0 434345 610004

43-43-45-61
(167,3)

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант № 7 (физика 10 класс)

Место проведения Санкт-Петербург
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Покори Воробьёвы горы"
наменование олимпиады

по физике 10 класс
профиль олимпиады

Токарева Тараса Игоревича.
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«3» апреля 2026 года

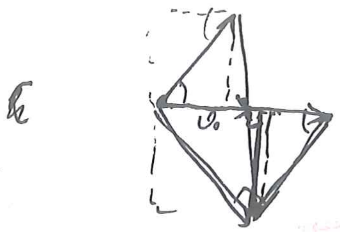
Подпись участника
Токарев

Выполнять задания на титульном листе запрещается!

Выполнять задания на титульном листе запрещается!

Черновик:

$\vartheta_0 = \vartheta_1 + \vartheta_2$



$1-\left(\frac{1}{2}\right.$

$\frac{3}{4}$ $\frac{9}{25}$

$\vartheta_1^2 + \vartheta_2^2 = \vartheta_0^2$

$\sqrt{\frac{3}{4}}$

75

$3\cdot 196 = 3\cdot 3\cdot 64$

$\frac{\sqrt{3}}{2} : 5$ / $3-\sqrt{3}$

64

$\times\begin{array}{r}14\\14\\\hline 36\end{array}$

$\frac{5}{\sqrt{2}}$ $\sqrt{4}$

196 / 18 / 588

$225 - 144 = 79$ (в столбик: 225, 144, 79)

$\frac{25}{2}$ $\sqrt{16}$

34–24

12

12^2

196

$2940-90$

15 × 15: 75, 15, 225

$\frac{5 \cdot 2}{25}$

$\frac{3}{5}\cdot 2.8$

$2800-840$

1200

$(T_H - T)\nu R = V_2\cdot(p_1-p_2)$

$(T - T_x)\nu R = V_1(p_1-p_2)$

$\vartheta.2$

$3-\sqrt{10}$

27 4–3 24–18

$Q_x = (T-T_H)\frac{3}{2}\nu R + (T_x - T)\frac{3}{2}\nu R$

$T_x\frac{3}{2} - T_H\frac{3}{2} - T$

$(V_2 - V_1)(p_1-p_2)$

43-43-45-61 (167.3)

66 (Шестьдесят шесть)

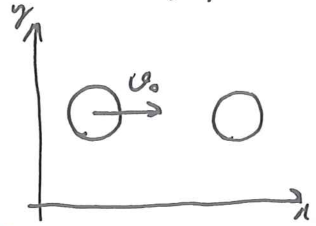
N	1	2	3	4
Б	5	5	2	4
З	13	11	6	20

Чистовик: (см. все листы)

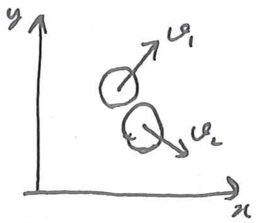
Ответ на вопрос:

1) Удар не является лобовым, поэтому запишем закон сохранения энергии и импульса.

2) До удара:



После удара.



ЗСИ по ox:

$\vartheta_0\cdot m = m\vartheta_{1x} + m\vartheta_{2x}$

по oy:

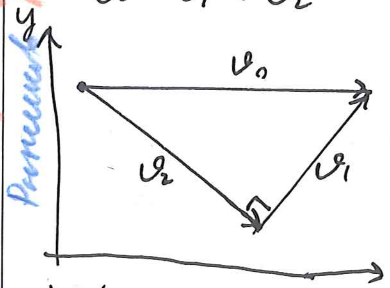
$0\cdot m = m\vartheta_{1y} - m\vartheta_{2y}$

ЗСЭ:

$\frac{m\vartheta_0^2}{2} = \frac{m\vartheta_1^2}{2} + \frac{m\vartheta_2^2}{2}$, удар упругий, поэтому нет потерь тепла.

3) Заметим, что скорости (в векторном виде) образуют прямоугольный Δ (треугольник), т.к.

