

Profundización en Química

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA (TIPO I) CONTESTE LAS PREGUNTAS 106 A 108 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

A presión constante, cuatro globos idénticos se inflan con 3 moles de gas K a diferente temperatura. El volumen final de cada globo se presenta en la siguiente tabla.

GLOBO	TEMPERATURA (°C)	VOLUMEN (ml)
1	273	1094
2	-173	199
3	100	747
4	-73	403

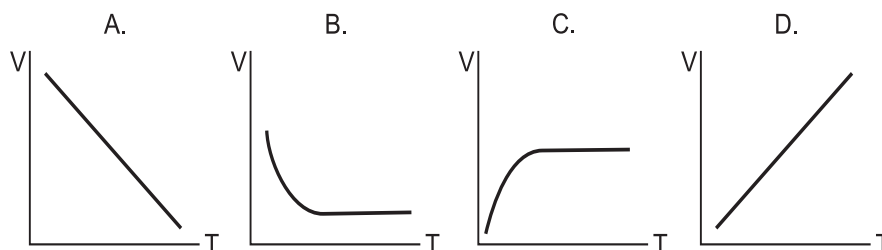
106. Si se disminuye la temperatura del globo 3 hasta -10°C , es muy probable que

- A. permanezca constante el volumen del gas
- B. aumente la densidad del gas
- C. aumente el volumen del gas
- D. permanezca constante la densidad del gas

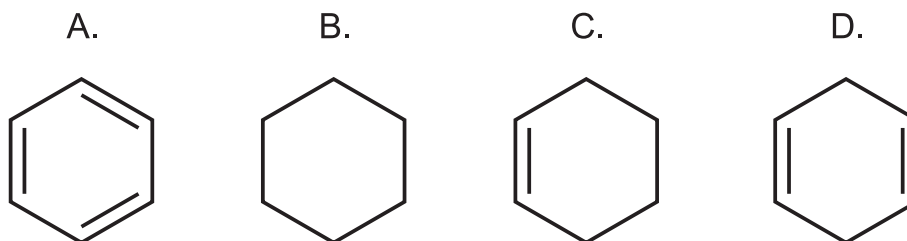
107. De acuerdo con la información de la tabla, es correcto afirmar que la densidad del gas en el globo

- A. 1 es mayor que en el globo 4
- B. 2 es mayor que en el globo 1
- C. 3 es menor que en el globo 2
- D. 4 es igual a la del globo 2

108. De acuerdo con la información anterior, la gráfica que describe correctamente la relación volumen-temperatura de los globos es

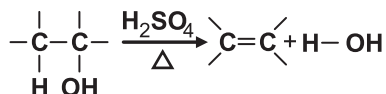


109. En el análisis de un hidrocarburo cíclico, se determinó que correspondía a la fórmula molecular C_6H_{12} . De acuerdo con esto, su fórmula estructural es



CONTESTE LAS PREGUNTAS 110 A 112 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En los alcoholes, con excepción del metanol, se pueden efectuar reacciones de eliminación de agua (deshidratación), para obtener alquenos; tales reacciones requieren calentamiento y un agente deshidratante. La siguiente reacción general, explica el proceso:



Los alcoholes terciarios se deshidratan más fácilmente que los secundarios y éstos a su vez más fácilmente que los primarios. Se realiza la deshidratación de varios alcoholes indicados en la siguiente tabla:

No	Alcohol	Fórmula
1	Etanol	C ₂ H ₅ OH
2	2-metil-2-propanol	C ₄ H ₉ OH
3	2-propanol	C ₃ H ₇ OH

