

Задание 7.

Молекулярная физика 9 класс. Повторение. Часть 1.

(2014-2015 учебный год).

1. Имеется два одинаковых сосуда. Один заполнен сухим воздухом, а другой влажным (т.е. в первом сосуде нет паров воды, а во втором есть). Давление и температура газа в обоих сосудах одинаковы. Сравните массы газа в этих сосудах (больше, меньше, равны). Ответ обоснуйте.
2. В баллоне находится газ, плотность которого ρ , давление P , а температура T . Из баллона откачали часть газа, при этом масса баллона уменьшилась на m , давление в баллоне упало до P_1 , а температура стала равна T_1 . Найти объем баллона.
3. В сосуде при температуре T_1 и давлении P_1 находится некоторое количество вещества, молекулы которого содержат k (не обязательно одинаковых) атомов. При повышении температуры до T_2 происходит полная диссоциация **части** молекул на атомы, и давление возрастает в n . Какая часть молекул вещества диссоциировала на атомы? При каких значениях n задача имеет решение.
4. Сосуд объемом V разделен подвижным поршнем на объемы $\alpha \cdot V$ и $(1 - \alpha) \cdot V$, содержащие газ с температурой T . До какой температуры T_1 надо изменить температуру газа, имевшего первоначальный объем $\alpha \cdot V$, чтобы его объем стал равен $(1 - \alpha) \cdot V$? Температура второго газа не меняется.
5. В одинаковых сосудах при одинаковых температурах находится одинаковый идеальный газ. В первом сосуде давление газа равно P_1 , а во втором – P_2 . Сосуды нагревают от температуры T_1 до температуры T_2 . В каком случае для этого потребуется большее количество теплоты и во сколько раз? Теплоемкостью сосудов пренебречь.
6. Один моль идеального газа изменяет свое состояние по циклу 1-2-3-4-1. Этот цикл состоит из двух изохор (2-3 и 4-1), изобары (3-4) и процесса, изображающегося на $P - V$ диаграмме отрезком 1-2. Температуры в состояниях 1, 2, 3, 4 равны, соответственно, T_1 , T_2 , T_3 , T_4 . Какую работу совершает газ за один цикл?
7. В объеме $V = 10$ л находится $m = 56$ г азота, под давлением $P = 500$ кПа. Его сначала изохорически нагрели, а затем изобарически сжали до объема $V_1 = 5$ л, совершив при этом работу $A = 6700$ Дж. Определить разность температур газа в конечном и начальном состоянии.