Ответ:  $\frac{\sqrt{R^2 - r^2}}{u + \omega R}$

всего 20

Задача 4.

$m, q, \varphi_1, v_1, \pm \sigma, d$

рисунок (1):

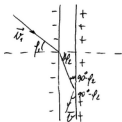
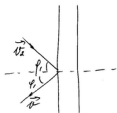


рисунок (2):



1) Если заряд частицы  $q > 0$ , тогда при столкновении с отрицательно заряженной стенкой частица притянется к этой стенке (рис. 1):  $\varphi_2 > \varphi_1$

При прохождении стенки с положительным зарядом частица оттолкнется от стенки под углом  $(90^\circ - \varphi_2)$  к ближайшей и полетит в отриц. заряженной стенке.

2) Если заряд частицы  $q < 0$ , тогда при столкновении с отриц. заряженной стенкой заряд оттолкнется и полетит в обратную сторону под углом  $\varphi_2$  (рис. 2).

28 + 38

Расшифровка справедлива, однако нужно было показать, при каком соотношении  $q, \sigma$  и  $v_1$  она верна



Бланк ответов



