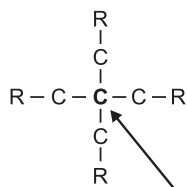


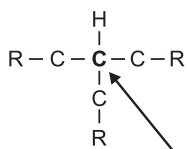
## Profundización en Química

### PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA - TIPO I

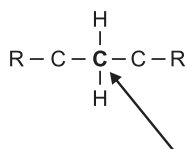
**106.** En una molécula orgánica, los átomos de carbono se clasifican de acuerdo con el número de átomos de carbono a los que se encuentran enlazados, como se muestra a continuación



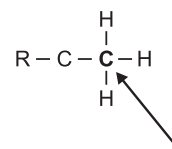
Carbono cuaternario



Carbono terciario



Carbono secundario

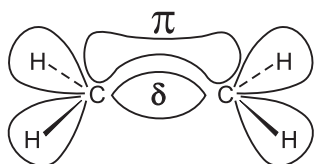


Carbono primario

De acuerdo con lo anterior, es válido afirmar que existe carbono de tipo cuaternario en la estructura de

- A. 1 - penteno
- B. 2 - metil - 2 - butanol
- C. 2,2 - dimetil hexano
- D. 3 - propanona

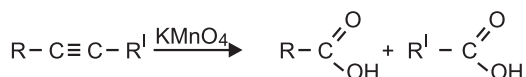
**107.** En la siguiente figura se representa la forma en la que se disponen los orbitales de 2 átomos de carbono en un compuesto orgánico



De acuerdo con la figura, el compuesto orgánico es

- A.  $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C} \equiv \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$
- B.  $\text{H} = \text{C} = \text{C} = \text{H}$
- C.  $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$
- D.  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H} \end{array}$

**108.** Los hidrocarburos insaturados reaccionan con  $\text{KMnO}_4$  de acuerdo con la siguiente ecuación



Cuando un compuesto X de fórmula molecular  $\text{C}_7\text{H}_{12}$  se oxida con una solución concentrada de  $\text{KMnO}_4$  produce un ácido de fórmula estructural  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{COOH}$  y ácido etánico

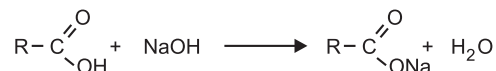


La fórmula estructural del compuesto X es

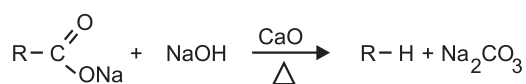
- A.  $\text{CH}_3 - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}\equiv\text{C} - \text{H}$
- B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{C}\equiv\text{C} - \text{CH}_3$
- C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C}\equiv\text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- D.  $\text{CH}_3 - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH}_2 - \text{C}\equiv\text{C} - \text{CH}_3$

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 109 Y 110 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

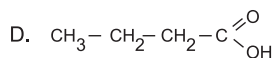
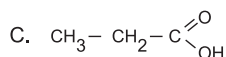
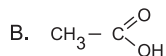
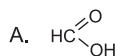
Los ácidos carboxílicos se disuelven en soluciones acuosas de NaOH formando sales. La reacción producida se representa en la siguiente ecuación general



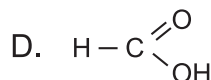
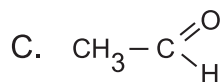
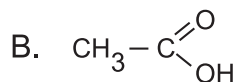
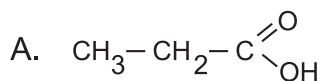
**109.** Al calentar una sal de sodio con una mezcla de CaO y NaOH se forma un hidrocarburo y  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , como se representa en la siguiente ecuación



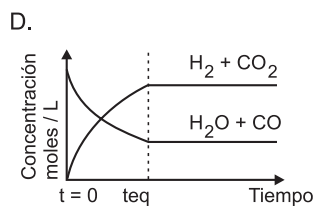
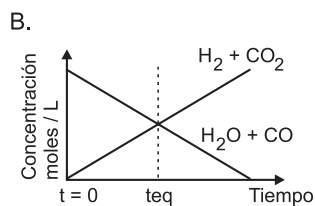
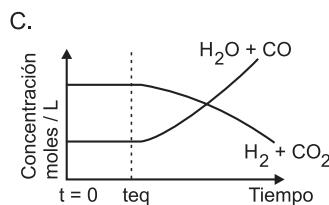
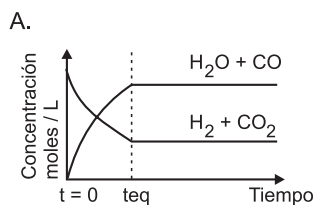
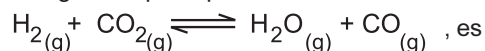
Una sal orgánica se calienta en presencia de NaOH y CaO formando etano y  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . De acuerdo con esta información, la sal se deriva del ácido



