

Ejemplo 7 del Barderas. UNAM. Página 38.

Calcule la separación producida cuando una mezcla, con 5% de propano, 15% de isobutano, 25% de *n*-butano, 20% de isopentano y 35% de *n*-pentano se someten a una destilación instantánea a 120°C y 8.0 atm.

Solución.

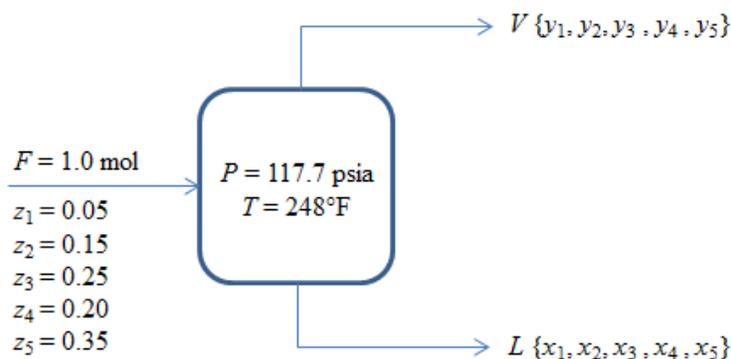
Componentes: Propano (1); Isobutano (2); *n*-Butano (3); Isopentano (4); *n*-Pentano (5)

Temperatura: $T = 120^{\circ}\text{C} = 248^{\circ}\text{F}$

Presión: $P = 8.0 \text{ atm} = 117.6 \text{ psia}$

$L = ?$; $x_i = ?$; $y_i = ?$

Composición de la alimentación: $z_1 = 0.05$, $z_2 = 0.15$, $z_3 = 0.25$, $z_4 = 0.20$, $z_5 = 0.35$



Para averiguar el estado termodinámico de la mezcla se aplica el siguiente criterio:

Utilizar $f(V)$ como indicador preciso.

$$f(V) = \sum \frac{z_i(K_i - 1)}{1 + V(K_i - 1)}$$

Si $f(0) < 0 \rightarrow$ Líquido sub-enfriado.

