www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al
Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

DESTILACIÓN Y RECTIFICACIÓN

: 30% de etano, 30% de n-butano y 40% de n-pentano está
resión. Cuando se reduce adiabáticamente su presión hasta
zación? ¿cuál es la temperatura final de la transformación?

os componentes puros:

$$\frac{B}{T} + C\cdot\ln T + D\cdot T^2 \qquad p_v \text{ (kPa) ; T (K)}$$

	n-butano	n-pentano
	66.94	63.33
	-4604.09	-5117.78
	-8.255	-7.483
	$1.16\cdot10^{-5}$	$7.77\cdot10^{-6}$

s líquidas y vapor (h, H en kJ/kmol; T en ºC)

T H = c + d·T

	b	c	d
71	0,10187	23,602	0,06280
9	0,04042	11,144	0,02454
7	0,03198	8,813	0,02326

o, propano, n-butano y n-pentano se somete a un proceso
atm.

es y las cantidades de las fases líquida y vapor resultantes.

b) ¿Sería posible conseguir en una única etapa de destilación súbita en otras condiciones de presión y/o temperatura la recuperación en la fase vapor del 70% del etano alimentado sin que la proporción de n-butano en dicha fase supere el 5% de la cantidad alimentada?

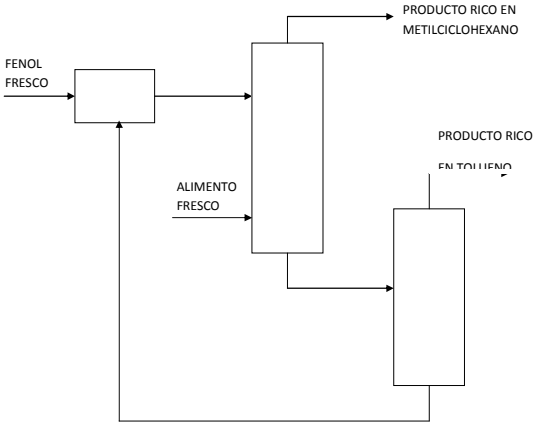
- Presiones de vapor de los componentes puros:

$$\ln \quad p_v = A + \frac{B}{T} + C\cdot\ln T + D\cdot T^2 \qquad \text{pv (kPa); T (K)}$$

	Etano	Propano	n-Butano	n-Pentano
A	44,9	52,2	59,4	71,8
B	-2598	-3492	-4363	-5420
C	-5,13	-6,10	-7,05	-8,82
D	1,49·10-5	1,09·10-5	0,95·10-5	0,96·10-5

PROBLEMA 2.3

El siguiente esquema corresponde a un diagrama de flujo de una columna de destilación extractiva y adiabática, que utiliza fenol como disolvente, para separar tolueno de metil-ciclohexano. La corriente de fenol fresco no contiene ni tolueno ni metil-ciclohexano y el alimento fresco no contiene fenol. En el resto de corrientes están presentes los tres componentes en distinta proporción. Las dos columnas están equipadas con condensadores totales y calderas parciales. Determinar el número de variables de diseño que deben especificarse y seleccionar las más adecuadas.



www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al
Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

destilación para separar una mezcla de isopropanol y agua
n un contenido del 10% molar en isopropanol, operando a
stilado se deberá obtener un producto con un 67,5% de
nsiga recuperar el 98% del isopropanol alimentado. Si la
es superior al valor mínimo determinar el número de pisos
caldera se introduce directamente vapor de agua saturado

panol-agua (fracciones molares de isopropanol) a 1 atm:

x	y
0	0
0.0118	0.2195
0.0841	0.4620
0.1978	0.5242
0.3496	0.5686
0.4525	0.5926
0.6794	0.6821
0.7693	0.7421
0.9442	0.9160
1	1

una mezcla de agua y ácido acético con un contenido del
o con un 86% de agua y un residuo con un 71,5% de ácido
eflujo de 4 moles por cada mol de destilado. Determinar
Lewis y el método gráfico de McCabe-Thiele el número de
alimentación si la mezcla agua-ácido acético es un líquido

Datos:

- Datos de equilibrio agua-ácido acético (fracciones molares de agua) a 1 atm:

x	y
0	0
0,0530	0,1333
0,1250	0,240
0,206	0,338
0,297	0,437
0,394	0,533
0,510	0,630
0,649	0,751
0,803	0,866
0,9594	0,9725
1	1

PROBLEMA 2.6

En una columna de rectificación con 15 pisos reales de campanas de borboteo, se concentra una disolución acuosa de acetona con 60% en moles, para obtener un destilado con 95% en moles de acetona y un residuo que contiene un 1% en moles de acetona. La razón de reflujo L/D es 0,75 y el alimento entra a una temperatura de 20ºC. La presión de la columna puede considerarse constante e igual a la atmosférica. Determinar:

a) Caudales de destilado y residuo por 100 kmol de alimento.

b) Eficacia global de los pisos de la columna.

c) Agua de refrigeración necesaria en el condensador si entra a 10ºC y sale a 40ºC

d) Vapor de agua necesario para la calefacción en la caldera.

Datos:

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al
Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

agua (fracciones molares de acetona) a 1 atm:

y	T (ºC)
0.335	87.8
0.585	78.5
0.755	66.2
0.810	61.1
0.840	59.5
0.850	58.9
0.860	58.5
0.900	57.5
0.920	57.1

na mezcla acetona-agua con 60% molar de acetona: 26,5

lefacción: 530 kcal/kg

ón (sobre 0ºC):

h (kcal/kmol)	H (kcal/kmol)
1800	11530
1360	10100
1350	9800
1440	9540
1570	9380
1670	9170
1790	8990

e destilación tiene la siguiente composición molar: propano
5; i-pentano: 0,20; n-pentano: 0,35. Si se desea obtener un
molar del n-butano alimentado y un residuo con un 82%

a) Estimar el número mínimo de pisos de equilibrio necesarios.

b) Determinar mediante la ecuación de Fenske la distribución de los componentes no clave en destilado y residuo.

c) Utilizar el método de Underwood para estimar la relación de reflujo mínima asumiendo que el alimento se introduce en la columna a su temperatura de ebullición.

d) Determinar el número de etapas teóricas necesarias considerando que (L/D)=1,2(L/D)min y la columna está equipada con una caldera parcial y un condensador total.

e) Estimar la localización de la etapa de alimentación.

Datos:

- Temperatura de burbuja del reflujo y destilado a 118 psi: 66ºC
- Temperatura de burbuja del residuo a 122 psi: 105ºC