

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA

EXAMEN DEL PRIMER PARCIAL DE LA MATERIA PROPIEDADES DE HIDROCARBUROS Y COMPORTAMIENTO DE FASES (PARTE TEÓRICA)

Fila 1

Nombre:

Fecha: 09/12/2015

Matrícula:

Cédula:

1. Un campo tiene una producción de GOR inicial de 2,000 scf/STB. El líquido en el tanque de almacenamiento es de color naranja y tiene una gravedad de 51.2°API. El análisis de laboratorio de una muestra de este yacimiento dio la siguiente composición

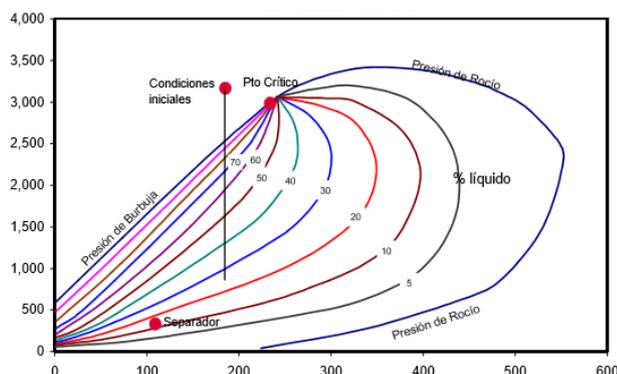
| Componente | Composición, fracción molar |
|--------------|-----------------------------|
| CO2 | 0.0218 |
| N2 | 0.0167 |
| C1 | 0.6051 |
| C2 | 0.0752 |
| C3 | 0.0474 |
| C4's | 0.0412 |
| C5's | 0.0297 |
| C6's | 0.0138 |
| C7's | 0.1491 |
| Total | 1.0000 |

El factor volumétrico de formación fue de 2.6 res bbl/STB.

Clasifique este fluido de yacimiento.

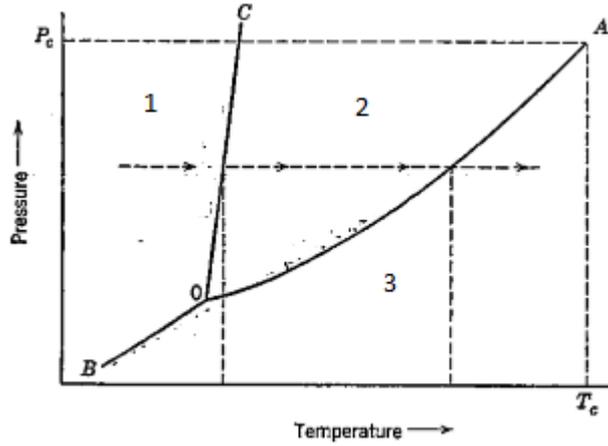
(5 pts)

2. El diagrama de fases para el fluido de un yacimiento se presenta a continuación:



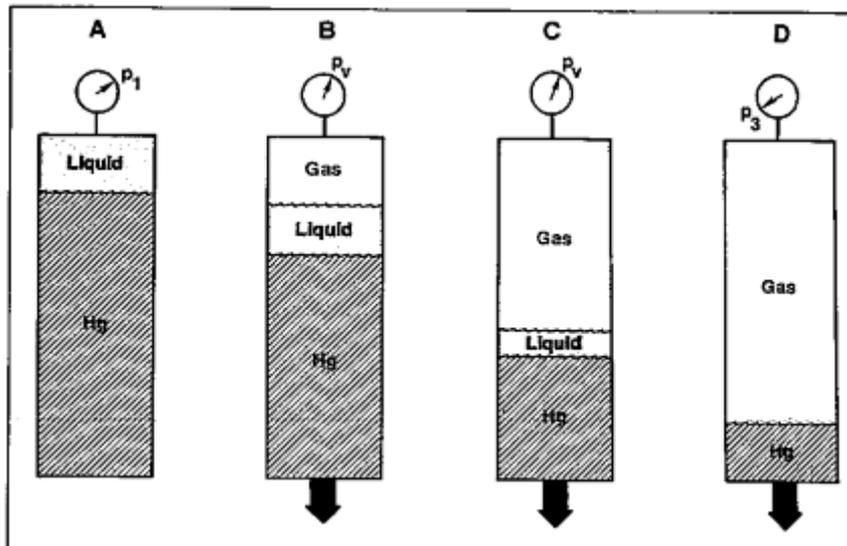
Indique cuál es el fluido en este yacimiento y sus características para identificación en campo y en laboratorio. (5 pts)

