

1. Тест по молекулярной физике. Газовые законы

1. Газ находится в цилиндре с подвижным поршнем и при температуре 300 К занимает объем 250 см<sup>3</sup>. Какой объем (в см<sup>3</sup>) займет газ, если температура понизится до 270 К? Давление постоянно.

А) 420      Б) 150      В) 225      Г) 200      Д) нет правильного ответа

2. Газ охладили при постоянном объеме от 127 °С до 27 °С. На сколько процентов надо после этого уменьшить объем газа в изотермическом процессе, чтобы давление стало равно первоначальному?

А) 25      Б) 125      В) 100      Г) 75      Д) 50

3. Резиновую лодку надули утром, когда температура воздуха была 7 °С. На сколько процентов увеличилось давление воздуха в лодке, если днем он прогрелся под лучами солнца до 21 °С? Объем лодки не изменился.

А) 25    Б) 10      В) 5      Г) 20      Д) 15

4. Сначала газ нагревают изохорно от 400 К до 600 К, а затем нагревают изобарно до температуры Т. После этого газ приводят в исходное состояние в процессе, при котором давление уменьшается прямо пропорционально объему газа. Найдите температуру Т (в Кельвинах).

А) 200      Б) 400      В) 600      Г) 900      Д) 1000

5. Два сосуда соединены тонкой трубкой с краном. В первом сосуде объемом 15 дм<sup>3</sup> находится газ под давлением 2 атм., во втором — такой же газ под давлением 10 атм. Если открыть кран, то в обоих сосудах устанавливается давление 4 атм. Найдите объем (в дм<sup>3</sup>) второго сосуда. Температура постоянна.

А) 6      Б) 5.2    В) 3.7      Г) 4.8      Д) нет правильного ответа

6. На какой глубине объем пузырька воздуха, поднимающегося со дна водоема, в 2 раза меньше, чем на поверхности? Атмосферное давление 100 кПа. Температура в толще воды и у ее поверхности одинакова.

А) 20 м    Б) 15 м      В) 5 м      Г) 10 м      Д) 8 м

7. В горизонтальной пробирке находится 240 см<sup>3</sup> воздуха, отделенных от атмосферы столбиком ртути длиной 150 мм. Если пробирку повернуть открытым концом вверх, то объем воздуха станет 200 см<sup>3</sup>. Найдите атмосферное давление (в кПа). Плотность ртути 13600 кг/м<sup>3</sup>.

А) 102      Б) 98      В) 100      Г) 101      Д) 103

8. При каждом ходе поршневой насос захватывает 10 дм<sup>3</sup> воздуха из атмосферы при нормальных условиях ( $T_0 = 273$  К) и нагнетает его в резервуар объемом 10 м<sup>3</sup>. Температура в резервуаре постоянна и равна 364 К. Сколько ходов должен сделать поршень насоса, чтобы повысить давление в резервуаре от нормального ( $p_0 = 1$  атм.) до 10 атм.?

А) 7560      Б) 6570      В) 6750      Г) 6705      Д) 7650

9. На сколько процентов надо уменьшить абсолютную температуру газа при увеличении его объема в 7 раз, чтобы давление упало в 10 раз?

А) 20    Б) 30    В) 40            Г) 50    Д) 10

10. Два одинаковых сосуда, содержащие кислород при 300 К, соединены тонкой горизонтальной трубкой, посередине которой находится столбик ртути. Объемы сосудов  $4 \times 10^{-5}$  м<sup>3</sup>. Когда один сосуд нагрели, а другой охладили на 3 К, столбик ртути сместился на 1 см. Какова площадь сечения трубки (в мм<sup>2</sup>)?

А) 30    Б) 20    В) 60    Г) 80    Д) 40