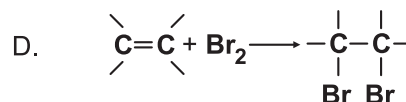
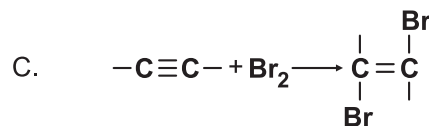
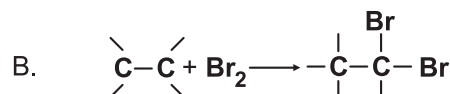
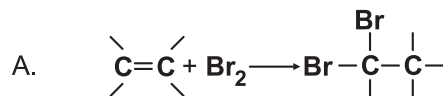
110. Si las condiciones son las adecuadas para la deshidratación y las reacciones se efectúan simultáneamente y por separado, es válido afirmar que el orden en el que se van agotando los alcoholes es

- A. 1, 2, 3
 B. 1, 3, 2
 C. 2, 3, 1
 D. 3, 2, 1

111. Los alquenos que se producen en el proceso anterior respectivamente son

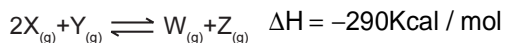
- A. 2-metil-propeno; propeno; eteno
 B. eteno; propeno; 2-metil-propeno
 C. propeno; eteno; 2-metil-propeno
 D. eteno; 2-metil-propeno; propeno

112. Cuando se halogena un alqueno, se rompe el doble enlace, produciéndose de esta manera la adición del halógeno. Si los alquenos obtenidos en el paso anterior se hacen reaccionar con bromo, la reacción general que explica el proceso es



CONTESTE LAS PREGUNTAS 113 A 115 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

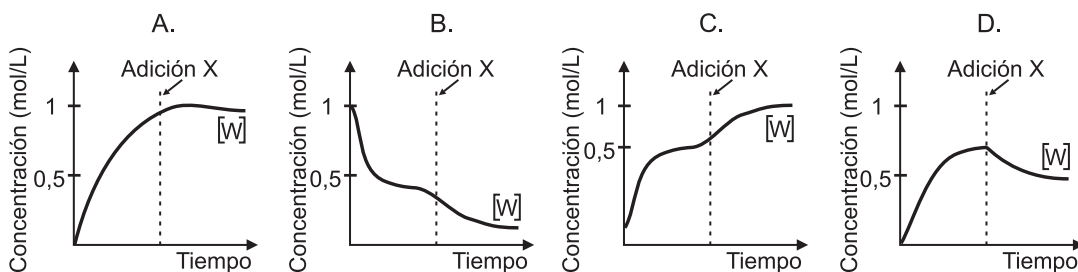
Se inyecta 1 mol de X y 1 mol de Y en un recipiente rígido de 1 litro, según la siguiente ecuación y relación estequiométrica



En la tabla se relacionan las temperaturas de ebullición a diferentes presiones para cada una de las sustancias que intervienen en la reacción:

SUSTANCIA	TEMPERATURA DE EBULLICIÓN °C	
	1 ATM	10 ATM
X	150	180
Y	200	250
W	70	90
Z	90	115

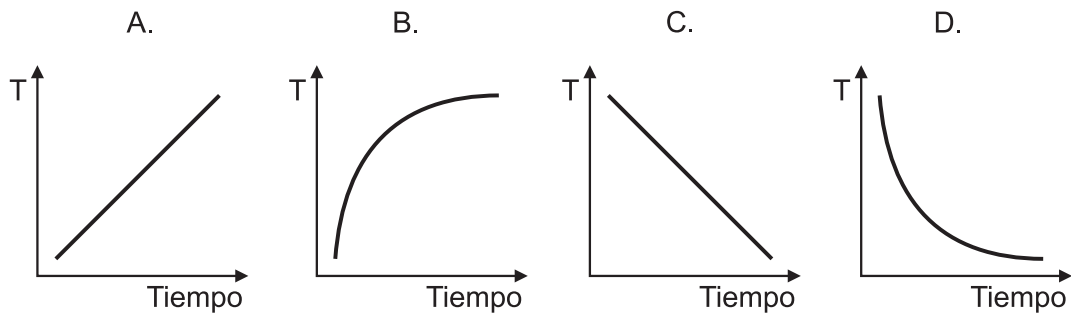
113. Se permite que el sistema alcance el equilibrio, con lo cual se determina que la concentración de W es 0,5 M. Si a continuación se adicionan 0,2 moles de X, la figura que representa la evolución de la concentración de W con respecto al tiempo es



