

Задача н. 3.

Визначити запаси пластового газу і сухого газу в газовому родовищі об'ємним методом, якщо відомо:

площа газоносності родовища	$F = 7,5 \cdot 10^8 \text{ м}^2;$
газонасичена товщина пластів	$h = 23 \text{ м};$
коефіцієнт відкритої пористості	$m_o = 0,15;$
коефіцієнт початкової газонасиченості	$\alpha_{поч} = 0,81;$
початковий пластовий тиск	$p_{поч} = 43 \text{ МПа};$
коефіцієнт переведення об'єму сухого газу в об'єм пластового газу	$\beta(p_{поч}) = 1,05;$
пластова температура	$t_{пл} = 72 \text{ }^\circ\text{C};$
коефіцієнт стисливості газу при початковому пластовому тиску і пластовій температурі	$z_{поч} = 1,025.$

Визначити : $Q_{зап.пл.г}$ –?; $Q_{зап.с.г}$ –?

Розв'язування

Переводимо одиниці в систему СІ:

$$T_{пл} = 72 + 273 = 345 \text{ К.}$$

Початкові запаси пластового газу:

$$Q_{\text{зан.пл.г}} = \alpha_{\text{поч}} \cdot F \cdot h \cdot m_o \cdot \frac{p_{\text{поч}} \cdot T_{\text{ст}}}{z_{\text{поч}} \cdot p_{\text{атм}} \cdot T_{\text{пл}}}$$

$$Q_{\text{зан.пл.г}} = 0,81 \cdot 7 \cdot 10^8 \cdot 24 \cdot 0,15 \cdot \frac{40 \cdot 293}{1,008 \cdot 0,1013 \cdot 343} = 6,83 \cdot 10^{11} \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{зан.пл.г}} = 0,81 \cdot 7,5 \cdot 10^8 \cdot 23 \cdot 0,15 \cdot \frac{43 \cdot 293}{1,025 \cdot 0,1013 \cdot 343} = 6,94 \cdot 10^{11} \text{ м}^3 .$$

Початкові запаси сухого газу:

$$Q_{\text{зан.с.г}} = \frac{Q_{\text{зан.пл.г}}}{\beta(p_{\text{поч}})} = \frac{6,83 \cdot 10^{11}}{1,05} = 6,505 \cdot 10^{11} \text{ м}^3$$

Відповідь : $Q_{\text{зан.пл.г}} = \text{_____} \text{ м}^3$; $Q_{\text{зан.с.г}} = \text{_____} \text{ м}^3$