$\vartheta_0^2 = \vartheta_1^2 + \vartheta_2^2$ ϑ_0 - гипотенуза, ϑ_1 и ϑ_2 - катеты



при этом $\vartheta_{1y} = \vartheta_{2y}$, что верно (по ЗСИ)

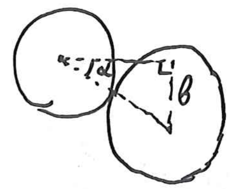
$\vartheta_{1x} + \vartheta_{2y} = \vartheta_0$

4) Из этого следует, что тела разлетятся под углом $90°$

Ответ: $90°$

Решение задачи:

1) Рассмотрим момент удара:



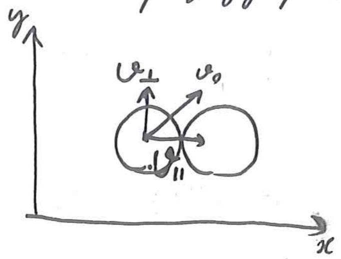
$\sin\alpha = \frac{b}{2R}$

$\vartheta_{\parallel} = \vartheta_0\cdot\cos\alpha$, т.к. первая шайба едет со скоростью ϑ_0, а вторая покоится.

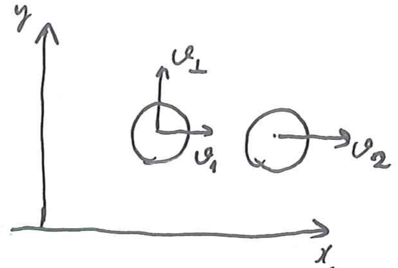
$\Delta E = \frac{mu^2}{3}\cdot f\left(\frac{\vartheta_0\cdot\cos\alpha}{u}\right) = \frac{mu^2}{3}\cdot f\left(\frac{\vartheta_0\sqrt{1-\frac{b^2}{4R^2}}}{u}\right)$

2) Запишем ЗСИ; ЗСЭ (и введём ox/oy) Чистовик

Перед ударом



После удара



(Почему $v_\perp$ не передалось немного второй шайбе? Всё просто, шайбы гладкие, значит $F_{трения}$ нет, это означает, что $\Delta p = F\cdot\Delta t = 0$, и раз $\Delta p = 0 = m\Delta v$, то и $\Delta v = 0$, и $v_\perp$ — не изменилась)
Δp — изменение импульса.

ЗСИ:

по ox:

$m\cdot v_2 + v_1 m = m v_\parallel$

по oy:

$m v_\perp = m v_\perp$

ЗСЭ:

$$\frac{mv_1^2}{2} = \Delta E + \frac{m(v_\perp^2+v_1^2)}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$$

$$v_0^2 = v_\perp^2 + v_\parallel^2$$

⇓

$$\frac{mv_\parallel^2}{2} = \frac{mu^2}{3}\cdot f\left(\frac{v_\parallel}{u}\right) + \frac{mv_1^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$$

3) Сделаем систему уравнений.

$$v_\parallel = v_0\sqrt{1-\frac{b^2}{4R^2}}$$

$$v_\perp = v_0\cdot\frac{b}{2R}$$

$$v_1+v_2 = v_0\sqrt{1-\frac{b^2}{4R^2}}$$

$$v_2^2 = v_0^2\left(1-\frac{b^2}{4R^2}\right) - 2v_0\sqrt{1-\frac{b^2}{4R^2}}\,v_1 + v_1^2$$

$$v_\parallel^2 = u^2\cdot\frac{2}{3} f\left(\frac{v_\parallel}{u}\right) + \cancel{m}v_1^2 + \cancel{m}v_2^2$$

$$v_0^2\cdot\left(1-\frac{b^2}{4R^2}\right) = u^2\cdot\frac{2}{3}\cdot f\left(\frac{v_0\sqrt{1-\frac{b^2}{4R^2}}}{u}\right) = v_0^2\left(1-\frac{b^2}{4R^2}\right) - 2v_0v_1\sqrt{1-\frac{b^2}{4R^2}} + 2v_1^2$$

