

**Дополнительные задания для подготовки к контрольной работе по теме
«Молекулярно-кинетическая теория»**

1. Гелий и неон находятся при одинаковых температурах. Во сколько раз отличаются средние квадратичные скорости их молекул?

Ответ: $\approx 2,24$.

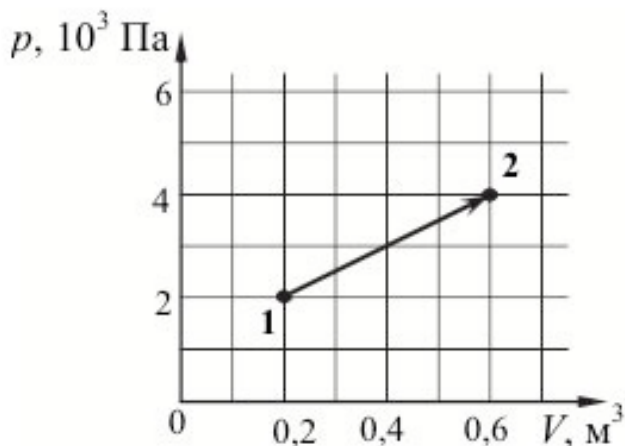
2. Альпинист при каждом вдохе поглощает $m = 5$ г воздуха при нормальных условиях. Считая, что объём лёгких постоянен, найти массу воздуха, которую должен вдыхать альпинист в горах, где давление ниже атмосферного и при температуре $t = -13^\circ\text{C}$ составляет $79,8$ кПа.

Ответ: $\approx 4,2$ г.

3. В вертикальном открытом сверху цилиндре сечением $S = 10$ см² находится в равновесии поршень массой $M = 1,5$ кг. При движении цилиндра вниз с ускорением $a = 4g$ объём газа под поршнем увеличился в два раза. Определите внешнее давление. Температуру считать постоянной. Трения нет.

Ответ: 350 кПа.

4. Во время опыта абсолютная температура воздуха в сосуде под поршнем повысилась в 2 раза, и он перешёл из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Поршень прилегал к стенкам сосуда неплотно, и сквозь зазор между ним мог просачиваться воздух. Рассчитайте отношение N_2/N_1 числа молекул газа в сосуде в конце и начале опыта. Воздух считать идеальным газом.



Ответ: 3.

5. Два одинаковых сосуда объёмом $V = 10^{-2}$ м³ каждый соединены тонкой трубкой с краном. При закрытом кране в одном сосуде содержится кислород при давлении $p_1 = 0,8 \cdot 10^5$ Па, а в другом – кислород при $p_2 = 1,2 \cdot 10^5$ Па. Какая масса газа перейдёт из одного сосуда в другой, если открыть кран? Температуру считать неизменной и равной $T = 300$ К.

Ответ: $\approx 2,6$ г.