**110.** Al mezclar una sal de sodio con HCl se produce el ácido orgánico del cual se deriva la sal y NaCl. De acuerdo con esta información, los productos de la reacción de HCl con acetato de sodio ( $\text{CH}_3-\text{COONa}$ ) son NaCl y



**111.** La gráfica que representa el establecimiento del equilibrio dinámico en la reacción



**112.** Una muestra de ácido clorhídrico puro, HCl, necesita 100 g de NaOH de 80% de pureza para neutralizarse. La masa de la muestra de ácido clorhídrico es

- A. 73 g  
B. 80 g  
C. 40 g  
D. 36,5 g

Elemento	Masa Molar (g/mol)
Cl	35,5
O	16
Na	23
H	1

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 113 Y 114 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Las sustancias P y J reaccionan de acuerdo con la siguiente ecuación



Adicionalmente la sustancia X reacciona con la sustancia R de acuerdo con la siguiente ecuación



Químicamente la sustancia R no reacciona con las sustancias P y J

En la siguiente tabla se presentan algunas características de las sustancias P, J, X, R y Q.

Sustancia	Masa Molar (g/mol)	Temperatura de Ebullición (°C)
P	50	215
J	?	50
X	30	180
R	?	100
Q	40	200

Todas las sustancias son líquidas a 20 °C

**113.** Si reaccionan 2 moles de J con 1 mol de P y el producto reacciona con 1 mol de R, la cantidad de cada sustancia al final de las dos reacciones es

- A. 1 mol de Q, 2 moles de J y 2 moles de X  
B. 1 mol de Q y 1 mol de J  
C. 1 mol de Q, 2 moles de J y 1 mol de X  
D. 2 moles de Q y 1 mol de J

**114.** Se mezclan en un recipiente a 25°C, 1 mol de cada una de las sustancias P, J, Q, X, R. Obtenido el producto final se cierra el recipiente herméticamente, luego se aumenta la temperatura hasta 185°C. Si a esta temperatura se analiza el contenido del recipiente, es probable que éste contenga

- A. Q líquido, J gaseoso y X gaseoso  
B. Q líquido y J líquido  
C. Q gaseoso, J líquido y X líquido  
D. Q gaseoso y X gaseoso

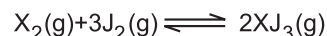
**115.** En un recipiente se mezclan sin reaccionar 50 ml de un líquido incoloro con un sólido rojo que contiene algunas impurezas. De esta mezcla se obtiene una solución de color rojo. Si la adición del sólido no afecta el volumen y la concentración de impurezas en la solución obtenida es igual a 20 mg/ml, puede afirmarse que la cantidad de impurezas presentes en el sólido era igual a

- A. 200 mg  
B. 20 mg  
C. 10 g  
D. 1 g

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 116 Y 117 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

A 420°C, dos recipientes rígidos (recipiente 1) y (recipiente 2) de igual capacidad contienen 1 mol del gas X<sub>2</sub> y 3 moles del gas J<sub>2</sub> respectivamente (situación 1).

Los gases se mezclan en un recipiente idéntico (recipiente 3) donde se produce la siguiente reacción (situación 2).



