

Home Work 5

Victor

November 2020

- Задача №1

- Плотность одного газа при давлении 400 кПа равна 1.6 кг/м^3 . Второй газ массой 2 кг занимает объем 10 м^3 при давлении 200 кПа. Во сколько раз средняя квадратичная скорость молекул второго газа больше, чем первого?

- Задача №2

- В баллоне объемом 0.01 м^3 находится газ при температуре 27 градусов С. Вследствие утечки газа давление в баллоне снизилось на 4140 Па. Какое количество молекул вышло из баллона, если температура не изменилась? Постоянная Больцмана $1.38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$.

- Задача №3

- В объеме 0.004 м^3 находится газ, масса которого 0.012 кг и температура 177 градусов С. При какой температуре плотность этого газа будет 6 кг/м^3 , если давление остается неизменным?

- Задача №4

- Давление воздуха внутри плотно закупоренной бутылки при температуре 7 градусов С равно 150 кПа. До какой температуры надо нагреть бутылку, чтобы из нее вылетела пробка, если известно, что для вытаскивания пробки до нагревания бутылки требовалась минимальная сила 45 Н? Площадь поперечного сечения пробки 4 см^2 .

- Задача №5

- Тонкостенный стакан массой 50 г ставят вверх дном на поверхность воды и медленно погружают так, что он все время остается в вертикальном положении. Высота стакана 10 см, площадь дна 20 см^2 . На какую минимальную глубину надо опустить стакан, чтобы он утонул? Атмосферное давление 100 кПа, ускорение свободного падения 10 м/с^2 . Глубина отсчитывается от поверхности

воды до уровня воды в стакане на искомой глубине. Температура у поверхности и на глубине одинакова.

— "The best that most of us can hope to achieve in physics is simply to misunderstand at a deeper level. " , Wolfgang Pauli