



2802184140784

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия *КАРИНА*

Имя *СОФЬЯ*

Отчество *ЕВГЕНЬ ЕВНА*

Дата рождения *15 03 2005*

Город участия *ТЮМЕНЬ*

Аудитория *316*

Телефон *89123803451*

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 *ТЮМЕНЬ*

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	<i>20</i>	<i>00</i>	<i>05</i>	<i>--</i>	<i>04</i>					
Балл члена жюри №2	<i>20</i>	<i>00</i>	<i>05</i>	<i>--</i>	<i>04</i>					

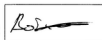
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

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



1 вариант.

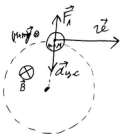
Дано:

 $m$   
 $q$   
 $R$   
 $B$ 
 $v_0 = ?$ 1)  $\vec{v}_0$  Решение: $M$  — масса шара $\rightarrow x$ 

По закону сохранения импульса:

$$m\vec{v}_0 = (m+M)\vec{v}$$

$$\text{Ох: } mv_0 = (m+M)v \Rightarrow v_0 = \frac{(m+M)v}{m} \quad (1)$$



По второму закону Ньютона:

$$\text{Оу: } F_A = (m+M)a_{y.c.}$$

$$F_A = qBv, \quad a_{y.c.} = \frac{v^2}{R}$$

( $\cos\alpha = 1, \alpha = 0^\circ$ )

$$qBv = (m+M)\frac{v^2}{R} \Rightarrow v = \frac{qBR}{(m+M)} \quad (2)$$

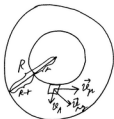
$$(2) \rightarrow (1): v_0 = \frac{(m+M)\frac{qBR}{(m+M)}}{m} = \frac{qBR}{m}$$

$$\text{Ответ: } v_0 = \frac{qBR}{m}.$$

№2  
Дано:

$r$   
 $R$   
 $w$   
 $v$

$t = ?$



Решение:

Найти результирующую скорость лодки по теореме Пифагора (т.к. лодка движется перпендикулярно течению реки):

$$v_{рез} = \sqrt{v_n^2 + v_p^2}$$

$v_{рез}$  - результирующая скорость лодки

$v_n = v$  - скорость лодки

$v_p$  - скорость реки

$$v_p = wR$$

$$v_{рез} = \sqrt{v^2 + w^2 R^2}$$

Лодка движется по прямой пути  $S = R - r$  (радиусов).

$$t = \frac{S}{v_{рез}}$$

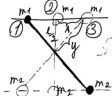
$$t = \frac{R - r}{\sqrt{v^2 + w^2 R^2}}$$

Ответ:  $t = \frac{R - r}{\sqrt{v^2 + w^2 R^2}}$

№3 Дано:

$m_1$   
 $m_2$   
 $l$   
 $E_{max}$   
 $A = ?$

Решение:



Максимальная кинетическая энергия в положении (2) (при прохождении положения равновесия).

$$E_{k1} = \frac{m_1 v_1^2}{2}$$

$$E_{k2} = \frac{m_2 v_2^2}{2}$$

$$A = \Delta x = v_{\text{max}} t - \frac{at^2}{2}$$

$\Delta E_k = \text{const}$ , т.к. нет диссипативных сил.

$$\Delta x = A = \sqrt{y^2 - \frac{e^2}{4}} \quad (\text{из рисунка по теореме Пифагора}).$$

№5 Дано:

$S$   $c_0$   
 $m_0$   $c_1$   
 $T_1$   $\lambda_1$

$m_1$   
 $T_2$   
 $\rho_0$

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

Решение

Если в сосуде осталась только вода, то весь лёд расплавился и  $\Delta m = m_1$ .

$$Q_1 = Q_2$$

$$Q_1 = c_0 m_0 (T_1 - T_k)$$

~~$$Q_2 = c_1 m_1 T_2 + \lambda_1 m_1 + c_0 m_1 (T_k - 0)$$~~

$$Q_2 = c_1 m_1 (0 + T_2) + \lambda_1 m_1 + c_0 m_1 (T_k - 0)$$

$$c_0 m_0 (T_1 - T_k) = c_1 m_1 T_2 + \lambda_1 m_1 + c_0 m_1 T_k$$

$$c_0 m_0 T_1 - c_0 m_0 T_k = c_1 m_1 T_2 + \lambda_1 m_1 + c_0 m_1 T_k$$

$$c_0 m_0 T_1 - c_1 m_1 T_2 - \lambda_1 m_1 = c_0 m_1 T_k + c_0 m_0 T_k$$

$$T_k (c_0 m_1 + c_0 m_0) = c_0 m_0 T_1 - c_1 m_1 T_2 - \lambda_1 m_1$$

$$T_k = \frac{c_0 m_0 T_1 - c_1 m_1 T_2 - \lambda_1 m_1}{c_0 m_1 + c_0 m_0} = \frac{c_0 m_0 T_1 - m_1 (c_1 T_2 + \lambda_1)}{c_0 (m_1 + m_0)}$$

Ответ:  $\Delta m = m_1$ ;  $T_k = \frac{c_0 m_0 T_1 - m_1 (c_1 T_2 + \lambda_1)}{c_0 (m_1 + m_0)}$  4 б.







