

Контрольные вопросы – 2

1. В цилиндре при $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ находится $m = 2\text{ кг}$ воздуха под давлением $P = 10\text{ МПа}$. Определить работу воздуха при его изобарном нагревании на $\Delta t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Молярная масса воздуха $\mu = 29\text{ г/моль}$.
2. Над идеальным газом провели два цикла 1–2–5–6–1 и 2–3–4–5–2. При этом на $P - T$ диаграмме отрезки 1–6, 2–5 и 3–4 параллельны оси T , а продолжения отрезков 1–3 и 6–4 проходят через начало координат, $T_6 > T_1$, $P_2 = (P_1 + P_3)/2$. Сравните работы, совершенные газом в этих циклах. Ответ обоснуйте.
3. Имеются порция гелия, находящаяся при температуре T_1 , давлении P_1 и занимающая объем V_1 , и порция аргона с соответствующими параметрами T_2 , P_2 и V_2 . Оба газа нагревают на одну и ту же температуру ΔT . Найдите отношение изменений их внутренних энергий, считая оба газа идеальными.
- 4,5. Идеальный газ нагревают от температуры T_1 до температуры T_2 сначала при давлении P_1 , а затем при давлении P_2 . В каком процессе газ совершит большую работу и во сколько раз? В каком случае для этого потребуется большее количество теплоты и во сколько раз?
6. Над идеальным газом совершен цикл 1–2–3–4. На участке 1–2 процесс изохорический, давление газа увеличивается, на участке 2–3 – изобарический, объем газа возрастает, 3–4 – изотермический и на участке 4–1 изобарический. Изобразите этот цикл на $P - V$, $P - T$ и $V - T$ диаграммах. На каких участках идеальный газ получает теплоту, а на каких отдает? Ответ обоснуйте.
7. Насколько изменилась температура моля гелия, если в процессе изобарного расширения ему сообщили $Q = 30\text{ кДж}$ тепла?