



330346500884

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия *ОСТАФЕЙЧУК*

Имя *РОМАН*

Отчество *ВЛАДИМИРОВИЧ*

Дата рождения *10 08 2006*

Город участия *ПЕТРОПАВЛОВСК*

Аудитория *1*

Телефон

Дата *10 03 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 ПЕТРОПАВЛОВСК

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	10			10	16					
Балл члена жюри №2	10	--	--	10	16					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 36

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:

r - рад. острова

R - рад. остр. + рад. в.

ω - угл. скорость в.

u - скорость лодки

Решение:

$t = \frac{u}{R-r}$ - время перемещения лодки

Угол: $\omega t = \frac{\omega \cdot u}{R-r}$ - угол отклонения лодки от осей центра острова

Тогда:

$L = ?$

$$L = \sqrt{R^2 + r^2 - 2R \cdot r \cdot \cos\left(\frac{\omega \cdot u}{R-r}\right)} \text{ - из Тл косинусов}$$

Ответ: $L = \sqrt{R^2 + r^2 - 2Rr \cdot \cos\left(\frac{\omega \cdot u}{R-r}\right)}$

Задача 4

Дано:

Решение:

S, m, t_1

$Q_{пл} = \Delta m \cdot \lambda_n$ - теплота необходимая, чтобы растопить лёд, массой Δm

$t_2, c_0, c_в$

$$\Delta Q = m_n (c_в(t_2 - 273,15K) - c_0(273,15K - t_1))$$

c_n, λ_n

Я считал, что температура дана в кельвинах, т.к. об единицах измерения в условии ничего не сказано.

$\Delta m = ?$

Т.к. сосуд теплоизолирован: $Q_{пл} = \Delta Q$, тогда

$$\Delta m = \frac{m_n}{\lambda_n} (c_в(t_1 - 273,15K) - c_0(273,15K - t_2));$$

$\Delta m < 0$, если $c_в(t_1 - 273,15K) < c_0(273,15K - t_2)$, т.к. $\frac{m_n}{\lambda_n} = const$

Заканше 1

Задача 5

Дано: Решение:

$$V_1, P_0, V_1,$$

$$P_1, P_{v_2}(t)$$

$$P_{\Delta v}(t) - ?$$

 $PV = \nu RT$ - ур. ме Менделеева - Клапейрона

$$P_{v_2}(t) \cdot P_0 + \frac{\Delta \nu RT}{V_2} \Rightarrow \Delta \nu RT = V_2 (P_{v_2}(t) - P_0)$$

$$P_{v_1}(t) \cdot P_K = - \frac{\Delta \nu RT}{V_1} \cdot P_K = - \frac{V_2}{V_1} \cdot (P_{v_2}(t) - P_0)$$

$$P_K = \frac{\nu K RT}{V_1}; \quad P_1 = \frac{\nu K RT}{V_1 + V_2} + P_0 \Rightarrow \nu K RT = \frac{V_1 V_2}{V_1 + V_2} (P_1 - P_0)$$

$$P_K = \frac{(P_1 - P_0)(V_1 + V_2)}{V_1}$$

$$P_{v_2}(t) = \frac{(P_1 - P_0)(V_1 + V_2)}{V_1} - \frac{V_2}{V_1} \cdot (P_{v_2}(t) - P_0)$$

$$P_{\Delta v}(t) = P_{v_1}(t) - P_{v_2}(t)$$

$$P_{\Delta v}(t) = \frac{(P_1 - P_0)(V_1 + V_2)}{V_1} - \frac{V_2}{V_1} \cdot (P_{v_2}(t) - P_0) - P_{v_2}(t)$$



Задача 3

Дано:

$$m, \varphi, V_1,$$

C

$\Delta\varphi = ?$

Решение:

Пройдя через конденсатор частица увеличит свою скорость, а заряд уменьшится её кинетической энергии.

$$\Delta E_k = A_c$$

$$\frac{m\Delta v^2}{2} = q \cdot U$$

$$U = \frac{qC}{C}$$

$$qC = q_+ - q_- = q - (-q) = 2q$$

$$U = \frac{2q}{C}$$

$$\frac{m\Delta v^2}{2} = \frac{2q^2}{C}$$

$$\Delta v^2 = \frac{4q^2}{mC}$$

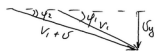
$$\Delta v = \frac{2q}{\sqrt{mC}}$$

\Rightarrow

$$v_k = v_1 + \Delta v$$

Тогда скорость частицы после прохождения конденсатора будет:
При этом вертикальная составляющая скорости у частицы не изменится, т.к. линии электрических полей конденсатора направлены перпендикулярно его обкладкам, т.е. горизонтально.

Тогда вектора скоростей будут выглядеть так:



$$v_y = v_1 \cdot \sin \varphi_1$$

$$\sin \varphi_2 = \frac{v_1 \cdot \sin \varphi_1}{v_1 + \Delta v} = \frac{v_1 \cdot \sin \varphi_1}{v_1 + \frac{2q}{\sqrt{mC}}}$$

$$\varphi_2 = \arcsin \left(\frac{v_1 \cdot \sin \varphi_1}{v_1 + \frac{2q}{\sqrt{mC}}} \right)$$

Таким образом: $\Delta\varphi = \varphi_1 - \arcsin \left(\frac{v_1 \cdot \sin \varphi_1}{v_1 + \frac{2q}{\sqrt{mC}}} \right)$