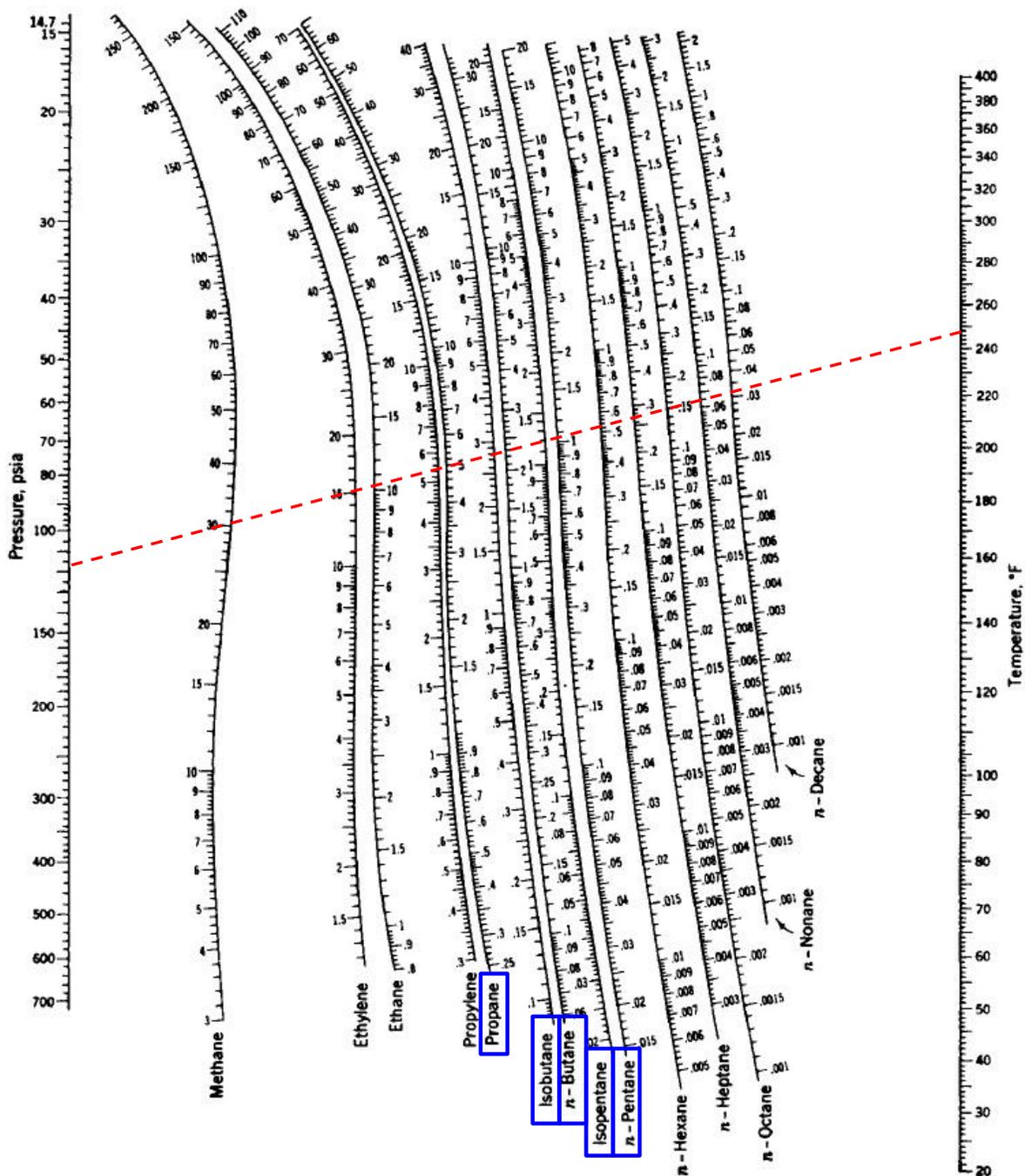
Si $f(0) = 0 \rightarrow$ Líquido en su Punto de Burbuja.

Si $f(1) = 0 \rightarrow$ Vapor en su Punto de Rocío.

Si $f(1) > 0 \rightarrow$ Vapor sobrecalentado.

Si no se cumple alguna de estas condiciones, la corriente será una mezcla de líquido saturado + vapor saturado (Coexistencia de ambas fases en equilibrio).

A $P = 117.6 \text{ psia}$ y $T = 248^{\circ}\text{F}$, de los diagramas de DePriester:



$$K_1 = 5.0; K_2 = 2.8; K_3 = 2.5; K_4 = 1.2; K_5 = 1.05$$

Todos los valores K_i son mayores que 1: la corriente es vapor sobrecalentado.

No puede efectuarse una separación instantánea a esas condiciones, puesto que la mezcla está toda en forma de vapor.

Este ejercicio forma parte de una serie de ejercicios resueltos paso a paso acerca del tema **Equilibrio Líquido - Vapor, Diagramas de DePriester**, perteneciente a la asignatura **Termodinámica Química**. El acceso a estos archivos está disponible a través de:

<http://www.tutoruniversitario.com/>

Si Usted requiere la resolución de ejercicios adicionales acerca de ésta u otras asignaturas, contáctenos a través de los siguientes medios:

- WhatsApp: +58-4249744352 (En forma directa o desde nuestra página web).
- E-mail: medinawj@gmail.com

Lista de asignaturas en las cuales podemos ayudarle:

Cálculo Diferencial.	Cálculo Integral.	Cálculo Vectorial.
Ecuaciones Diferenciales.	Trigonometría.	Matemáticas Aplicadas.
Matemáticas Financieras.	Álgebra Lineal.	Métodos Numéricos.
Estadística.	Física (Mecánica).	Física (Electricidad).
Mecánica Vectorial (Estática).	Química Inorgánica.	Fisicoquímica.
Termodinámica.	Termodinámica Química.	Mecánica de Fluidos.
Fenómenos de Transporte.	Transferencia de Calor.	Ingeniería Económica.