



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ЖУРАВЛЕВ

Имя МАКСИМ

Отчество ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 20 06 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 700

Телефон 89505441973

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 **Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г**

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

Итоговый балл **60**

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



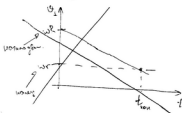
Бланк ответов

1.



В любой момент скорости точек в направлении \perp от направления в центр будут $\omega \cdot R_x$, где R_x - расстояние до центра диска.

Т.е. скорость точек, перпендикулярная направлению к центру, линейно зависит от расстояния до центра.
~~Поскольку скорость $v_2(t)$.~~



продолжение по 1-й стр.

~~t_{min} - время прихода, это можно найти из условия, что путь прецессии $R-r$, а скорость в этом направлении неизвестна - равна v !~~
 ~~$\Rightarrow t_{min} = \frac{R-r}{v}$~~
 Т.О. $L = \int_0^{t_{min}} v_2(t) dt = \frac{\omega R + \omega R'}{2} \cdot t_{min} = \frac{\omega}{2} (R+R') \cdot \frac{(R-r)}{v} = \frac{(R^2 - r^2)}{2} \cdot \frac{\omega}{v}$

4. Пусть лед имеет часть u воды и лед затопил до $0^\circ C$. далее лед будет таять (u и u_{max} по лед). спуск температуры $\leq 0^\circ C$

$$Q_{отвод} + Q_{испарения} + Q_{нагрев} = 0 = C_0 m_n \Delta(0-t_1) + C_1 m_n (0-t_2) + \lambda_n \Delta m = 0$$

$$Т.е. \Delta m = \frac{C_0 m_n t_1 + C_1 m_n t_2}{\lambda_n}$$

$$\Delta m < 0 \text{ если } C_0 m_n t_1 + C_1 m_n t_2 < 0$$

касается $0^\circ C$

касается $0^\circ C$

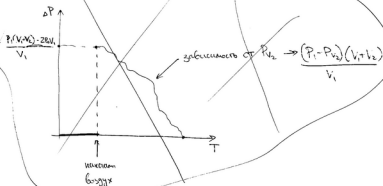
~~$t_1 < -\frac{C_1 m_n t_2}{C_0 m_n}$~~
 ~~$t_1 < -\frac{C_1}{C_0} t_2$~~

$$C_0 m_n t_1 + C_1 m_n t_2 < 0$$

$$t_1 < -\frac{C_1 m_n}{C_0 m_n} t_2 ; \text{ где } t_2 > 0 - \text{температура воды}$$

$t_1 < 0$ - темп. льда.

5. продолжение.



5.



измат. в V_1 : P_0 ; V_1 моли воздуха; T не меняется
 в V_2 : P_0 ; V_2 моли воздуха; T не меняется.

после в V_1 заливается V_2 моли воздуха
 тогда там давление $P_x = \frac{(V_1 + V_2)RT}{V_1}$

когда баллон полностью открыт в V_1 и V_2 моли воздуха; давление P_1 ; $V_1 + V_2 = V_1 + V_2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow P_1(V_1 + V_2) = \left(\frac{V_1 P_1}{RT} + \frac{V_2 P_0}{RT} \right) RT = P_1 V_1 + P_0 V_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_x = \frac{P_1(V_1 + V_2) - P_0 V_2}{V_1} \Rightarrow \text{разность давлений сразу после}$$

закрыва воздуха $P_x - P_0 = \frac{(P_1 - P_0)(V_1 + V_2)}{V_1}$

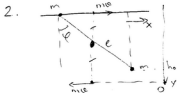
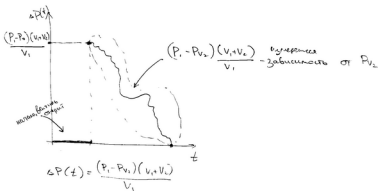
когда баллон открыт, в обоих сосудах уменьшается давление P_{V_1} и P_{V_2} , при этом
 $P_{V_1} \cdot V_1 + P_{V_2} \cdot V_2 = (V_1 + V_2) P_0 RT = P_1 (V_1 + V_2) \Rightarrow P_{V_1} = \frac{P_1 (V_1 + V_2) - P_{V_2} V_2}{V_1}$

тогда т.е. на первом $V_1(t)$, от P_{V_1} и можем выразить P_{V_1} , через P_{V_2} , то

5. продолжение. То же самое и зависимость разности этих значений от времени

$$\Delta P = P_{v_1} - P_{v_2} = \frac{(P_1 - P_{v_2})(v_1 + v_2)}{v_1} = \frac{P_1(v_1 + v_2) - P_{v_2}v_2}{v_1} - P_{v_2}$$

определить величину зависимости тем, что P_{v_2} станет P , и разность займется
 графиком Эйлера там же.



расширяться, когда шарик находится в вертикальном положении, когда он продолжает движение дальше, то крайнее положение будет зафиксировано на определенном.

тогда расстояние, которое пройдет шарик вверх, шарик до того, как шарик начнет вращаться, будет равно тому расстоянию, которое он пройдет после вращательности.

$$3CU: mgh_0 = \frac{1}{2} \left(\frac{P_{v_2} v_2^2}{2} \right) \frac{mgl}{2}$$

скорость будет равна, т.е. на от / на шарик не будет, потому что центр масс находится на шарике и шарик равен, т.е. масса шарика, и скорость равна.

$$mgl + mgh_0 = \frac{1}{2} (P_{v_2}^2) \frac{mgl}{2}$$

$$t.e. mgh_0 = v^2$$

$$v = \sqrt{gh_0} = \sqrt{g(l - l \sin \varphi)} = \sqrt{gl(1 - \sin \varphi)}$$

центр масс такой системы будет находиться шариком, и т.е. на оси X не будет, то у центра всегда X=const

тогда по п. 2. $\angle KAB = \varphi = \angle ABE$; $AB = \frac{l}{2}$, $B - \text{сеп} \Rightarrow$

$$\Rightarrow X = \sin \varphi \cdot \frac{l}{2} - \text{амплитуда.}$$