114. De acuerdo con la información, las condiciones de presión y temperatura adecuadas para que se lleve a cabo la reacción son

- A. 1 atm y 180°C
- B. 1 atm y 290°C
- C. 10 atm y 180°C
- D. 10 atm y 290°C

115. Si la reacción se lleva a cabo a presión constante, la figura que describe el cambio de temperatura del sistema en el tiempo es

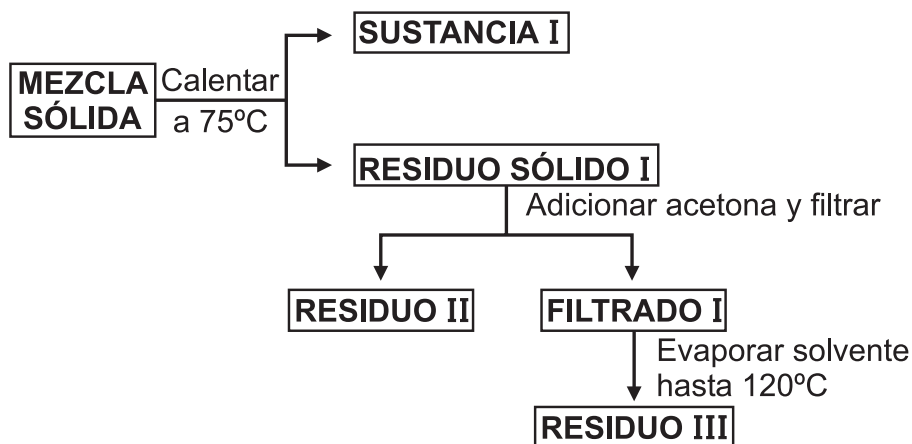


CONTESTE LAS PREGUNTAS 116 A 119 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La tabla indica algunas propiedades físicas de 4 sustancias a 25°C y 1 atmósfera de presión:

SUSTANCIA	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de descomposición (°C)	Sublimación (°C)	SOLUBILIDAD	
				EN ACETONA	EN BENCENO
L	80	130	---	SI	SI
Q	110	140	---	NO	SI
R	---	110	70	NO	SI
P	---	115	97	SI	NO

Un recipiente contiene una mezcla de las 4 sustancias relacionadas en la tabla. Las sustancias no reaccionan entre sí; para separarlas se realizó el procedimiento descrito en el siguiente diagrama



116. De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que el residuo II está conformado por la sustancia

- A. L
- B. P
- C. Q
- D. R

117. Para que en el residuo II quede la sustancia P es necesario calentar la mezcla sólida hasta

- A. 140°C, disolver en acetona y filtrar
- B. 120°C, disolver en acetona y filtrar
- C. 80°C, disolver en benceno y filtrar
- D. 120°C, disolver en benceno y filtrar

118. De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que el residuo III contiene la sustancia

- A. Q y los productos de la descomposición de L
- B. R y los productos de la descomposición de Q
- C. P y los productos de la descomposición de Q
- D. L y los productos de la descomposición de P

119. Si en el procedimiento de separación se emplea benceno en lugar de acetona, es muy probable que en el residuo III se obtenga la sustancia

- A. P y la sustancia Q
- B. Q y los productos de la descomposición de L
- C. L y la sustancia Q
- D. P y los productos de la descomposición de R

120. Cuatro tubos de ensayo contienen cada uno 5ml de soluciones de diferente concentración de metanol a temperatura ambiente (20°C), como se muestra en la tabla

