



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия О Р Л О В А

Имя К С Е Н И Я

Отчество М А К С И М О В Н А

Дата рождения 1 1 0 2 2 0 0 6

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Г Ц Л

Аудитория 3 1 4

Телефон + 7 9 1 2 2 6 3 1 5 5 8

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 *НИЖНИЙ ТАГИЛ*

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>5 20 0 15 10</i>									
Балл члена жюри №2	<i>05 20 00 15 10</i>									
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл *50*

Подпись члена жюри №1 

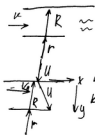
Подпись члена жюри №2 

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

1.



$\omega = \frac{v}{R} \Rightarrow$ скорость течения воды

равна: $v = \omega R$

т.к. тело входит в жидкость по направлению к центру, то скорость U направлена перпендикулярно к скорости течения:

скорость воды разбивается на две оси: U_x и U_y

$$U_x = v = \omega R$$

Скорость тела сохранит свой модуль \Rightarrow

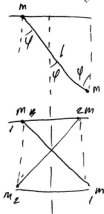
$$U^2 = U_y^2 + U_x^2 \Rightarrow U_y = \sqrt{U^2 - U_x^2} = \sqrt{(U - \omega R)(U + \omega R)}$$

Чтобы найти момент по Ox найду время, через которое тело достигнет поверхности раздела: $t = \frac{R-r}{\sqrt{(U-\omega R)(U+\omega R)}}$

$$L = U_x \cdot t = \frac{\omega R \cdot (R-r)}{\sqrt{(U-\omega R)(U+\omega R)}}$$

Ответ: $L = \frac{\omega R(R-r)}{\sqrt{(U-\omega R)(U+\omega R)}}$

2.



т.к. тела вращают то их угломерные равны
вращательный момент равен, т.к. масса равная, тела
вращают, то ось будет параллельная с равной
по модулю скоростью ω

При раскачивании нижнего тела массой m
верхнее тело будет вращаться симметрично ему \Rightarrow
ось симметрии будет проходить через пересечение
нити в крайних поворотах тел.

Образуются 2 равных Δ : ΔABC и ΔADE



$AB = DC = L$
 $\angle ACB = \angle DAC$
 AC - общая и углы

в ΔDAC : $\sin \varphi = \frac{AC}{DC}$ максимальное смещение
математика равно половине AC : $x = \frac{1}{2} AC$

$$AC = DC \cdot \sin \varphi = l \cdot \sin \varphi$$

$$x = \frac{l \cdot \sin \varphi}{2}$$

Ответ: $x = \frac{l \cdot \sin \varphi}{2}$

3. конденсатор образует магнитное поле. Частица заронсманн
при попадании в магнитное поле смещается только ~~на~~ если
попадает под углом 30° . Длинна частица вылетит под углом φ ,
 \Rightarrow она вылетит под этим же углом.

4. т.к. для плавления льда необходимо нагреть кубик льда до 0° ,
и т.к. кубик находится в воде, то $Q_{охл} = Q_{наг}$.

$$Q_{наг} = c_u m_u \cdot (t_2 - 0^\circ) \quad \left. \vphantom{Q_{наг}} \right\} \Rightarrow c_u m_u \cdot (t_2) = c_b \cdot m_b \cdot (t_1 - t)$$

$$Q_{охл} = c_b \cdot m_b \cdot (t_1 - t)$$

$$t = \frac{c_u m_u t_2}{c_b m_b t_1 - c_u m_u t_2}$$

$$t = \frac{c_b m_b t_1 - c_u m_u t_2}{c_b m_b}$$

При плавлении льда, вода будет происходить охлаждение
до $0^\circ C$. После этого плавление прекратится:

$$Q = \lambda m - \text{у льда}$$

$$Q = c_b m_b \cdot t$$

$$\lambda m = c_b m_b \cdot \frac{c_b m_b t_1 - c_u m_u t_2}{c_b m_b}$$

$$\lambda m = c_b m_b t_1 - c_u m_u t_2$$

$$m = \frac{c_b m_b t_1 - c_u m_u t_2}{\lambda}$$

ΔT может быть отрицательным в том случае, если температура воздуха вне системы падает (внешнее воздействие) или при нагревании кубика льда, лёд не достигает 0, и вода начинает кристаллизоваться вместе со льдом.

5. Манометр измеряет разность давлений $\Rightarrow P_0 = P_1 - P(V_2)$

$P(V_2) = P(V_1)$ (т.к. вентиль открыт)

Газовый вентиль закрывает и добавляет воздух в V_1

$$m_1 = m_0 + m_6$$

При этом объем и температура не изменяются \Rightarrow

$$\frac{P_1 V_1}{P_0 V_1} = \frac{m_1 RT}{m_0 RT} \Rightarrow \frac{P_1}{P_0} = \frac{m_1}{m_0} \Rightarrow P_1 = \frac{P_0 \cdot m_1}{m_0} = \frac{P_0 (m_0 + m_6)}{m_0}$$

$$= P_0 + \frac{P_0 m_6}{m_0}$$



Вентиль при открывании и P_1 начинает понижаться в V_2 в определенной пропорции к давлению.

Этих давлений уравновесили вентиль и стало быть равенство:

$$\Delta P = (P_1 - P_H) = (P_1 - P_0)$$

т.к. $P_H > P_1 \Rightarrow \Delta P = P_H - P_1 = P_1 - P(V_2)$
и $P_0 < P_1$

$$\frac{\Delta P}{t} = \frac{P_H - P_1}{t} = \frac{P_1 - P(V_2)}{t}$$

$$\frac{t(P_H - P_1)}{t} = \frac{P_H}{t} - \frac{P_1}{t} = \frac{P_1}{t} - \frac{P(V_2)}{t}$$

$$\frac{P_H + P(V_2)}{t} = \frac{2P_1}{t} \Rightarrow \frac{P_H}{t} = \frac{(P_1 - P_0) + 2P_1}{t}$$



Бланк ответов