черновик.

$$\cancel{840}+\ \frac{\frac{1904}{2} - \frac{602}{2}}{600 - \frac{630}{2}}$$

1604
1500

$840 + 1512 = 2352$; $2352 - 1750 = 602$

552

$1470 - 840 = 630$

$$\frac{2520 - \cancel{3050}\,1470 - 2\cdot 420}{2} =$$

$$\frac{552-301}{600-315} = \frac{285 - 251}{285}$$

$$\frac{34}{284}$$

$5\cdot \frac{3.19}{\cancel{\ }}$

$$\frac{\frac{502}{2}}{\frac{570}{2}}$$

$$\frac{1}{2}\ \frac{1}{y-2x^2}$$

$$\frac{1}{x^2 y + 2}\,dx$$

$$-2\frac{x^2}{y+2x^2} + \frac{y}{y+2x^2} = \cancel{1}$$

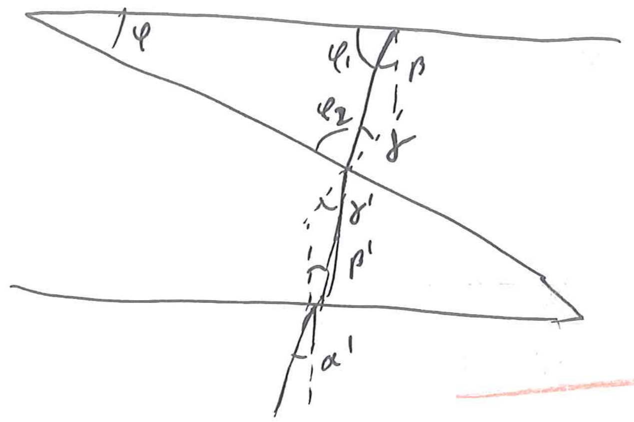
$$d(y-2x^2) = -2x\,dx$$

$$dx^2 = 2dx \qquad \frac{\frac{dx^2}{2}}{y-2x^2}$$

$$d(y-2x^2) = -2dx^2$$

$$\frac{1}{-g\cdot 2}$$

4) Рассмотрим границу двух сред: Чистовик



$\beta = 90^\circ - \varphi_1$

$\gamma = 90^\circ - \varphi_2$

$\beta + \gamma = 180^\circ - \varphi_2 - \varphi_1 = 3^\circ$

аналогично и для нижнего Δ:

$\beta' + \gamma' = 3^\circ$

$$\frac{\sin\gamma}{\sin\gamma'} \approx \frac{\gamma}{\gamma'} = \frac{n_2}{n_1}$$

3) Для выходного лучка:

$\sin\alpha' \cdot n_0 = \sin\beta' \cdot n_2$

$$\frac{\alpha'}{\beta'} = \frac{n_2}{n_0}$$

$\cancel{\beta' = \frac{n_0 \alpha'}{n_2}}$ $\alpha' = \frac{n_2}{n_0} \cdot \beta'$

4) $\beta = \frac{n_0}{n_1} \cdot \alpha$ $n_0 = 1$

⇓

$$\frac{4}{n_1} + \gamma = 3^\circ \qquad \gamma = \frac{n_2}{n_1} \cdot \gamma'$$

$$\frac{\alpha'}{n_2} + \gamma' = 3^\circ$$

$$\gamma' - \gamma + \frac{\alpha'}{n_2} - \frac{4}{n_1} = 0$$

$$\frac{n_2 - n_1}{n_2} \cdot \gamma' + \frac{\alpha'}{n_2} - \frac{4}{n_1} = 0$$

$$\frac{n_2 - n_1}{n_2} \cdot \left(3 - \frac{4}{n_1}\right) - \frac{4}{n_1} = -\frac{\alpha'}{n_2}$$

$$\frac{1,5}{n_2} - \frac{2}{n_2 n_1} + \frac{4}{n_2} - \frac{4}{n_1} = \frac{4 - \alpha'}{n_2}$$

$$1,5 - \frac{2}{n_1} + 4 - \frac{4n_2}{n_1} = \Delta\alpha$$

$$5,5 - \frac{2 + 4n_2}{n_1} = \Delta\alpha$$

$$5,5 - \frac{2 = 0,5 \cdot 4 + 4n_1}{n_1} = \Delta\alpha$$

$1,5 = \Delta\alpha$

Ответ: $\Delta\alpha = 1,5^\circ$

43-43-45-61 (16/3)

