

Задача н. 2.

Визначити коефіцієнт стисливості газу за пластових умов, якщо відомо:

пластовий тиск $p_{пл} = 31$ МПа;

пластова температура $t_{пл} = 87$ °С;

густина газу при стандартних умовах $\rho_{ст.} = 0,723$ кг/м³;

густина повітря при стандартних умовах $\rho_{пов.ст.} = 1,205$ кг/м³.

Розв'язування

Переводимо одиниці в систему СІ:

$$T_{пл} = 87 + 273 = 360 \text{ К.}$$

Визначаємо відносну густину газу за формулою :

$$\bar{\rho}_2 = \frac{\rho_{ст.}}{\rho_{пов.ст.}} = \frac{0,723}{1,205} = 0,6.$$

Псевдокритичні тиск і температуру визначаємо за формулами :

$$p_{кр} = 4,892 - 0,4048 \cdot \bar{\rho}_2 = 4,892 - 0,4048 \cdot 0,6 = 4,649 \text{ МПа,}$$

$$T_{кр} = 94,717 + 170,8 \cdot \bar{\rho}_2 = 94,717 + 170,8 \cdot 0,6 = 197,197 \text{ К.}$$

Псевдозведені тиск і температуру визначаємо за формулами :

$$p_{зв} = \frac{p_{пл}}{p_{кр}} = \frac{31}{4,649} = 6,668,$$

$$T_{зв} = \frac{T_{пл}}{T_{кр}} = \frac{360}{197,197} = 1,826.$$

Коефіцієнт стисливості газу за пластового тиску і пластової температури визначаємо за формулою :

$$z_{nl} = (0,41g(T_{3\theta}) + 0,73)^{p_{3\theta}} + 0,1p_{3\theta}$$

Відповідь : $z_{nl} =$ _____ .