



**Escuela Superior Politécnica del Litoral**  
**Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra**  
**Carrera: Ingeniería de Petróleo**  
**Profesor: MSc. Andrés E. Guzmán V.**

**Cátedra: Ingeniería de Yacimientos I**  
**Evaluación: Examen Parcial # 1**

**INSTRUCCIONES**

1. Llene todos los datos en letra imprenta.
2. Espere que el profesor de la orden de comenzar la prueba.
3. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas antes de contestar.
4. Usted tendrá para responder un tiempo máximo de 2 horas.
5. Absténgase de consultar a sus compañeros, pues esto es una falta establecida en el Reglamento de la ESPOL.
6. Cuide su redacción y ortografía.
7. **RECUERDE LEER DETALLADAMENTE CADA UNA DE LAS PREGUNTAS Y RESPONDER DE MANERA BREVE, CONCISA Y PRECISA. DE SER NECESARIO, SE RECOMIENDA REALIZAR UN PEQUEÑO GRÁFICO ESQUEMÁTICO, A FIN DE ENTENDER EL PROBLEMA Y RESPONDER ACERTADA Y RÁPIDAMENTE LO SOLICITADO. SUERTE Y ÉXITOS!!!!**

APELLIDOS Y NOMBRES:		C.I.:	NOTA:
ASIGNATURA: Ingeniería de Yacimientos I	TERMINO: 2 - 2019	FECHA: 26-11-2019	

**PREGUNTAS DE DESARROLLO**

- 1.- Qué se entiende por tensión interfacial? Valor 2 pts.
- 2.- Cuáles son los 4 end-points de las curvas de permeabilidades relativas agua-petróleo? Cómo el punto de corte de ambas curvas de agua y petróleo puede indicar la mojabilidad? Valor 1 punto.
- 3.- Qué se entiende por Histéresis en las curvas de  $P_c$ ?? Cual curva de  $P_c$  debemos utilizar para determinar las condiciones iniciales de saturación de agua en un yacimiento previo a su explotación?? Razone su respuesta BREVEMENTE. Valor 2 pts.
- 4.- Se tienen dos sistemas Agua-Petróleo. Un sistema Tipo "A" con un crudo de 20° API y otro petróleo "Tipo B" de 35° API. Bajo las mismas condiciones de poros, con un acuífero de fondo de  $\rho_w=1$  g/cc, donde se encontrarían mayores espesores de Zona de Transición (ZT)? En un sistema Agua-Petróleo Tipo "A" ó en un sistema Agua-Petróleo Tipo "B"? Razone su respuesta. Valor 4 pts.
- 5.- Cuáles son las suposiciones que se realizan al ejecutar un Análisis de Balance de Materiales en el yacimiento?. Valor 4 puntos.
- 6.- Mencione los tres (3) métodos más usados para la determinación de la Presión Capilar por laboratorio. Valor 4 puntos.
- 7.- Describa BREVEMENTE dos técnicas con las que se puede validar la consistencia de una prueba PVT de Expansión a Composición Constante? Valor 4 pts.
- 8.- Mencione los métodos en los que se puede determinar el POES en un yacimiento? Valor 4 pts.

## EJERCICIOS

### Ejercicio # 1. Valor 7 puntos.

En función a los siguientes datos, calcular el índice de Heterogeneidad de Dykstra-Parson (V) del yacimiento:

Tabla # 1		
Capa	K (mD)	Espesor
1	14,5	5
2	5,3	5
3	1	5
4	6,7	10
5	11	5
6	10	10
7	12,9	5
8	8,1	15
9	27,8	5
10	15	5

### Ejercicio # 2. Valor 18 puntos.

Se realizaron las siguientes pruebas PVT. De Expansión a Composición Constante para una muestra "A", y otra prueba de Liberación Diferencial para el yacimiento "B".

Se solicita para la Muestra "A":

- Estima la  $P_{Burbuja}$  en base a la gráfica  $V_t$  vs. Presión. Valor 3 pts.
- Calcule y grafique la Función "Y". Determine si la Presión de Burbuja está bien calculada o existen desviaciones. Valor 3 pts.
- Calcule la compresibilidad ( $C_o$ ) para 4 intervalos: Para el punto de burbuja y para 3 adicionales cualesquiera. Valor 3 pts.

MUESTRA "A"			
Prueba de Expansión Constante			
Presión (Lpc)	Vt (cc)	Vr (Adim)	Función "Y"
8015	22,337		
6998	22,476		
5990	22,644		
4994	22,836		
4615	22,913		
3515	23,177		
2867	23,345		
2509	23,443		
2011	23,597		
1580	23,741		
1114	23,909		
882	24,000		
816	24,634		
766	25,217		
726	25,764		
707	26,062		
672	26,664		
610	27,917		
521	30,494		
455	33,144		
406	35,885		
324	42,727		
272	49,330		

Para la Muestra "B" se solicita determinar las propiedades de  $R_s$ ,  $B_o$ ,  $B_g$  y  $Z$ . Mostrar los cálculos realizados y llenar la siguiente tabla. Los comportamientos deben respetar la teoría. Valor 9 pts.

Prueba de Liberación Diferencial (Muestra "B")									
Presión (Lpc)	Vt (cc-cy)	Vg (cc-cy)	Vg (cc-cn)		Vg Acum (cc-cn)	$R_s$ (PCN/BN)	$B_o$ (BY/BN)	$B_g$ (BY/PCN)	Z (adim)
3250,00	91,98	0,00	0,00						
3050,00	97,18	7,85	1312,00						
2850,00	93,79	6,37	929,00						
2650,00	92,88	7,25	899,00						
2150,00	94,69	11,94	1135,00						
1550,00	116,19	36,51	1798,00						
1050,00	161,00	83,31	2417,00						
14,7 @ 60°F	90,12	24,36	656,00						