Чистовик

$$v_1^2 - 2v_0 v_1 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} + u^2 \cdot \frac{2}{3} f\left(\frac{v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}}}{u}\right) = 0$$

при $0 \le \left(\frac{v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}}}{u}\right) \le 1$ $f(x) = 0$

⇓

$$v_1^2 - 2v_0 v_1 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} = 0$$

$$1 - \frac{b^2}{4R^2} \le \left(\frac{u}{v_0}\right)^2$$

⇓

$$\sqrt{\left(1 - \left(\frac{u}{v_0}\right)^2\right) \cdot 4R^2} \le b$$

⇓

$$b \ge \sqrt{25 \cdot \left(1 - \frac{9}{25}\right)}$$

$2R \ge b \ge 4$ ам – такого быть не может

~~т.к. b ≤ R~~

~~этот случай можно не рассматривать.~~

при $1 \le \left(\frac{v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}}}{u}\right) \le \frac{4}{3}$

⇓

$b \le 4$; $1 - \frac{b^2}{4R^2} \le \left(\frac{4u}{3v_0}\right)^2$

⇓

$b \le 4$; $b \ge 2R\sqrt{1 - \left(\frac{12}{15}\right)^2}$

$b \le 4$; $b \ge \frac{5}{15} \cdot \sqrt{225 - 144}$

$b \le 4$; $b \ge \frac{1}{3} \cdot \sqrt{81}$

$b \le 4$; $b \ge 3$ ~~[illegible]~~

при $\frac{v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}}}{u} > \frac{4}{3}$

$b < 3$, ~~подходит, если b ≥ 5 м.~~

---

4) Рассматриваем каждый случай:

I) $b \ge 4$ м; $b \le 5$ м

$$v_1^2 - 2v_0 v_1 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} = 0$$

$\left[\begin{array}{l} v_1 = 0 \Rightarrow v_2 = v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} \Rightarrow \text{одна шайба движ} \parallel Oy\text{, другая} \parallel Ox \Rightarrow \text{угол м/у ними } 90^\circ \\ v_1 = 2v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}}\text{, но тогда } v_2 = -v_0\sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} \text{ – невозможно, иначе шайбы пройдут друг через друга} \end{array}\right.$

Чистовик

II) $3 \leq b \leq 4$ см

$f(x) = kx + b$

$f(\frac{4}{3}) = 1 = \frac{4}{3} \cdot k + b$

$f(1) = 0 = k + b$

$\frac{k}{3} = 1 \quad k = 3 \Rightarrow b = -3$

$v_1^2 - 2v_0 v_1 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} + u^2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(3 \cdot \frac{v_1}{u} \cdot \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} - 3\right) = 0$

$v_1^2 - 2v_0 v_1 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} + 2 v_0 u \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} - u^2 \cdot 2 = 0$

$v_1 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} \pm \frac{2\sqrt{v_0^2 - v_0^2 \frac{b^2}{4R^2} - 2v_0 u \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} + u^2 \cdot 2}}{2}$

$v_1 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} \pm v'$ $\qquad v_{1min} =$

$\left[\begin{array}{l} v_1 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} + v' \Rightarrow v_2 = -v' \quad ?! - нельзя. \\ v_1 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} - v' \Rightarrow v_2 = v' \end{array}\right.$

$\Downarrow$

Перейдём в С.О второй шайбы:

$\Downarrow$

$v_1' = v_1 - v_2 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} - 2v'$

$\Downarrow$

$\angle \varphi = arctg\left(\frac{v_2}{v_1'}\right)$ - сложная зависимость.

