



2802077141810

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия *РУСАКОВ*

Имя *ИВАН*

Отчество *ВЯЧЕСЛАВОВИЧ*

Дата рождения *29 06 2005*

Город участия *КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ*

Аудитория *316*

Телефон *79126520462*

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 *КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ*

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>00</i> | <i>00</i> | <i>09</i> | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | <i>20</i> | <i>00</i> | <i>00</i> | <i>00</i> | <i>09</i> | | | | | |

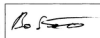
| | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Номер задания | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 | | | | | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | | | | | | | | | | |

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

Бланк ответов

Дано:
 m, q, R, B
 $v_0 = ?$



Решение: ~ 1
 По второму закону Ньютона:

$$F_a = M a_y \quad \sin \alpha = 1 \quad \alpha = 30^\circ$$

$$q v B \sin \alpha = M a_y \Leftrightarrow \frac{m v^2}{R} = q v B$$

По закону сохранения импульса:

$$v = \frac{q B R}{m}$$

$$p_1 + p_2 = p$$

$$m v_0 + 0 = M v$$

p_1 - импульс при

$$v_0 = \frac{M v}{m} = \frac{M q B R}{m M} = \frac{q B R}{m}$$

p_2 - импульс шара

p - импульс после столкновения

Ответ: $v_0 = \frac{q B R}{m}$

00

Дано:
 r - охват
 $(R-r)$ - высота
 ω
 $v (v > \omega r)$
 $t = ?$

Решение: ~ 2

$$S_x = R - r$$

$$S_y = v_y t$$

$$S = \sqrt{S_x^2 + S_y^2} = \sqrt{(R-r)^2 + v_y^2 t^2}$$

$$S = \omega t$$

$$(R-r)^2 + v^2 t^2 = \omega^2 t^2 \Leftrightarrow (R-r)^2 = t^2 (\omega - v)^2$$

$$t = \frac{R-r}{\omega - v}$$

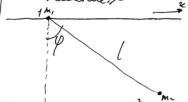
Ответ: $t = \frac{R-r}{\omega - v}$



00

Дано:
 m_1
 m_2
 l
 E_{max}
 $x_m = ?$

Решение: ~ 3



Уравнение гармонического колебания маятника:

$$x = x_m \cos(\omega t)$$

$$x' = v$$

$$x' = -x_m \omega \sin(\omega t)$$

$$v = (-x_m \omega) \sin(\omega t)$$

$$v \downarrow v_{max}$$

$$\omega = \pi \nu = \frac{\pi}{T} = \frac{\pi}{2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

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

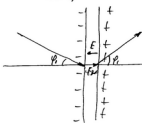
$$E_{max} = \frac{m_2 (-x_m \omega)^2}{2} = \frac{m_2 x_m^2 \omega^2}{2}$$

$$E_{max} = \frac{m_2 x_m^2 g}{2l} \Rightarrow x_m = \sqrt{\frac{2 l E_{max}}{m_2 g}}$$

Ответ: $x_m = \sqrt{\frac{2 l E_{max}}{m_2 g}}$

00

Решение 4



Частица движется вверх систему из двух пластин по углу φ . Пусть в пластине, по действительному напряжению E будет возникать электрическая сила $F_{эл}$. По действию этой силы частица изменит своё

Дано:
 m, φ, ρ
 $V, \pm \delta$
 d
 направление направления вектора

направление в сторону перпендикулярно заряженной пластине. Направление вектора будет совпадать с направлением оси x . Далее, пересекая перпендикулярно заряженной пластине, частица по действию $F_{эл}$ начнёт двигаться в направлении вектора по углу φ , как показано на чертеже.

Решение:

Q_1 - нагревание льда

$$Q_1 = c_2 m_2 (0 - T_2)$$

Q_2 - нагревание льда

$$Q_2 = \rho_2 \Delta m$$

Q_3 - охлаждение воды

$$Q_3 = c_1 m_1 (0 - T_1)$$

Так как необходимо найти Δm растаявшего льда, то нам установившиеся равновесие в сосуде остатке льда и оставшая масса льда. Так как лёд не растает полностью, то $T_k = 0$ (конечная температура в сосуде равна 0)

Дано:
 S, m_1, T_1
 m_2, T_2
 ρ_2, c_1, c_2
 ρ_2
 $\Delta m, T_k$

Количество оттаявшей T_k воды равно количеству тающего льда:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$c_2 m_2 (0 - T_2) + \rho_2 \Delta m + c_1 m_1 (0 - T_1) = 0$$

$$\Delta m = \frac{c_1 m_1 T_1 + c_2 m_2 T_2}{\rho_2}$$

Ответ: $\Delta m = \frac{c_1 m_1 T_1 + c_2 m_2 T_2}{\rho_2}; T_k = 0$

98