3. A continuación se presenta el diagrama de fases para un cuerpo puro.



Identifique y defina: los puntos P_c , C, A, O, T_c ; las líneas BO, OC, OA; las zonas 1, 2, 3. (5 pts)

4. Explique lo que sucede en cada una de las etapas (A, B, C, D) del siguiente proceso: (5 pts)



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA

EXAMEN DEL PRIMER PARCIAL DE LA MATERIA PROPIEDADES DE HIDROCARBUROS Y COMPORTAMIENTO DE FASES (PARTE PRÁCTICA)

Fila 1

Nombre:

Fecha: 09/12/2015

Matrícula:

Cédula:

1. Un gas húmedo tiene una composición como se muestra abajo. Determine el valor del factor desviación de este gas a condiciones de yacimiento de 5709 psig y 293°F.

| Component | Composition, mole percent |
|-----------------------------|------------------------------|
| Hydrogen sulfide | 8.67 |
| Carbon dioxide | 1.40 |
| Nitrogen | 0.45 |
| Methane | 79.81 |
| Ethane | 5.28 |
| Propane | 1.71 |
| i- Butane | 0.55 |
| n-Butane | 0.53 |
| i- Pentane | 0.24 |
| n-Pentane | 0.19 |
| Hexanes | 0.24 |
| Heptanes plus | 0.93 |
| | <hr/> |
| | 100.00 |
| Properties of heptanes plus | |
| Specific gravity | 0.759 |
| Molecular weight | 132 lb/lb mole |

2. La composición de un gas seco se muestra abajo. Estime el coeficiente de viscosidad de este gas a condiciones de yacimiento de 5420 psig y 257°F.
- a) La viscosidad usando las viscosidades de cada uno de los componentes
- b) La viscosidad usando las gráficas de corrección.

| Component | Composition, mole fraction |
|------------------|-------------------------------|
| Hydrogen sulfide | 0.100 |
| Carbon dioxide | 0.050 |
| Nitrogen | 0.021 |
| Methane | 0.703 |
| Ethane | 0.062 |
| Propane | 0.037 |
| n-Butane | 0.027 |
| | <hr/> |
| | 1.000 |

3. Un gas húmedo es producido en un sistema de dos separadores. Las condiciones del separador son 580 psia y 95°F. El tanque de almacenamiento está a 80°F. Los GOR son 98835 scf/STB y 408 scf/STB en el tanque de almacenamiento. La gravedad API del tanque de almacenamiento es 55.4. La composición de la producción en superficie está dada abajo.

| Component | Composition, separator gas, mole fraction | Composition, stock-tank gas, mole fraction | Composition, stock-tank liquid, mole fraction |
|--|---|--|---|
| C ₁ | 0.8814 | 0.4795 | 0.0026 |
| C ₂ | 0.0730 | 0.1769 | 0.0054 |
| C ₃ | 0.0297 | 0.1755 | 0.0194 |
| i-C ₄ | 0.0054 | 0.0490 | 0.0148 |
| n-C ₄ | 0.0045 | 0.0466 | 0.0193 |
| i-C ₅ | 0.0023 | 0.0293 | 0.0312 |
| i-C ₅ | 0.0017 | 0.0222 | 0.0293 |
| C ₆ | 0.0016 | 0.0190 | 0.0902 |
| C ₇₊ | 0.0004 | 0.0020 | 0.7878 |
| | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| Properties of heptanes plus of the stock-tank liquid | | | |
| Specific gravity | | | 0.779 |
| Molecular weight | | | 131 lb/lb mole |

Calcule:

- La composición del gas en el reservorio.
- El factor de desviación del gas
- El contenido total de líquido del separador