III) $b \leq 3$ см

$\Downarrow$

$f(x) = 1$

$v_1^2 - 2v_0 v_1 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} + u^2 \cdot \frac{2}{3} = 0$

$v_1 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} \pm \frac{2\sqrt{v_0^2 - v_0^2 \frac{b^2}{4R^2} - u^2 \frac{2}{3}}}{2}$

$v_1 = v_0 \sqrt{1 - \frac{b^2}{4R^2}} \mp v'$

Чистовик

~~$840 + 588 \cdot 3 - 5 \cdot 300$~~

$\frac{1}{\cos^2\alpha} \cdot \int \frac{l - \frac{kq^2}{m} \cdot \frac{1}{\frac{kq^2}{m} - gx^2}}{-g} dl = 0$

$\frac{kq^2}{m} \cdot \int \frac{1}{\frac{kq^2}{m} - gl^2} dl = \int dx$

~~1764, 840, 2604, 1300, 904~~

$-\frac{1}{2g} \cdot \frac{kq^2}{m} \cdot \ln\left(\frac{\frac{kq^2}{m} - g l_1^2}{\frac{kq^2}{m} - g l_0^2}\right) = \frac{l_1^2 - l_0^2}{2}$

Нужно теперь это решить учитывая, что $\frac{kq^2}{m l_0^2} \cdot \cos\alpha = g \cdot \cos\alpha$

$\Downarrow$

$l_1 - l_0 = \frac{1}{2g} \cdot \frac{kq^2}{m}$

$l_1^2 = l_0^2 + l_0^2$

$l_1 = \sqrt{2(40^2)} = \sqrt{2} \cdot 40$ см

$\Downarrow$

$\Delta L = l_1 \cdot \cos 45 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2} \cdot 40 = 40$ см

$a = \left(\frac{F'}{m} - g\right) \cdot \cos\alpha = \left(\frac{kq^2}{m l_0^2} - g\right) \cdot \cos\alpha = \left(\frac{kq^2}{2 \cdot m l_0^2} - g\right) \cdot \cos\alpha = \frac{g}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} =$

$= \frac{g}{\sqrt{8}}$

Ответ: $\Delta L = 40$ см

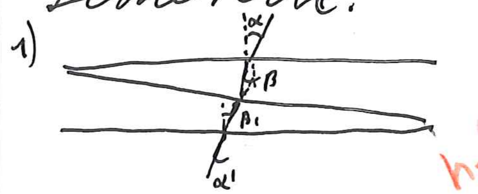
$a = \frac{g}{\sqrt{8}}$

№4

Ответ на вопрос:

Отношение синусов углов падения луча света на границу двух сред, обратно пропорционально коэффициентам преломления данных сред.

Решение:

1) 

$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{n_0}{n_1}$ ✓ $\quad \alpha$ - очень мал

$\Downarrow$

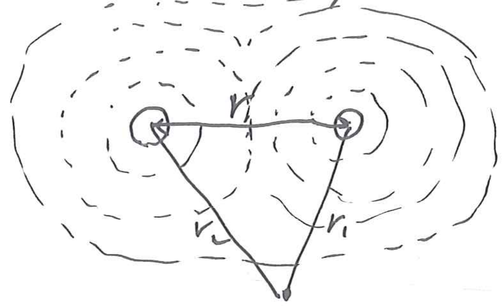
$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{n_0}{n_1}$

h-?