**116.** De acuerdo con las situaciones 1 y 2, durante el transcurso de la reacción, es válido afirmar que la presión en el recipiente

- A. 3 es menor que en los recipientes 1 y 2  
B. 3 es igual que en los recipientes 1 y 2  
C. 2 es mayor que en los recipientes 1 y 3  
D. 2 es igual que en los recipientes 1 y 3

**117.** De acuerdo con la ecuación anterior, la expresión correcta para calcular la constante de equilibrio (K<sub>eq</sub>) en función de las concentraciones es

En donde [S] = Concentración en mol/L  
S = Sustancia: reactivo o producto

- A.  $\frac{[X_2] [3J_2]}{[2XJ_3]}$       C.  $\frac{[XJ_3]^2}{[X_2] + [J_2]^3}$
- B.  $\frac{[XJ_3]^2}{[X_2] [J_2]^3}$       D.  $\frac{[2XJ_3]}{[X_2] [3J_2]}$

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 118 Y 119 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La siguiente tabla presenta el valor de la masa molar de dos sustancias V y W y su solubilidad en un líquido X cuya masa molar es 10g/mol; a dos temperaturas diferentes

Sustancia	Masa molar (g/mol)	Solubilidad (g/100g de X)	
		20°C	60°C
W	8,0	32	64
V	6,0	36	36

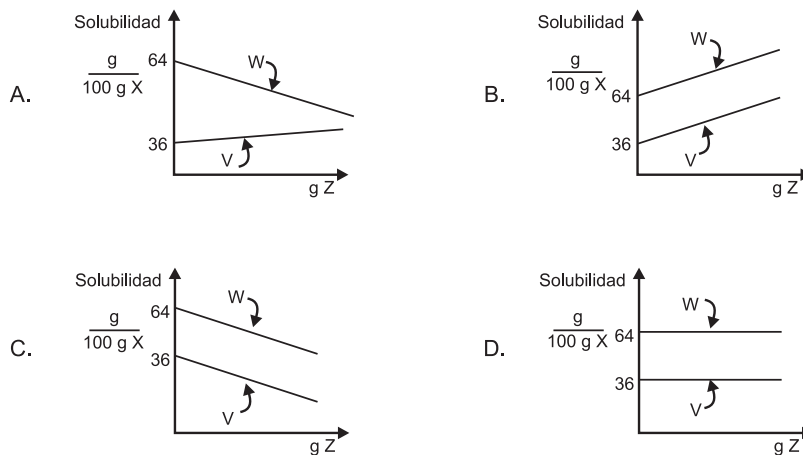
**118.** Si la temperatura de la mezcla disminuye a 20°C, la fracción molar de W en la solución será

- A. 0,20  
B. 0,25  
C. 0,33  
D. 0,36

**119.** Al realizar adiciones sucesivas, cada una de 3g, de una sustancia Z a la mezcla que se encuentra a 60°C, se observa que precipita cierta cantidad de V y W como se observa en la tabla

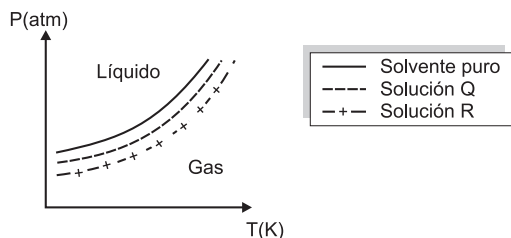
Adición	Cantidad total de sólido precipitado (g)	
	V	W
1	2	2
2	4	4
3	6	6

De acuerdo con esta información la gráfica que representa correctamente el efecto de la cantidad de Z adicionada sobre la solubilidad de V y W en X a 60°C es



**RESPONDA LAS PREGUNTAS 120 Y 121 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

En la gráfica se presentan las líneas de temperaturas de ebullición para un solvente y dos soluciones de soluto no volátil en el solvente



Las concentraciones de las soluciones Q y R son 2 y 5 mol/L respectivamente

**120.** Teniendo en cuenta que la temperatura de ebullición, es la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido es igual a la presión ejercida sobre él, es válido afirmar que a una

