



Уравнение состояния идеального газа

Домашнее задание

Каким может быть наименьший объем баллона, содержащего кислород массой 6,4 кг, если его стенки при $T=20^{\circ}\text{C}$. выдерживают давление $p=1568 \text{ Н/см}^2$?

Согласно уравнению Менделеева-Клапейрона $pV = \nu RT$ $p = \frac{\nu RT}{V}$

Не забываем, что температуру надо перевести в Кельвины: $T = t + 273^{\circ} = 293^{\circ}\text{K}$

Заменим число молей отношением: $\nu = \frac{m}{M}$

Предполагаем, что кислород молекулярный, тогда молярная масса его $M = 32 \text{ г/мз}$.

Давление выражаем в Н/м²: 15680000 Па.

$$p = \frac{mRT}{V} = \frac{6,4 \cdot 8,31 \cdot 293}{1568000 \cdot 32 \cdot 10^{-3}} = 3,1 \cdot 10^{-2}$$

Ответ: $V=3,1 \cdot 10^{-2} \text{ мз}$, или 31 л.