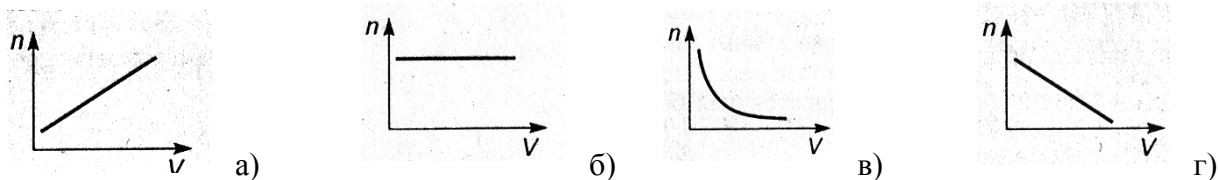
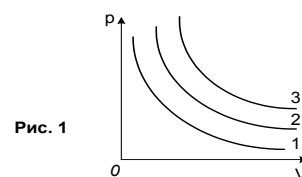


1. Если плотность ртути $\rho = 13,6 \text{ г/см}^3$, молярная масса $M = 201 \text{ г/моль}$, то в объеме $V = 0,49 \text{ л}$ ртути содержится число молей ν равное
2. Концентрации молекул и давления двух различных идеальных газов равны. Средние квадратичные скорости молекул первого и второго газа $\langle V_{\text{кв}} \rangle_1 = 800 \text{ м/с}$ и $\langle V_{\text{кв}} \rangle_2 = 200 \text{ м/с}$. Отношение масс молекул m_2 / m_1 этих газов равны...
3. Вода нагрелась от $t_1 = 27^\circ \text{C}$ до $t_2 = 57^\circ \text{C}$. Абсолютная температура воды возросла на... %.
4. Объем некоторого количества газа уменьшают. Зависимости концентрации газа от его объема соответствует график ...

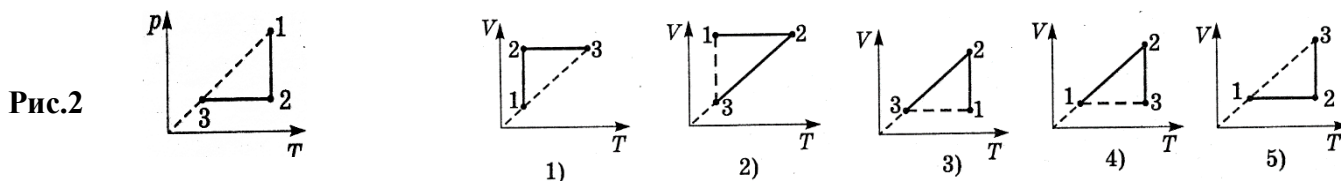


5. На рис.1 изображены три изотермы для одного и того же идеального газа одинаковой массы. Для абсолютных температур этих газов верно соотношение:

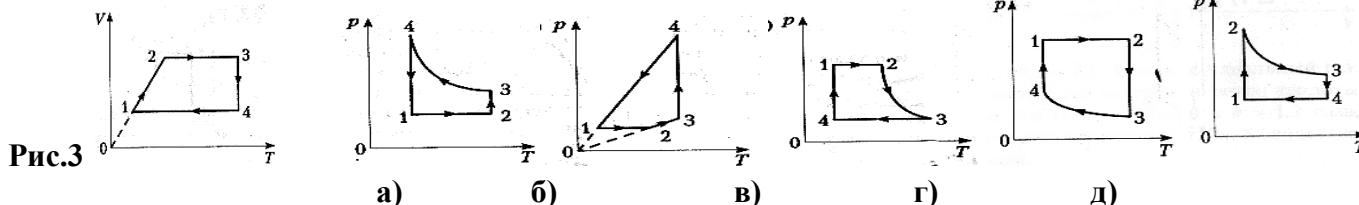


- 1) $T_1 = T_2 = T_3$
- 2) $T_1 = T_2 > T_3$
- 3) $T_1 > T_2 = T_3$
- 4) $T_1 > T_2 > T_3$
- 5) $T_1 < T_2 < T_3$

6. На рис.2 зависимость давления некоторой массы идеального газа от температуры. В координатах VT график имеет вид: 1)1 2)2 3)3 4)4 5)5



7. На рис.3 зависимость объема постоянной массы идеального газа от температуры в циклическом процессе. В координатах pT график процесса показан на рисунке: 1)а 2)б 3)в 4)г 5)д



8. В двух сосудах с $V_1 = 1 \text{ л}$ и $V_2 = 4 \text{ л}$ один и тот же идеальный газ при давлениях $p_1 = 100 \text{ кПа}$ $p_2 = 70 \text{ кПа}$. Если при соединении сосудов изменением температуры можно пренебречь, то после соединения в сосудах установится давление p , равное... кПа

9. В резиновой оболочке с $V_1 = 30 \text{ л}$ находится воздух при температуре $T_1 = 300 \text{ К}$ и давлении $p_1 = 120 \text{ кПа}$. Атмосферное давление $p_0 = 100 \text{ кПа}$. Если оболочку погрузить в воду ($\rho = 1,0 \text{ г/см}^3$) озера на глубину $h = 5,0 \text{ м}$, где температура $T_2 = 275 \text{ К}$, то ее объем V_2 будет равен... л.

