



INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA
OPERACIONES UNITARIAS

MODALIDAD: UNIPERSONAL- ABIERTA (SOLO APUNTES DE CLASE- NO SE ADMITEN TEXTOS)
PUNTAJE: 60 PUNTOS SOBRE LA NOTA FINAL DEL PARCIAL
DURACION DEL EXAMEN: 3 HORAS

TEMARIO 1 (50 puntos)

A una columna de absorción entran 1650 moles/h de una mezcla gaseosa NH₃-aire con el 35% en moles de NH₃. El NH₃ es absorbido por agua que exenta de amoniaco y circula en contracorriente con el gas. Calcular la cantidad mínima de agua para reducir la concentración de NH₃ en el gas de salida al 5% en moles si la columna opera a 20°C y 1 atm. En caso de emplear un caudal de agua 20% superior al mínimo, ¿cuál será la concentración de la disolución a la salida de la columna? y ¿cuál es el número de unidades de transferencia? Los datos de equilibrio a 20°C y 1 atm son:

$x, \frac{\text{mol NH}_3}{\text{mol disol.}}$	0,0207	0,0502	0,0957	0,1371	0,1748	0,2090	0,2400
$y, \frac{\text{mol NH}_3}{\text{mol gas}}$	0,0157	0,0417	0,0915	0,1500	0,2180	0,2980	0,3900

TEMARIO 2 (50 PUNTOS)

En un proceso continuo de extracción de etapa simple se tratan 50 kg/min de una disolución con un 35% en peso de ácido acético y 65% de metil isobutil cetona (mek). La extracción del ácido acético se realiza con una corriente de 50 kg/min de agua, que contiene 3 % en peso de ácido acético. Calcular:

- Concentración de ácido acético en el extracto y el refinado
- Caudal de las corrientes que abandonan el equipo y de ácido acético transferido.
- Estimar los cálculos gráficamente si el agua empleada no contiene ácido acético.

Datos de equilibrio para el sistema agua - metil isobutil cetona - ácido acético. Porcentajes en peso:

Agua (%)	Cetona (%)	A. acético (%)
2,2	97,8	0
2,5	96,0	1,5
6,0	83,6	10,4
10,0	73,2	16,8
14,6	60,6	24,8
23,1	46,8	30,1
39,2	26,2	34,6
56,5	11,5	32,0
69,0	5,6	25,4
76,8	3,3	19,9
87,4	2,8	11,3
96,0	2,6	1,4
97,5	2,5	0

A. acético en la cetona (%)	A. acético en el agua (%)
34,6	34,6
30,1	32,0
24,8	25,4
16,8	19,9
10,4	11,3
1,5	2,4