

ResTek1— Øving 8

Materialbalanse, oppgaver fra Dake

Gitt følgende PVT-tabell, tabell 1, fra et oljereservoar:

p psia	B_o rb/stb	R_s scf/stb	B_g rb/scf
4000	1.2417	510	—
3500	1.2480	510	—
3330	1.2511	510	0.00087
3000	1.2222	450	0.00096
2700	1.2022	401	0.00107
2400	1.1822	352	0.00119
2100	1.1633	304	0.00137
1800	1.1450	257	0.00161
1500	1.1287	214	0.00196
1200	1.1115	167	0.00249
900	1.0940	122	0.00339
600	1.0763	78	0.00519
300	1.0583	35	0.01066

Tabell 1: PVT-data

Oppgave 1

a) Umettet oljereservoar. Beregn utvinningsgraden N_p/N fra $p_i = 4000$ psia til $p = p_b$. Det er oppgitt at $c_w = 3.0 \cdot 10^{-6} \text{ psi}^{-1}$, $c_f = 8.6 \cdot 10^{-6} \text{ psi}^{-1}$, opprinnelig vannmetning $S_{wc} = 0.20$.

b) Oppløst gassdriv. “Abandonment pressure” er 900 psia. Dette er det trykk som reservoaret forlates ved. Beregn utvinningsgraden N_p/N fra $p_i = 4000$ psia til $p = 900$ psia som en funksjon av $R_p|_{900 \text{ psia}} = (G_p/N_p)|_{900 \text{ psia}}$ og diskuter resultatet. Beregn også gassmetningen ved 900 psia dersom $R_p(900 \text{ psia}) = 1000$ scf/stb.

c) Vanninjeksjon. Ved $p = 2700$ psia er oljeraten 10,000 stb/d og det produserende gass-olje forhold $R = 3000$ scf/stb. Hvor stor vannrate må injiseres for å opprettholde produksjonen ved $p = 2700$ psia? (Bruk $B_w = 1.0$ rb/stb).