



2802017146096

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия ОЩЕПКОВ

Имя ЕВГЕНИЙ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 01 09 2005

Город участия НОВОУРАЛЬСК

Аудитория 323

Телефон 89326057980

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 Ч О В О У Р А Л Ь С К

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	10	--	--	04					
Балл члена жюри №2	20	10	--	--	04					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 034

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



н1.

$$m \vec{u}_0$$



Дано:  $m, q, R, v$   
 $u_0 = ?$

В первой половине движения по окружности шара и нули скорости  $v$  равна сила Лоренца равна

$$F_n = q v B. \text{ Т.к. сила Лоренца центростремительная, то } \frac{m v^2}{R} = q v B \Rightarrow v = \frac{R q B}{m}$$

Эта скорость равна скорости шара и нули после столкновения, а по закону сохранения импульса получим:

$$m u_0 = (M+m) \cdot v \Rightarrow u_0 = \frac{R q B v}{m} = \frac{(M+m) \cdot \frac{R q B}{m}}{m} = \frac{R q B}{m}$$

Ответ:  $u_0 = \frac{R q B}{m}$

н2. Дано:  
 $r, R$   
 $\omega$  ( $U > \omega R$ )



Т.к. лодка движется перпендикулярно течению, то она движется по траектории траектории.

AB - траектория лодки, вычисляет скорость течения  $v = R - r = \frac{1}{2}$

Угол между линией AB и направлением скорости лодки - линейная скорость течения  $w$ . от  $w$  до  $wR$ . Эта скорость увеличивается линейно по закону

где  $R$  - текущее расстояние от центра окружности. Следовательно, средняя скорость течения реки равна  $v = \frac{wR + w}{2} = w \cdot (R+1)$ , причем  $v$  не превышает  $wR$

Скорость движения лодки по реке с течением равна  $v = \sqrt{(\frac{1}{2} - (R+1))^2}$ . Значит, время, за которое лодка

пройдет через реку  $t = \frac{L}{v} = \frac{L}{\frac{1}{2} - (R+1)}$

Ответ:  $\frac{R-1}{\frac{1}{2} - (R+1)}$

100



Бланк ответов

Ис. Дано:  
 $S, m_0, T_1, \rho_0, \rho$   
 $m_A, T_2, c_A, \lambda_A$   
 $\Delta m, T_K - ?$

Т.к. в шестиле осталась вода, то это значит, что лёд частично растаял и  $T_K = 273K$ , т.к. вода больше не нагревается лёд, но и не застывает; или же лёд полностью преобразовался в воду и  $\Delta m = m_A$ . Воды не останется в таком случае, если она все преобразуется в лёд  $\Delta m > 0$ . Вот эти два случая - рассмотрим их отдельно.

Для установившейся формулы будем считать все температурные выражения в  $K$  градусы Цельсия.

При  $c_A m_A T_2 < c_0 m_0 (-T_1) \leq c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A$   
 $T_K = 273K$  или  $0^\circ C$   
 $\Delta m = \frac{c_0 m_0 (-T_1) - c_A m_A T_2}{\lambda_A}$

При  $c_0 m_0 (T_K - T_1) > c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A$   
 $\Delta m = m_A$   
 $T_K = \frac{c_0 m_0 T_1 + \lambda_A m_A + c_A m_A T_2}{c_0 (m_0 - m_A)}$

При  $c_0 m_0 (T_K - T_1) > c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A$   
 $\Delta m = m_A$   
 $T_K = \frac{c_0 m_0 T_1 + \lambda_A m_A + c_A m_A T_2}{c_0 (m_0 - m_A)}$

Вопрос: существует ли температура  $T_K$  для повышения температуры необходимо наличие льда Шмидта, что

$$\begin{cases} c_A m_A T_2 < c_0 m_0 (T_K - T_1) \leq c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A \\ \lambda_A \Delta m = c_0 m_0 (-T_1 + T_K) - c_A m_A T_2 \\ c_0 m_0 (-T_1 + T_K) > c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A \\ \Delta m = m_A \\ c_0 m_0 (-T_1 + T_K) - c_A m_A T_2 = c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A \end{cases}$$

$$\begin{cases} c_A m_A T_2 < c_0 m_0 (T_K - T_1) \leq c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A \\ \Delta m = \frac{1}{\lambda_A} (c_0 m_0 (-T_1) - c_A m_A T_2) \\ c_0 m_0 (-T_1 + T_K) > c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A \\ T_K = \frac{c_A m_A T_2 + \lambda_A m_A + c_0 m_0 T_1}{c_0 (m_0 - m_A)} \end{cases}$$