Tubo	Masa de solución (g)
1	3.1
2	3.9
3	2.9
4	2.8

Si en cada tubo se deposita 1g de parafina líquida (C₆H₃₄) insoluble en metanol, de densidad 0,7733 g/cm³, se espera que ésta quede en la superficie de la solución alcohólica del tubo

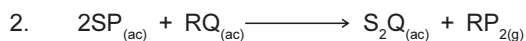
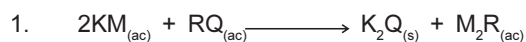
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

CONTESTE LAS PREGUNTAS 121 A 123 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la tabla se muestran algunas soluciones disponibles en el laboratorio

SOLUCIÓN	SOLUTO	CONCENTRACIÓN mol/L	VOLUMEN (L)
1	KM	2,0	1,0
2	SP	0,5	8,0
3	RQ	2,0	10,0
4	KM	1,0	2,0

Al mezclar las soluciones, reaccionan de acuerdo con las siguientes ecuaciones



121. Si se hacen reaccionar 1 litro de la solución de RQ y 8 litros de la solución de SP, es muy probable que se obtengan

- A. 2 moles de S₂Q
- B. 1,5 moles de S₂Q
- C. 0,5 moles de S₂Q
- D. 2,5 moles de S₂Q

122. Si se utilizan 3 litros de solución de SP con 0,5 L de la solución 1 de KM en la reacción 3, es muy probable que queden sin reaccionar

- A. 1,5 moles de SP
- B. 1,0 moles de SP
- C. 0,5 moles de SP
- D. 0,8 moles de SP

123. La reacción 1 se lleva a cabo empleando la totalidad del volumen disponible de las soluciones 1 y 4 en forma independiente, con exceso de solución de RQ. De acuerdo con lo anterior, es correcto afirmar que el número de moles de KM empleados en la reacción utilizando la solución 1, con relación al número de moles empleando la solución 4 es

- A. el doble
- B. la mitad
- C. el triple
- D. igual

CONTESTE LAS PREGUNTAS 124 Y 125 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la siguiente tabla se describe la reacción de oxidación para tres diferentes tipos de compuestos orgánicos:

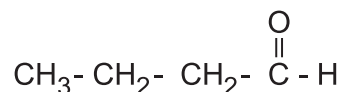
Tipo de Compuesto	Descripción de la reacción de oxidación
Alcohol	Los alcoholes primarios se oxidan fácilmente a aldehídos. Los alcoholes secundarios se oxidan con menor facilidad que los alcoholes primarios formando la correspondiente cetona. Los alcoholes terciarios no se oxidan.
Aldehído	Se oxida fácilmente con formación de ácidos del mismo número de carbonos.
Cetona	Resistente a la oxidación, sólo la producen mediante la acción de agentes oxidantes fuertes, la reacción conlleva a la ruptura de la cadena carbonada con la formación de dos ácidos

Los alcoholes pueden ser primarios, secundarios o terciarios, dependiendo si el grupo hidroxilo (-OH) está unido a un carbono primario, secundario o terciario.

124. La reacción que representa en forma general la oxidación de una cetona es

- A.
$$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow[\text{FUERTE}]{[\text{O}]} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\mid}{\text{C}}-\text{H}$$
- B.
$$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \xrightarrow[\text{FUERTE}]{[\text{O}]} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$$
- C.
$$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}' \xrightarrow[\text{FUERTE}]{[\text{O}]} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\mid}{\text{C}}-\text{H} + \text{R}'-\overset{\text{OH}}{\mid}{\text{C}}-\text{H}$$
- D.
$$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}' \xrightarrow[\text{FUERTE}]{[\text{O}]} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{R}'-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$$

125. Si se oxida la sustancia X se produce el siguiente compuesto



Es probable que el compuesto X sea

- A. Butanol
- B. Pentanol
- C. 2-Metil - 2 - butanol
- D. 2 - Butanol