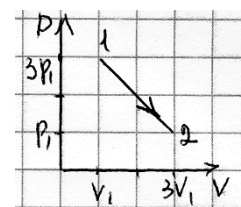
10. Некоторый газ массой $m_1 = 4,5 \text{ г}$ в баллоне при $T_1 = 300 \text{ К}$ создает $p_1 = 45 \text{ кПа}$. Водород с $m_2 = 4,0 \text{ г}$ ($M_2 = 2 \text{ г/моль}$) в этом же баллоне при $T_2 = 333 \text{ К}$ создает $p_2 = 444 \text{ кПа}$. Молярная масса неизвестного газа M_1 равна... г/моль

11. При утечке газа из сосуда давление в сосуде упало на $\eta_1 = 55\%$, а температура уменьшилась на $\eta_2 = 10\%$. Число молекул газа в сосуде уменьшилось на η_3 , равное... %.

12. При уменьшении объема одноатомного идеального газа в $\eta_1 = 3,6$ раза, его давление увеличилось на $\eta_2 = 20\%$. Внутренняя энергия газа изменилась в U_1 / U_2 ... раз.

Рис.4

13. Идеальный газ при расширении перешел из состояния 1 в состояние 2 (рис.4). Если $p_1 = 100 \text{ кПа}$, $V_1 = 5 \text{ л}$, то газ в этом процессе совершил работу A равную... кДж.



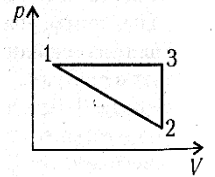
14. В ходе изохорного процесса $\nu = 2,7$ моля одноатомного идеального газа переведены из состояния 1 с температурой $T_1 = 300\text{К}$ в состояние 2 с температурой $T_2 = 500\text{К}$. Затем при изобарном нагревании газ перешел в состояние 3, а его температура увеличилась до $T_3 = 700\text{К}$. Количество теплоты Q , полученное газом, в ходе всего процесса нагревания 1-2-3 равно... кДж.

15. Идеальный газ в количестве $\nu = 4$ моля имеет температуру $t_1 = 27^\circ\text{С}$. В ходе изобарного процесса температура газа увеличилась в $\eta = 1,2$ раза. Увеличение внутренней энергии газа больше совершенной газом работы на $(\Delta U - A)$, равно... кДж.

16. Идеальный газ переводят из состояния 1 с давлением $p_1 = 4 \cdot 10^5 \text{Па}$ и объёмом $V_1 = 30\text{л}$ в состояние 3 с давлением $p_3 = 2 \cdot 10^5 \text{Па}$ и объёмом $V_3 = 10\text{л}$ различными путями. В первом случае сначала проводят с газом изобарный процесс 1-2, а затем изохорный процесс 2-3. Во втором случае с газом сначала проводят изохорный процесс 1-4, а затем изобарный процесс 4-3. Количество теплоты, выделенное газом в ходе процесса 1-2-3, больше, чем количество теплоты выделенное газом в ходе процесса 1-4-3 на количество теплоты $\Delta Q = Q_1 - Q_2$, равно... кДж.

Рис.5

17. Десять молей одноатомного идеального газа совершают циклический процесс 1-2-3-1, показанный на рис.5 Температуры газа в состояниях 1 и 2 равны $T_1 = T_2 = 300\text{К}$, объём в состоянии $V_3 = 2,0V_1$. Количество тепла, полученное газом на участке 2-3, Q равно... кДж.



18. В изотермическом процессе идеальный газ получил $Q = 200$ Дж. После этого в адиабатическом процессе газ совершил работу, в $\eta = 2$ раза большую, чем при изотермическом. В результате этих двух процессов внутренняя энергия газа уменьшилась на ΔU , равно... Дж.

19. Давление одного моля одноатомного идеального газа $p_1 = 200\text{кПа}$. В ходе изотермического процесса газ совершил работу $A = 230\text{Дж}$ и перешел в состояние с давлением $p_2 = 100\text{кПа}$ и объёмом $V_2 = 2,0\text{л}$. Затем газ перевели в начальное состояние путем изобарного сжатия и изохорного нагревания. КПД этого циклического процесса η равен...%

20. Коэффициент полезного действия теплового двигателя $\eta_1 = 25\%$. Если двигатель получит от нагревателя количество теплоты, увеличенное на $k_1 = 10\%$, а отдаст холодильнику количество теплоты уменьшенное на $k_2 = 5\%$, то коэффициент полезного действия двигателя η_2 будет равен...%.

21. Цикл с одним молем одноатомного идеального газа состоит из двух изобар и двух изохор. При изобарном расширении объём газа увеличивается в 3,0 раза, а при изохорном охлаждении давление уменьшается в 4,0 раза. КПД цикла η равен ...%.

22. В закрытом сосуде находится водород с молярной массой $M = 2,0\text{г/моль}$ при температуре $t_1 = 27^\circ\text{С}$. На дне сосуда покоится шар объёмом $V = 4,0\text{дм}^3$ и массой $m = 100\text{г}$. Чтобы шар не взаимодействовал с дном сосуда давление водорода необходимо увеличить до давления p , равного ...МПа.

23. Газовая горелка потребляет $m = 10\text{г}$ водорода ($M = 2,0\text{г/моль}$) за время $\Delta t_1 = 1,0$ час. Если водород находится в баллоне ёмкостью $V = 10\text{л}$ при давлении $p = 200\text{атм}$ и температуре $t = 27^\circ\text{С}$, то газа хватит на время Δt_2 равно...час.

24. Температура газов, образующихся при сгорании топлива в цилиндрах двигателя автомобиля равна $t_1 = 477^\circ\text{С}$, а температура выхлопных газов $t_2 = 77^\circ\text{С}$. Если бы двигатель был идеальной тепловой машиной, работающей с максимально возможным КПД, то на расстояние $L = 480\text{км}$ при равномерном движении и силе сопротивления $F = 2,3\text{кН}$ хватило бы массы горючего $m = 45\text{кг}$ с удельной теплотой сгорания q , равной... МДж/кг.