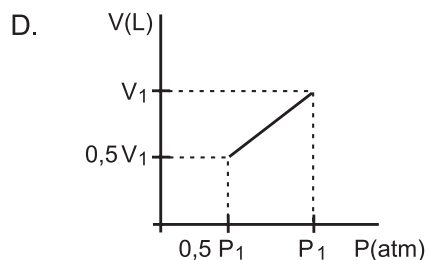
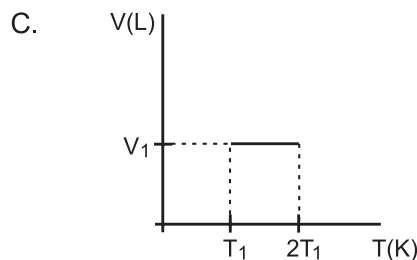
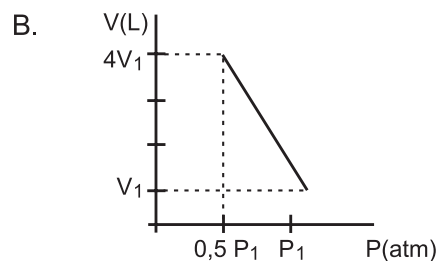
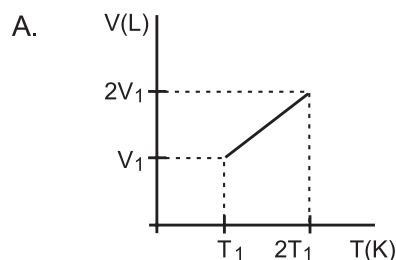
- presión dada, la temperatura de ebullición del solvente puro es mayor que la de la solución Q
- temperatura dada, la presión de vapor de la solución Q es mayor que la del solvente puro
- presión dada, la temperatura de ebullición de la solución R es menor que la de la solución Q
- temperatura dada, la presión de vapor de la solución Q es mayor que la de la solución R

**121.** Si se prepara una solución Q, de concentración 1 mol/L, es probable que para una temperatura dada, la presión de vapor de ésta sea

- mayor que la del solvente puro
- menor que la de la solución R
- mayor que la de la solución Q inicial
- igual que la del solvente puro

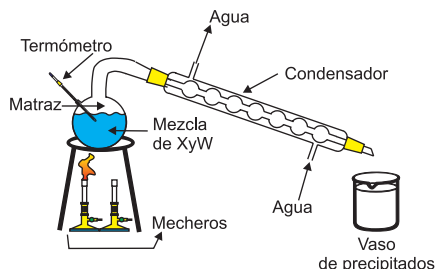
**122.** A una temperatura  $T_1$  y una presión  $P_1$ , un gas ocupa un volumen  $V_1$ . Si el gas se somete a un proceso en el cual la temperatura se duplica y la presión se disminuye a la mitad, la gráfica que representa correctamente el cambio en el volumen es

$$P_1 V_1 T_2 = P_2 V_2 T_1$$

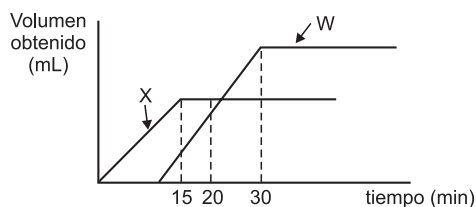


**RESPONDA LAS PREGUNTAS 123 A 125 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Dos sustancias X y W que tienen temperaturas de ebullición de  $60^{\circ}\text{C}$  y  $90^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, se mezclan formando una solución que posteriormente se destila empleando el montaje que se presenta a continuación



Durante la destilación, empleando solo un mechero, se mide la cantidad de X y W obtenida en el vaso de precipitados y se gráfica, como se observa a continuación



**123.** Después de 20 minutos de destilación, lo más probable es que la temperatura del contenido del matraz sea

- A. menor que la temperatura de ebullición de X y en el matraz haya X puro
- B. igual a la temperatura de ebullición de W y en el matraz haya una mezcla de X y W
- C. mayor que la temperatura de ebullición de X y en el matraz haya una mezcla de X y W
- D. igual a la temperatura de ebullición de W y en el matraz haya W puro

**124.** Si la destilación de la mezcla se realiza empleando los dos mecheros, lo más probable es que la temperatura de ebullición de

- A. W disminuya y la destilación se realice en un menor tiempo
- B. X aumente y la destilación se realice en un mayor tiempo
- C. X y W permanezca constante y la destilación se realice en un menor tiempo
- D. X y W aumente y la destilación se realice en un mayor tiempo

**125.** Al destilar una mezcla que contiene X y una sustancia V cuya temperatura de ebullición es menor que la de X, lo más probable es que se obtenga la gráfica

