# Øving 13 Trykkfallstest

En trykkfallstest utføres i et reservoar med følgende data

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *h* | ft | 130 |
| *pi* | psi | 1154 |
| *Bo* | rb/stb | 1,14 |
| *φ* |  | 0,2 |
| *Qo* | stb/d | 348 |
| *µo* | cp | 3,93 |
| *rw* | ft | 0,25 |
| *ct* | psi-1 | 8,74x10-6 |

Følgende trykkutvikling ble målt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pwf(psi) | tid(timer) | log (timer) |
| 1154 | 0 |  |
| 968 | 1 | 0,00 |
| 955 | 2 | 0,30 |
| 950 | 3 | 0,48 |
| 945 | 4 | 0,60 |
| 942 | 5 | 0,70 |
| 938 | 6 | 0,78 |
| 936 | 7 | 0,85 |
| 930 | 10 | 1,00 |
| 920 | 20 | 1,30 |
| 905 | 40 | 1,60 |

Beregn følgende:

1. permeabilitet, k
2. skinfaktoren, S
3. pskin
4. dreneringsareal, A

# Løsning

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| pwf(psi) | tid(timer) | log (timer) | log(t\*(dp/dt)) |
| 1154 | 0 |  |  |
| 968 | 1 | 0,00 | 0,60 |
| 955 | 2 | 0,30 | 0,53 |
| 950 | 3 | 0,48 | 0,50 |
| 945 | 4 | 0,60 | 0,48 |
| 942 | 5 | 0,70 | 0,48 |
| 938 | 6 | 0,78 | 0,47 |
| 936 | 7 | 0,85 | 0,52 |
| 930 | 10 | 1,00 | 0,60 |
| 920 | 20 | 1,30 | 0,60 |
| 905 | 40 | 1,60 |  |

Transient periode

I denne perioden er trykkutviklingen gitt ved



Der  og . Permeabiliteten, *k*, bestemmes når *m* er kjent. Når *k* er kjent bestemmes S ved å ekstrapolere linjen til *pwf*(1 time) da



Det kan ofte være vanskelig å bestemme intervallet der vi har en rett linje (se figur)

Det kan være en hjelp å derivere:



Ved å se på versus log(*t*) så kan dette være en hjelp til å definere intervallet (se tabell over).

I feltenheter har vi at



der *m* = 36,3 psi/dekade (dvs pr log-syklus).

Uttrykket for S i feltenheter blir da



Det ekstra trykkfallet inn mot brønnen som skyldes formasjonsskade er gitt ved 

I Darcy enheter er  og i feltenheter er 

 for feltenheter finnes på følgende måte:



Herav



Halvstasjonær periode

I denne perioden er trykkutviklingen gitt ved



Vinkelkoeffisienten *m* er en funksjon av dreneringsarealet gitt ved



Herav fås da dreneringsarealet





Parameteren *b* kan relateres til formen på reservoaret. *b* finnes ved å ekstrapolere til t=0. Trendlinjen i figuren gir *b* = 937 psi