

Определить удельный объем четыреххлористого углерода CCl_4 при температуре $t := 261 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и давлении $p := 3,2 \text{ МПа}$

Известны его критические параметры: $t_{\kappa} := 283,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $p_{\kappa} := 4,56 \text{ МПа}$ $v_{\kappa} := 0,00179 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$

Молярная масса CCl_4

$$\mu := 154 \frac{\text{кг}}{\text{кмоль}}$$

Рассчитаем коэффициент сжимаемости в критической точке

$$z_{\kappa} := \frac{p_{\kappa} \cdot v_{\kappa}}{\frac{R_m}{\mu} \cdot t_{\kappa}} = 0,27174$$

Приведенные параметры заданного состояния составляют

$$\pi := \frac{p}{p_{\kappa}} = 0,70175$$

$$\tau := \frac{t}{t_{\kappa}} = 0,9601$$

В столбце таблицы

$$z_k := 0,27$$

находим

$$z := 0,613$$

тогда

$$v := \frac{z \cdot \left(\frac{R_m}{\mu} \right) \cdot t}{p} = 0,0055244 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$$

Измеренное значение удельного объема равно

$$v_{\vartheta} := 0,00910 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$$

Ответ: $v = 0,0055244 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$, расхождение составляет

$$\delta v := \frac{v_{\vartheta} - v}{v_{\vartheta}} \cdot 100 \% = 39,292 \%$$