



3303849241316

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия П О П О В

Имя Я Р О С Л А В

Отчество К И Р И Л Л О В Ц Ы

Дата рождения 1 9 0 5 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 7 0 0

Телефон 8 9 2 2 6 1 3 7 3 4 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 **ЕКАТЕРИНБУРГ**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с _____ : _____ до _____ :

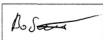
Протокол проверки


Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1		5 20		10 16						
Балл члена жюри №2		05 20	--	10 16						

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

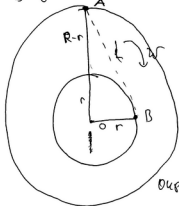
Итоговый балл **51**

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.



Пусть t_0 в начальный момент времени $t_0 = 0$, лодка находится в т. А. Т.к. скорость собственная скорость лодки всегда направлена к центру острова, а составляющая скорости, приобретаемая лодкой за счёт участия в круговом движении воды направлена строго перпендикулярно окружности, которая таковой, что эта

Окружности концентрические. ~~Эти скорости из того, что $u = \text{const}$, а значения ω совпадают с ω скорости приобретаемая лодкой за счёт участия в круговом движении воды равна ω .~~

то лодка приближается к острову только за счёт своей собственной скорости. Тогда лодка приблизится к острову через время $t = \frac{R-r}{u}$ после момента t_0 . За счёт угловой скорости лодку повернется на угол α . ~~то α от~~ $\alpha = \omega t = \omega \frac{R-r}{u}$; Пусть B - место прибытия лодки на остров, тогда $\angle AOB = \alpha$; $AB = L$

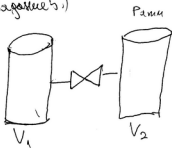
По теор. косинусов для ΔAOB $AB = \sqrt{AO^2 + OB^2 - 2 \cos \angle AOB \cdot AO \cdot OB}$

$$L = \sqrt{R^2 + r^2 - 2 \cdot \frac{\omega(R-r)}{u} \cdot R \cdot r}$$

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

Задача 5.)

Бланк ответов



n_1 - кол. концентрирац. воздуха в сосуде 1 из

$$P_0 = n_1 k T - P_{\text{вак}} \neq$$

n_2 - кол. концентрирац. воздуха в сосуде 2 из

$$P_1 = n_2 k T - P_{\text{вак}}$$

После изначального в сосуде 1 ~~вакуума~~ $n_2 \cdot V_1$ молей воздуха

А после добавления ~~вакуума~~ $n_2 = n_2 \cdot V_1$

$$n_1 = \frac{P_0 + P_{\text{вак}}}{kT} \quad n_2 = \frac{P_1 + P_{\text{вак}}}{kT}$$

считая температуру ~~равной~~ постоянной

$$n_1 = \frac{P_0 + P_{\text{вак}}}{kT} \quad n_2 = \frac{P_1 + P_{\text{вак}}}{kT}$$

Пусть после добавления воздуха в сосуд 1 в нем ~~суммарно~~ концентрирац. n_3 воздуха n_3 тогда $V_1 \cdot n_3 + V_2 \cdot n_1 = (V_1 + V_2) \cdot n_2$

(т.е. общее кол-во вещей воздуха $\text{объём} = \text{const}$);

$$V_1 \cdot n_3 + V_2 \cdot n_1 = V_1 \cdot n_2 + V_2 \cdot n_2 \Rightarrow n_3 = \frac{V_1 \cdot n_2 + V_2 \cdot n_2 - V_2 \cdot n_1}{V_1}$$

Пусть к моменту времени t после они ~~вновь~~ расширились ~~всплыли~~ из 1-ого сосуда во 2-ой перешло кол-во воздуха ν (т.е. ~~из~~ в 1-ом ~~сосуде~~ увеличили концентрирац. то ~~втор~~ после Δ после ~~определили~~ ~~всплыли~~ концентрирац. ~~каким~~ ~~выравнились~~, то воздух будет переходить из 1-ого сосуда во 2-ой. тогда во 1-ом сосуда концентрирац. ~~увеличилась~~ на $\Delta n = \frac{\nu}{V_1}$; ~~Р₁(t) = P₂(t) = P₀ - P_{вак}~~ ~~Р₁(t) = P₂(t) = P₀ - P_{вак}~~

~~Р₁(t) = (n₁ + $\frac{\nu}{V_1}$) \cdot k \cdot T = P₀ - P_{вак}~~

$$P_1(t) = (n_1 + \frac{\nu}{V_1}) \cdot k \cdot T - P_{\text{вак}}(t) \text{ тогда } P_1(t) = (n_3 - \frac{\nu}{V_1}) \cdot k \cdot T - P_{\text{вак}}$$

