



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия **В и г л и н**

Имя **А м и т р и й**

Отчество **А л е к с е е в ч у**

Дата рождения **1 9 0 2 2 0 0 6**

Город участия **Е К А Т Е Р Ч И Б У Р Г**

Аудитория **6 2 8**

Телефон **+ 7 9 2 2 1 5 2 2 4 4 4**

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

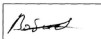
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	00	00	00	09					
Балл члена жюри №2	20	00	00	00	09					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **029**

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 № 1

Дано:

 $m, q, R, B$ Решение:  
т.к. про массу шара ничего не сказано, будем считать его невесомым. $U_0 - ?$  ток из обхода масса системы «нуль-шар» равна массе нуля.

согласно закону сохранения импульсов:

$$mU_0 = mV_1 \Rightarrow V_1 = U_0 \quad V_1 - \text{скорость системы «нуль-шар»}$$

система находится в магнитном поле, значит на него действует  $F = ma = \frac{mU_0^2}{R}$  и  $F_n = qUB \sin \alpha = qUB$ 

$$\frac{mU_0^2}{R} = qUB \Rightarrow U_0 = \frac{qBR}{m}$$

00

Ответ:  $U_0 = \frac{qBR}{m}$

Задача № 2

Дано:

 $r, R, \omega,$  $u$  $t - ?$ 

$$t = \frac{s}{u} = \frac{\omega(R-r)}{u}$$

Решение:



00

Ответ:  $t = \frac{\omega(R-r)}{u}$

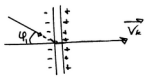
### Задача №4

Дано:

$m, q, \varphi,$   
 $k_1, \pm \sigma,$   
 $d$   
кон. чин.  
напробн.  
- ?

При пересечении отрицательно заряженной пластины заряд частицы уменьшается и она начнет двигаться перпендикулярно пластине, а после пересечения положительно заряженной пластины заряд частицы вновь уменьшится, но направление она не изменит.

Решение:



00

Ответ: траектория будет направлена вправо перпендикулярно пластине.

### Задача №5

Дано:

$S, m_1, T_1,$   
 $m_2, T_2, \rho_0,$   
 $c_1, c_2, \lambda$   
 $\Delta m - ?$   
 $T_k - ?$

$$Q_1 = Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$Q_1 = C_1 m_1 (T_1 - T_k)$$

$$Q_2 = C_2 m_2 (0 - T_2)$$

$$Q_3 = \lambda m_1$$

$$Q_4 = C_2 m_2 (T_k - 0)$$

Решение:

$$C_1 m_1 (T_1 - T_k) = C_2 m_2 (0 - T_2) + \lambda m_1 + C_2 m_2 (T_k - 0)$$

$$C_1 m_1 T_1 - C_1 m_1 T_k = -\lambda m_1 - C_2 m_2 T_2 + C_2 m_2 T_k$$

$$C_1 m_1 T_1 - \lambda m_1 + C_2 m_2 T_2 = C_2 m_2 T_k + C_1 m_1 T_k$$

$$T_k (C_2 m_2 + C_1 m_1) = C_1 m_1 T_1 - \lambda m_1 + C_2 m_2 T_2$$

$$\Delta m = m_1$$

$$T_k = \frac{C_1 m_1 T_1 - \lambda m_1 + C_2 m_2 T_2}{C_2 m_2 + C_1 m_1}$$

90

Ответ:  $\Delta m = m_1$

$$T_k = \frac{C_1 m_1 T_1 - \lambda m_1 + C_2 m_2 T_2}{C_2 m_2 + C_1 m_1}$$

Нужно еще  
сделать  
Δm < m\_1

Задача № 3

Дано:

 $m_1, m_2, v$  $E_{\text{max}}$  $x = ?$ 

Решение:

$$E_{\text{max}} = \frac{m_2 v_{\text{max}}^2}{2} \Rightarrow v_{\text{max}} = \sqrt{\frac{2 E_{\text{max}}}{m_2}}$$

$$x = v_{\text{max}} \cdot t$$



Бланк ответов



