

### ***Объединенный газовый закон. Уравнение Клапейрона-Менделеева***

**4\*.** В вертикальном закрытом цилиндрическом сосуде, высота которого равна  $2h$ , а площадь основания  $S$ , находится тяжелый поршень массы  $m$ . Первоначально поршень делит объем сосуда пополам. Над поршнем находится гелий при давлении  $P$ , под поршнем - кислород. Поршень проницаем для гелия и непроницаем для кислорода. Через некоторое время поршень занимает новое равновесное положение, смещаясь вверх. Найти смещение поршня. Температуру газов считать постоянной. Трением пренебречь.

**5.\*** Три одинаковых сосуда, соединенных тонкими трубками, наполнены некоторым количеством газообразного гелия при температуре  $T_1 = 10$  К. Затем один из сосудов нагрели до температуры  $T_2 = 40$  К, второй до  $T_3 = 100$  К, а температуру третьего сосуда поддерживают неизменной.

Во сколько раз изменилось давление в системе?

**7.\*** На какую величину различаются значения плотности воздуха летом при температуре  $+27$  °С и зимой при температуре  $-27$  °С? Давление нормальное.

**8.\*** Какова разница в массе воздуха, заполняющего помещение объемом  $V = 30$  м<sup>3</sup>, зимой и летом, если летом температура помещения достигает  $t_1 = 25$ °С, а зимой падает до значения  $t_2 = 15$ °С? Давление нормальное.

**9\*.** Запаянный сосуд с газом взвешен дважды - при температурах в помещении  $t_1 = 0$  °С и  $t_2 = 17$  °С. Различие в результатах взвешивания оказалось равным  $\Delta m = 0,1$ г. Определить объем сосуда. Взвешивания проводились при нормальном атмосферном давлении. Тепловым расширением сосуда можно пренебречь.