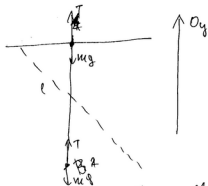
~~$$P_1(t) = (n_1 + \frac{\nu}{V_1}) \cdot k \cdot T = P_0 - P_{\text{вак}}$$~~

$$P_1(t) = (n_1 + \frac{\nu}{V_1}) \cdot k \cdot T - P_{\text{вак}}(t) \text{ тогда } P_1(t) = (n_3 - \frac{\nu}{V_1}) \cdot k \cdot T - P_{\text{вак}}$$

$$u_3(0): P_{V_2}(t) = n_3 kT + \frac{JkT}{V_2} - P_{atm} = P_0 + \frac{JkT}{V_2} \Leftrightarrow$$

$$J = \frac{P_{V_2}(t) - P_0}{k \cdot T} \cdot V_2$$

$$\begin{aligned} \Delta P(t) &= P_{V_2}(t) - P_{V_1}(t) = P_{V_2}(t) - \left(n_3 - \frac{J}{V_1}\right) \cdot k \cdot T - P_{atm} = \\ &= P_{V_2}(t) - n_3 kT + kT \cdot \frac{J}{V_1} - P_{atm} = P_{V_2}(t) - kT \cdot \frac{V_1 n_3 + V_2 n_3 - V_2 n_1}{V_1} - \\ &+ kT \cdot \frac{(P_{V_2}(t) - P_0) \cdot V_2}{V_1 \cdot k \cdot T} - P_{atm} = P_{V_2}(t) - kT \cdot \frac{V_1 \left(\frac{P_0 + P_{atm}}{kT}\right) + V_2 \left(\frac{P_0 + P_{atm}}{kT}\right) -}{V_1} \\ &- \frac{V_2 \left(\frac{P_0 + P_{atm}}{kT}\right)}{V_1} + kT \cdot \frac{(P_{V_2}(t) - P_0) V_2}{V_1 kT} - P_{atm} = \\ &= P_{V_2}(t) - \frac{k(P_0 + P_{atm})V_1 + V_2(P_0 + P_{atm})}{V_1} - \frac{P_{V_2}(t)V_2 - P_0 \cdot V_2 - P_{atm}}{V_1} \\ &\approx P_{V_2}(t) - \frac{P_0 V_1 + P_{atm} V_1 + P_0 V_2 + P_{atm} V_2 - P_0 V_2 + V_2 P_{atm}}{V_1} + \frac{P_{V_2}(t) \cdot V_2 - P_0 V_2 - P_{atm}}{V_1} - P_{atm} \\ &= P_{V_2}(t) - P_{atm} - \frac{P_0(V_1 + V_2) + P_{atm} \cdot V_1 - 2P_0 V_2 + P_{V_2}(t) \cdot V_2}{V_1} = \\ &= \frac{P_{V_2}(t) \cdot V_1 - P_{atm} \cdot V_1 - P_0(V_1 + V_2) - P_{atm} \cdot V_1 + 2P_0 V_2 - P_{V_2}(t) \cdot V_2}{V_1} \\ &= \frac{P_{V_2}(t) \cdot (V_1 - V_2) - P_0(V_1 + V_2) - 2P_{atm} \cdot V_1 + 2P_0 \cdot V_2}{V_1} \\ \Delta P(t) &= \frac{P_{V_2}(t) \cdot (V_1 - V_2) - P_0(V_1 + V_2) - 2P_{atm} \cdot V_1 + 2P_0 \cdot V_2}{V_1} \end{aligned}$$



Т.к. оба груза жёстко связаны с стержнем и находятся на горизонтальной прямой, то и стержень горизонтален, а значит ускорение ~~гру~~ груза действует на грузы только по оси Oy , ко А-Т.ч. стержня жёсткий в каждом из двух грузов не могут двигаться по оси Oy , а значит ускорение ~~грузов~~ грузов $= 0$ и на них увеличиваются, а ускорение грузов $= 0$ ~~считают~~ значит груз 1 осциллирует вокруг точки А; тогда амплитуда $A_1 = 2 \cdot \frac{l}{2} \cdot \sin \varphi$;

$$DA = \frac{l}{2} \cdot \sin \varphi ; A_1 = 2 \cdot \frac{l}{2} \cdot \sin \varphi = l \cdot \sin \varphi.$$

Ответ: $A_1 = l \cdot \sin \varphi$