Чистовик

№3

Ответ на вопрос:



1) Напишем ~~потенциалы~~ напряжённости шаров

$$\vec{E} = \frac{kq}{r_2^3}\vec{r_2} + \frac{kq}{r_1^3}\vec{r_1}$$

2) ~~Так как шары малы по сравнению с расстоянием между ними, можно сказать, что по сути это плоск. конденсатор.~~

не учтена энергия самовоздействия

3) ~~$W = C\frac{U^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$~~

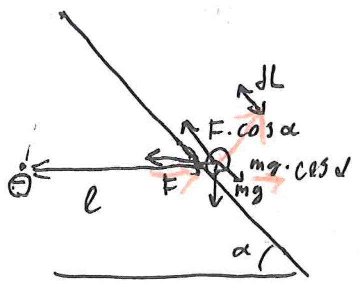
4) Найдём $W = 2\cdot W_0 = 2\cdot\frac{kq^2}{r} = \frac{2kq^2}{r}$

Ответ: $\frac{2kq^2}{r}$

Решение:

1) Логично сказать, что шайба остановится в тот момент, когда её $\vartheta = 0$

2) Сделаем рисунок:



$dl = dL\cdot\cos\alpha$

$$a = \frac{F\cdot\cos\alpha}{m} - g\cdot\cos\alpha$$

$$F = \frac{kq^2}{l^2}$$

$$dl = \vartheta dt$$

~~$\int d\vartheta = \int a\,dt$~~ $\frac{d\vartheta}{a} = dt$

~~$a\cdot t = \vartheta$~~

$$\frac{1}{a}dl = \vartheta d\vartheta$$

$$\frac{1}{\frac{kq^2}{m}\cdot\cos\alpha\cdot\frac{1}{l^2} - g\cdot\cos\alpha}\cdot\frac{dl}{\cos\alpha} = \vartheta d\vartheta$$

$$\frac{1}{\cos^2\alpha}\cdot\int_{l_0}^{l_1}\frac{1}{\frac{kq^2}{m}\cdot\frac{1}{l^2} - g}dl = \int_0^1 \vartheta d\vartheta$$

43-43-45-61
(167.3)

Чистовик

$\vartheta_2 = \vartheta'$

аналогично II пункту переходим в СО 2-ого и находим $\Delta\varphi$:

5) $\Delta\varphi$ - max, при b - max, при ΔE - min

⇓

это достигается ~~...~~

~~Почему больше - нельзя, потому что если было бы можно, то~~ это значило бы, что ϑ_1, когда $\vartheta_1' < 0$, тогда угол $\varphi > 90°$

6) при $b = \sqrt{2}\cdot R = \sqrt{2}\cdot 2,5$

⇓

$3 \le b \le 4$

$$\vartheta_1 = 5\cdot\sqrt{1 - \frac{2\cdot(2,5)^2}{4\cdot 2,5^2}} - \frac{2\cdot\left(5^2\cdot\left(1-\frac{2}{4}\right) - 2\cdot5\cdot3\sqrt{1-\frac{2}{4}} + 3^2\cdot2\right)^{0,5}}{2} =$$

$$= 5\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} - \left(\frac{25}{2} - \frac{30}{\sqrt{2}} + 18\right)^{0,5}$$

?!

7) При $\beta = 0 \Rightarrow \Delta\varphi = 0°$

При $\beta = R$

$$\vartheta_1' = \vartheta_0\cdot\sqrt{\frac{3}{4}} - 2\sqrt{\vartheta_0^2\cdot\frac{3}{4} - 3\cdot2} =$$

$$= 5\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} - 2\cdot\sqrt{\frac{75}{4} - 6}$$

?!

(чистовик)

Ответ на вопрос №2:

