



3303675239401

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия О Р Л О В

Имя М И Х А И Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 2 5 0 3 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 7 0 0

Телефон + 7 9 8 2 7 2 4 5 9 3 3

Дата 2 7 0 2 2 0 2 3      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 \_\_\_\_\_ :

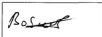
### Протокол проверки


Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	5	15	15	15	16					
Балл члена жюри №2	05	15	15	15	16					

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

Итоговый балл **66**

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



$v$  - скорость движения  
 $r$  - радиус от центра шара до точки

Пусть точка всегда падает к центру шара, тогда  $r(t)$ :



$v_{\text{гел}} = \frac{R-r}{v}$  (т.к. и на это же время)  
 Т.к.  $v(t) = \omega r \Rightarrow v(t)$ :



Зная, что площадь под графиком имеет физ. смысл  $L \Rightarrow L = \frac{(R-r)\omega\tau}{2} = \frac{(R-r)^2\omega}{2v}$



Зная, что  $\omega$  маятника не зависит от  $\omega$  т.к. внешние силы (маленькая сила реакции опоры и сила тяжести  $mg$ ) не имеют на эту ось ненулевой проекции.

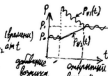
Следовательно  $\sin \varphi$  изуч кратчайшие предельности в прот. фазу на  $x = 2 \cos \frac{\varphi}{2} \Rightarrow \text{Амплитуда} = \frac{L \cos \varphi}{2} \leftarrow \text{Ответ}$

№5.



$\Delta P$  - раз-е в массе продвижения воздуха  $V_1$  и  $V_2$ .

Изобарный процесс  $P_1 = P_2 = P$   
 T-температура воздуха,  $\rho$  - плотность воздуха



где  $(P_1 - P_2)(V_1 + V_2) = \Delta P RT$ ;  $P_2 = P_0 + \frac{\rho_2 RT}{V_2}$  и  $P_1 = P_0 + \frac{\rho_1 RT}{V_1} \Rightarrow P_0 = P_2 - P_1 = \frac{\rho_2 RT}{V_2} - \frac{\rho_1 RT}{V_1} \Rightarrow$

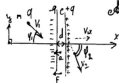
$P = (P_2 - P_0) \left(1 + \frac{V_1}{V_2}\right) - \frac{(P_2 - P_0)(V_1 + V_2)}{V_1} = \frac{(P_2 - P_0)(V_1 + V_2)}{V_1} \leftarrow \text{Ответ}$



$t_0 = 0^\circ\text{C} = 273^\circ\text{K}$  По условию на начальном этапе, что весь лед растаял и вода стала теплой, и в конечном варианте все вод. вода заморозилась и лед остался холодным (этих вариантов комбинаций может не быть)

$\Rightarrow$  урав. тепло баланса:  $(t_0 - t_1)c_0 m_0 + (t_0 - t_2)c_1 m_1 + \lambda m = 0 \Rightarrow$   
 $\Rightarrow m = \frac{(t_1 - t_0)c_0 m_0 + (t_0 - t_2)c_1 m_1}{\lambda} \leftarrow \text{Ответ}$

$\Delta m < 0$  если  $(t_0 - t_1)c_0 m_0 > (t_0 - t_2)c_1 m_1$ , тогда  $|\Delta m|$  - масса заморозившейся воды.

$\sqrt{3}$ 

Заметим, что скорость направлена по оси  $y$  по направлению от поверхности (от поверхности) по оси  $x$  и направлена по  $z$  оси, как всегда, в направлении  $(V, \sin \phi)$

$$F = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2}; \quad a = \frac{F}{m}; \quad \operatorname{tg} \phi_2 = \frac{V_0 \sin \phi_1}{\sqrt{V_0^2 \cos^2 \phi_1 - 2ad}} \quad \text{т.к. } 2ad = V_{0x}^2 = (V_0 \cos \phi_1)^2$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \phi_2 = \frac{V_0 \sin \phi_1}{\sqrt{V_0^2 \cos^2 \phi_1 - \frac{q^2}{m\epsilon_0}}} \leftarrow \text{ответ}$$

$$\Rightarrow \phi_2 > \phi_1$$

Бланк ответов



Бланк ответов



