



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
PS 3219 PRIMER EXAMEN (20 %).31 de enero de 2019

Nombre: _____ Carnet: _____

1 Formulación y nomenclatura

1.1 Dibuje y nombre correctamente todos los ésteres de fórmula C_3H_6O (2 pts)

2 Principios de química industrial

Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (1 ptoc/u):

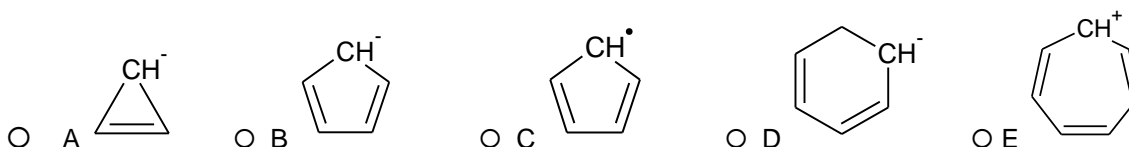
2.1 De los procesos químicos a escala industrial se puede afirmar que se ajustan las condiciones operacionales para minimizar la obtención de subproductos (recuerde que los productos secundarios son diferentes a los subproductos)

2.2 En los procesos que involucran reacciones en las cuales el equilibrio químico está completamente desplazados hacia la derecha, una separación reactiva siempre conlleva a una mayor conversión, y dependiendo de la reacción, puede incrementar la selectividad

2.3 Una planta química operada con elevada selectividad hacia el producto deseado tiene una buena economía del átomo

3 Energía de enlace

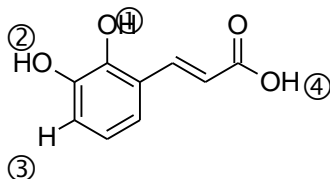
1.1. ¿Cuál de las siguientes estructuras es antiaromática, si es plana?



Justificación:

1.2. El ácido caféico es una sustancia presentes en el café que tiene actividad antioxidante. El átomo de hidrógeno más susceptible a ser cedido a un radical libre es el rotulado con el número:

- 1
 2
 3
 4



Justificación:

4 Oxidación por radical libre

La oxidación de butano en fase gaseosa a temperaturas bajas es uno de los procesos comerciales utilizados en Estados Unidos para la producción de acetaldehído (etanal), metanol y formaldehído (metanal).

- Proponga un mecanismo que justifique la producción del formaldehído o metanal (2 pts)
- Entre los productos no deseados están el metanol y el etanol? ¿Qué haría para controlar su formación?(1 pto)

5 Pirólisis

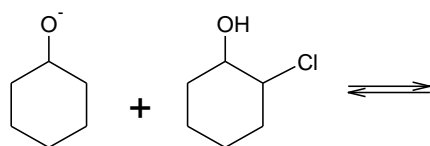
3.- En la tabla I se presenta el composición molar (en %mol) del efluente de una planta de pirólisis de isobutano (2-metilpropano)

Compuesto	Masa molar	%m/m
H ₂	2	1,5
CH ₄	16	5,9
C ₂ =	28	5,3
C ₂	30	2,0
C ₃ =	42	15,0
C ₃	44	1,1
i-C ₄ =	56	29,4
i-C ₄	58	28,8
C ₄ =	56	0,5
n-C ₄	58	0,3
Aceites pesados	280	10,2

- Explique, con base en los mecanismos, la formación de los dos productos mayoritarios (2 pts)
- Estime la entalpía de la reacción @25°C de la reacción neta de formación de isobutileno a partir de isobutano, y compare con el valor experimental a esa temperatura (117,6 KJ/mol). ¿ A que se deben las diferencias? (2 pts). Para esto debe escribir la reacción neta, sin tomar en consideración el mecanismo
- Si la alimentación es 90% molar de isobutano y 10% molar de propano, calcule la conversión del iso-butano y la selectividad hacia propileno (3 pts)

6 Equilibrio ácido-base y pKa

6.1 Complete el siguiente equilibrio ácido base y diga hacia donde está desplazada la ecuación (1 ptp)

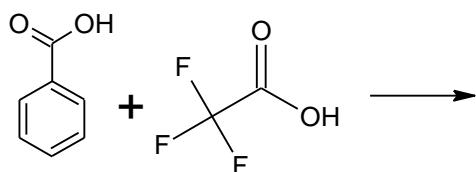


Izquierda

Derecha

Justificación:

6.2 Complete el siguiente equilibrio ácido base y calcule la constante de equilibrio (1 pto)

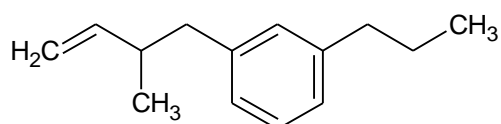


6.3 Complete la siguiente tabla (1 pts)

Ácido	Base conjugada	pKa	pH	% disociación (base conjugada)
		2,86		99%
			9,36	1%

7 Recuperación quices

7.1 En la siguiente estructura, indique cual es el enlace C-C más fuerte y cuál el más débil



7.2 En la pirólisis del butano, uno de los subproductos es el 3-metil-2-penteno. Proponga un mecanismo para esta reacción, que no involucre reacciones de terminación