



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LA FUERZA ARMADA  
NÚCLEO ZULIA

GUIA DE EJERCICIOS.

**Cátedra :** Físicoquímica de Superficies e Hidrocarburos.

**Unidad III.** Métodos de cálculo de las propiedades físicas de los hidrocarburos.

**Prof. Ing.** Nolaura Inciarte.

1. Se requiere el factor de compresibilidad del 1,3 butadieno, isobuteno, 3,3 dimetilpentano, etilciclopentano y n-butilciclopentano a partir del método de contribución de los grupos.
2. Determine la viscosidad del metilciclohexano y del 2,4 dimetilpentano a 30°K a partir del método propuesto por Van Velzen.
3. A partir del análisis de la muestra de petróleo crudo N° 59172 obtenida del campo: Sho-Vel-Tum. Springer, Pennsylvanian del U.S. Determine la curva del punto de ebullición verdadero (True Boiling Point curve, TBP-Destilación Hembel) y curva °API.

**Tabla 1**

Muestra N. 54064 del campo: Sho-Vel-Tum. Springer, Pennsylvanian del U.S. Bureau of Mines

**Presión: 745 mm Hg**

Fracción N.	Temp. Corte (°F)	% Volumen Acumulado	° API (60 °F)
1	122	1,3	86,9
2	167	2,8	78,4
3	212	6,1	67,2
4	257	10,4	60,0
5	302	14,4	55,2
6	347	18,5	50,1
7	392	22,2	45,8
8	437	26,3	42,3
9	482	31,1	38,8
10	527	37,1	35,4

**Presión: 40 mm Hg**

11	392	38,2	32,7
12	437	42,9	30,6
13	482	47,5	28,9
14	527	52,8	26,1
15	572	58,1	23,8
Residuo	-	99,0	12,6

4. Determine el factor de caracterización de Watson a partir de los resultados obtenidos en el problema 3.
5. Determine la curva de vaporización instantánea en equilibrio (EFV). Destilación EFV (Equilibrium flash vaporization), a partir de los datos TBP y ASTM de los problemas 3 y 4.

6. Determinar  $T_B$  de una fracción petrolera con la siguiente curva de destilación ASTM,

% destilado	Temperatura, oC
5,00	54,00
10,00	67,00
20,00	88,00
30,00	103,00
40,00	118,00
50,00	138,00
60,00	159,00
70,00	196,00
80,00	240,00
90,00	311,00
Pef	338,00

7. Se obtienen los siguientes productos de una unidad de destilación,

**Tabla 2**

Productos de la unidad de destilación de la Refinería Santa Ana

Fracción	Rango TBP (°C)
Butanos y más livianos (C4-)	- 32,2
Gasolina liviana (LSR)	32,2 - 87,8
Nafta (HSR)	87,8 - 193,3
Kerosén (KERO)	193,3 - 271,1
Gasóleo liviano (LGO)	271,1 - 321,1
Gasóleo atmosférico (HGO)	321,1 - 426,7
Gasóleo de vacío (VGO)	426,7 - 565,6
Crudo reducido de vacío (VRC)	565,6 +

A partir de las curvas TBP y °API del problema 3, determine:

- a. La densidad relativa estándar de cada fracción petrolífera.
  - b. La temperatura de ebullición correspondiente a cada fracción petrolífera, si  $K_w=12$ .
  - c. Peso molecular de cada fracción petrolífera.
  - d. Propiedades pseudocríticas.
8. Un separador vertical que maneja 120MMpcnd de crudo con un °API de 34, determine la densidad de la muestra a 60°F.

**Notas:**

Debe buscar los puntos de ebullición de los hidrocarburos  
El trabajo debe ser entregado el día 26/01/10.