Для изобары: $p = const \Rightarrow \frac{\nu R T}{V} = const = p$

$$p\,dV + \frac{i}{2}\nu R\,dT = dQ$$

$$T = \frac{p}{\nu R}V$$

$$dT = \frac{p}{\nu R}dV$$

$$\frac{p}{p}\nu R\,dT + \frac{i}{2}\nu R\,dT = dQ$$

$$C_p = \left(\frac{i+2}{2}\right)R = \frac{dQ}{\nu\,dT}$$

i - зависит от вида газа

одноатом: $i=3$

двухатом: $i=5$

многоатом: $i=6$

Для изохоры: $V = const \Rightarrow \frac{\nu R T}{p} = const = V$

$dV = 0$

$$p\,dV + \frac{i}{2}\nu R\,dT = dQ_1$$

$$\frac{i}{2}\nu R\,dT + 0 = dQ_1$$

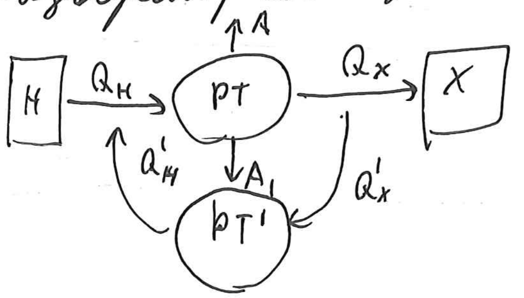
$$\frac{i}{2}R = \frac{dQ_1}{\nu\,dT}$$

$$C_V = \frac{i}{2}R$$

Решение: ~~если генератор выключен, то~~

Если регенератор выключен, то цикл будет таким же, как и представлен на рисунке в условии, т.к будет работать только PT.

Разберём работу PT и PT':



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

(чистовик)

$$Q_H' = A_1 + Q_x'$$

$$Q_H = (A + A_1) + Q_x$$

$$Q_H = (T - T_x)\cdot\frac{3}{2}\nu R + \frac{5}{2}\nu R(T_H - T)$$

$A + A_1 = (p_1 - p_2)\cdot\Delta V$ — площадь под графиком

$\Delta V = V_2 - V_1$

$p_1V_1 = \nu RT$

$p_2V_2 = \nu RT$

$p_1V_2 = \nu RT_H$

$p_2V_1 = \nu RT_x$

Только для PT (из графика)

$$\eta_{PT} = \frac{A + A_1}{Q_H} = \frac{p_1V_2 - p_2V_2 - p_1V_1 + p_2V_1}{\left(\frac{3}{2}T - \frac{3}{2}T_x + \frac{5}{2}T_H - \frac{5}{2}T\right)\nu R} = \frac{T_H + T_x - 2T}{\frac{5T_H - 3T_x - 2T}{2}} =$$

$$= \frac{588 + 300 - 2T}{5\cdot 588 - 3\cdot 300 - 2T}\cdot 2$$

$$\frac{p_2V_1}{p_1V_2} = \frac{T_x}{T_H} \qquad \frac{p_1V_1}{p_2V_1} = \frac{T}{T_x} \qquad \frac{p_2V_2}{p_2V_1} = \frac{T}{T_x}$$

$$\frac{T^2}{T_x^2} = \frac{T_H}{T_x}$$

$$T = \sqrt{T_HT_x} = \sqrt{588\cdot 300} = \sqrt{3^2\cdot 196\cdot 10^2} = \sqrt{(30\cdot 14)^2} =$$

$= 420$ K

$$\eta_{PT} = \frac{588 + 300 - 840}{5\cdot 588 - 3\cdot 300 - 840}\cdot 2 = \frac{48\cdot 2}{1200} = 0{,}08$$

Теперь для (PT + PT')

$$Q_H = A + Q_H' - Q_x' + Q_x$$

$$(Q_H - Q_H') = A + (Q_x - Q_x')$$

$$\boxed{T' = \sqrt{T_H'T_x'} = \text{(исходя из предыдущ. рисунка)} = \sqrt{50\cdot 7\cdot 7\cdot 72} = \sqrt{(7\cdot 6\cdot 10)^2} = 420\text{ K}}$$

$$\eta = \frac{A}{Q_H - Q_H'} = \frac{Q_H - Q_H' - Q_x + Q_x'}{Q_H - Q_H'} = 1 - \frac{|Q_x - Q_x'|}{Q_H - Q_H'} = 1 - \frac{\frac{2T + T_H\cdot 3 - 5T_x}{2} - \frac{2T' + T_H'\cdot 3 - 5T_x'}{2}}{\frac{5T_H - 3T_x - 2T}{2} - \frac{5T_H' - 3T_x' - 2T'}{2}}$$

$$= \frac{34}{285}$$

Ответ: $0{,}08$ и $\frac{34}{285}$

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!