

Дано:

Углекислый газ CO_2

$$V = 2 \text{ дм}^3 = 0,002 \text{ м}^3$$

$$m = 1,4 \text{ кг}$$

$$t = 37^\circ \text{C}$$

Найти: p

Решение. Воспользуемся уравнением Менделеева-Клапейрона:

$$pV = \frac{m}{M}RT$$

Отсюда

$$p = \frac{mRT}{MV}$$

$$T = t + 273 = 37 + 273 = 310 \text{ (K)}$$

По справочнику:

Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \text{ Дж/моль К}$

Молярная масса $M = 0.012 + 0.016 \cdot 2 = 0,044 \text{ (кг/моль)}$

Вычисляем:

$$p = \frac{1,4 \cdot 8,31 \cdot 310}{0,044 \cdot 0,002} = 40983410 \text{ (Па)}$$

Ответ: $\approx 41 \text{ МПа}$