NOMBRE:………………………………………………………………………………………………..

FECHA:…………………………………………………………………

1.- Un reservorio de petróleo y un acuífero continuo tienen las características siguientes:

Reservorio:

Presión Inicial………………………………………………………………………..250 kgf/cm2

Presión x tiempo………………………………………………………………… p( kgf/cm2) = 250 -30

Radio…………………………………………………………………………………… 500 m

Acuífero:

Radio…………………………………………………………………………………….. Infinito

Espesor media………………………………………………………………………. 20 m

Porosidad…………………………………………………………………………….. 10%

Permeabilidad……………………………………………………………………… 100 md

Comprensibilidad de formación………………………………………….. 20 x 10-6 (kgf/cm2)-1

Comprensibilidad de agua………………………………………………….. 10 x 10-6 (kgf/cm2)-1

Viscosidad…………………………………………………………………………….. 1 cp

Admitiendo que el régimen de influjo sea permanente y que el año tiene 365 días, determine los influjos acumulados de agua a los:

1. Tres años después de iniciar la producción (10 puntos)
2. Cinco años después de iniciar la producción (10 puntos)

2.- La tabla a seguir presenta los resultados de simulación numérica de un reservorio hipotético conectado a un acuífero de fondo infinito:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t (d) | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 |
| P (kgf/cm2) | 210,92 | 207,83 | 205,09 | 202,27 | 199,95 | 197,63 | 196,23 | 194,96 | 193,70 |
| Influjo simulado We(103 m3) | 0 | 17,5 | 49,9 | 96,4 | 153,3 | 219,7 | 290,8 | 364,9 | 442,8 |

Las características del sistema reservorio – acuífero son:

Radio del reservorio…………………………………………………………………………………………….. ro = 609,6 m

Espesor de la formación……………………………………………………………………………………… h = 61,0 m

Porosidad…………………………………………………………………………………………………………… φ = 0.10

Permeabilidad horizontal...................................................................................... k= 50 md

Razón entre permeabilidades vertical y horizontal…………………………………………….. kR = 0,04

Viscosidad del agua…………………………………………………………………………………………….. μ = 0,395 cp

Compresibilidad total del acuífero………………………………………………Ct = 1,138 x 10-4 (kgf/cm2)-1

Admitiendo que el sistema puede ser representado por un reservorio asociado a un acuífero radial infinito, determine el influjo acumulado de agua para cada uno de los tiempos de la tabla. (30 puntos)

3.- Un reservorio con capa de gas estimado, por cálculo volumétricos, tiene un volumen de inicial petróleo N = 47 x 106 STB. La producción acumulativa de petróleo Np, y la razón acumulativo de gas – petróleo Rp están listado en las tabla adjunta en función de la presión promedio del reservorio sobre los primeros años de producción. Otros datos pertinentes también están indicados. Asuma que pi = pb = 3640 psi.

El espesor de la capa de gas es incierta, el mejor estimado ha sido en base a información geológica, y fue calculada en m = 0. Confirme a través de la resolución del problema si este valor es correcto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pi | 3640 | psia |
| Cf | 4 x10-6 | psia-1 |
| Cw | 3 x 10-6 | psia-1 |
| Swi | 0.25 |  |
| Bw | 1.025 | psia |
| m | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Presión(psia) | Np(MM STB) | | Gp (MM SCF) | | Bt (BBL/STB) | | Rso (SCF/STB) | |
| 3640 | 0 | | 0 | | 1.464 | | 888 | |
| 3585 | 0.79 | | 4.12 | | 1.469 | | 874 | |
| 3530 | 1.21 | | 5.68 | | 1.476 | | 860 | |
| 3460 | 1.54 | | 7 | | 1.482 | | 846 | |
| 3385 | 2.08 | | 8.41 | | 1.491 | | 825 | |
| 3300 | 2.58 | | 9.71 | | 1.501 | | 804 | |
| 3200 | 3.4 | | 11.62 | | 1.519 | | 779 | |
|  |  | |  | |  | |  | |
| Bg (bbl/SCF) | | We (MM bbl) | | Wp ( MM STB) | | Rp (SCF/STB | | F (MM/Rb) | |
| 0.000892 | | 0 | | 0 | | 0 | |  | |
| 0.000905 | | 48.81 | | 0.008 | | 5.215189873 | | 0.6114 | |
| 0.000918 | | 61.187 | | 0.26 | | 4.694214876 | | 1.0713 | |
| 0.000936 | | 71.32 | | 0.41 | | 4.545454545 | | 1.4291 | |
| 0.000957 | | 80.293 | | 0.6 | | 4.0.43269231 | | 1.9567 | |
| 0.000982 | | 87.564 | | 0.92 | | 3.763565891 | | 2.5753 | |
| 0.001014 | | 93.211 | | 1.38 | | 3.417647059 | | 3.5294 | |

(20 puntos)