

## PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA (TIPO I)

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro posibilidades de respuesta entre las cuales debe escoger la que considere correcta

1. A 60 °C, la solubilidad del Cloruro de Potasio (KCl) es de 45,5 gramos en 100 gramos de agua; y a 10 °C, la solubilidad es de 31,0 gramos en 100 gramos de agua.

A 60 °C, se tiene una solución saturada de 45,5 gramos de KCl en 100 gramos de agua. Al disminuir la temperatura hasta 10 °C, se espera que

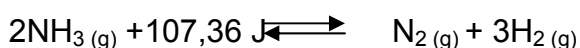
- A. permanezca disuelto todo el KCl
- B. 31,0 gramos de KCl no se solubilicen
- C. 14,5 gramos de KCl no se solubilicen
- D. solo la mitad de KCl se solubilice

## RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Para una reacción endotérmica  $A_{(s)} + B_{(s)} + \text{calor} \rightleftharpoons C_{(s)}$  el proceso se desarrolla hacia la formación de productos o reactantes, como lo muestra la tabla

Cambio de condición	Formación de
Aumento de temperatura	Productos
Aumento de presión	Productos
Aumento en [A] ó [B]	reactantes
Aumento en [C]	

2. Según la información presentada en la tabla, es correcto afirmar que para la ecuación,



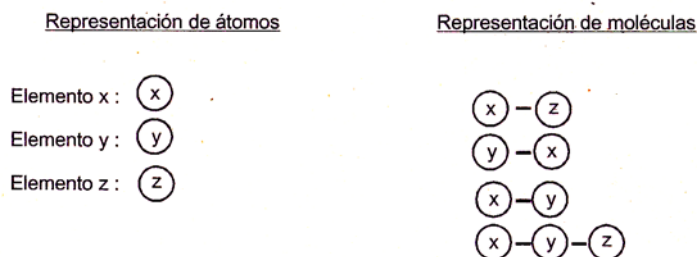
- A. si se aumenta la temperatura, aumenta la concentración de  $\text{NH}_3$
- B. al disminuir la temperatura, aumenta la concentración de  $\text{NH}_3$
- C. al aumentar la presión, las concentraciones de  $\text{N}_2$  y  $\text{NH}_3$  permanecen constantes
- D. al aumentar la presión, aumenta la concentración de  $\text{N}_2$  y disminuye la concentración de  $\text{H}_2$

3. Según la información presentada en la tabla, es correcto afirmar que para la reacción representada por la ecuación:

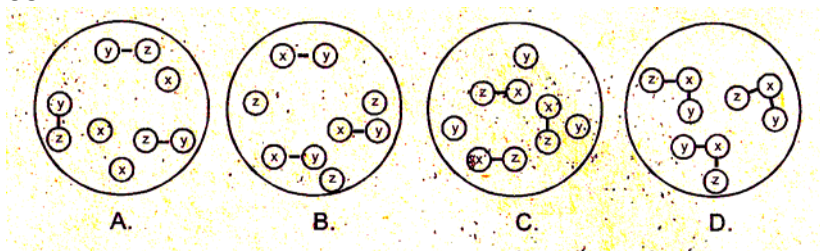


- A. a pH 9, es menor la concentración de  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  que a pH 4
- B. si se adiciona  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  el color predominante en el precipitado es el amarillo
- C. si se adiciona  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ , aumenta la concentración de  $\text{H}_2\text{O}$
- D. si se retira  $\text{H}_2\text{O}$ , predomina el precipitado de color naranja

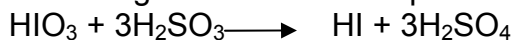
4. A continuación se muestra la representación de los átomos de los elementos X, Y y Z y de las moléculas de los compuestos que posiblemente se pueden formar por la reacción entre estos elementos.



La siguiente ecuación representa una reacción química  $X_{(l)} + YZ_{(l)} \xrightarrow{\Delta} Y_{(l)} + XZ_{(s)}$ . La forma de representar los productos de esta reacción a nivel atómico es



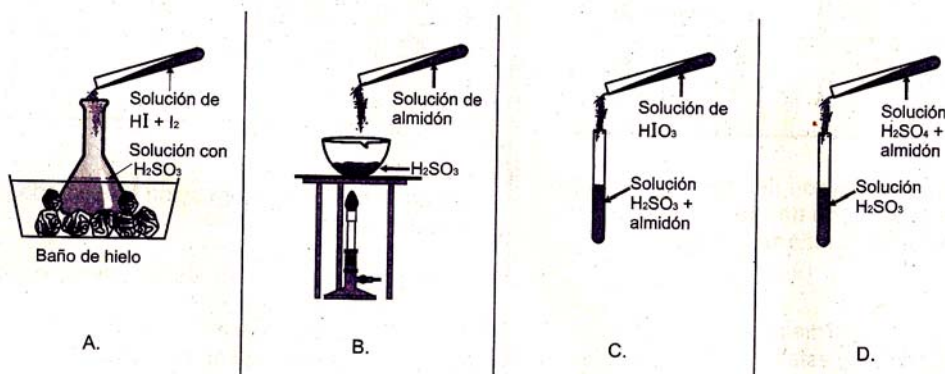
5. Si a una muestra de ácido sulfuroso diluido se le añade ácido yódico diluido, tendrá lugar una reacción representada por la siguiente ecuación



El ácido yodhídrico formado reacciona con el exceso de  $HIO_3$



El yodo ( $I_2$ ) forma un complejo coloreado (azul) con el almidón. Según lo anterior, el procedimiento experimental para determinar indirectamente la presencia de  $H_2SO_3$  en una solución es



**RESPONDA LAS PREGUNTAS 6 A 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Una mezcla está compuesta por dos o más materiales que no reaccionan entre sí. El siguiente cuadro describe varios métodos para separar mezclas:

EVAPORACIÓN	Se evapora el líquido quedando el sólido en el recipiente
DESTILACIÓN	Se tiene en cuenta la diferencia en los puntos de ebullición

	para separar los materiales que conforman la mezcla líquida
FILTRACIÓN	Las partículas de mayor tamaño que el de los poros de la fase filtrante (papel filtro), no pasan a través de él.

A continuación se presentan algunas características de cuatro mezclas.

MEZCLA	Sal y agua	Aserrín y agua	Oxígeno y agua	Azúcar y agua
CARACTERÍSTICAS	Sal soluble en agua	Aserrín insoluble En agua	Oxígeno poco soluble en agua	Azúcar soluble en agua

6. De acuerdo con las características de las mezclas descritas en el cuadro, es válido afirmar que se puede separar por filtración

- A. sal y agua  
 B. aserrín y agua  
 C. oxígeno y agua  
 D. azúcar y agua

7.

Material	Solubilidad en agua
Piedras	Insoluble
Sal	Soluble

Un recipiente contiene una mezcla de agua, piedras y sal. Para separar estos materiales y obtener respectivamente piedras y sal se debe

- A. destilar y filtrar  
 B. evaporar y destilar  
 C. filtrar y evaporar  
 D. destilar, filtrar y evaporar

8.

Material obtenido	Asfalto	Aceite diesel	Naftas
Punto de Ebullición (° C)	480	193	90

De acuerdo con la información del cuadro, es válido afirmar que en el proceso de destilación, el orden en que se separan estos derivados del petróleo es

- A. asfalto, naftas y aceite diesel  
 B. naftas, aceite diesel y asfalto  
 C. naftas, asfalto y aceite diesel  
 D. aceite diesel, naftas y asfalto

9.

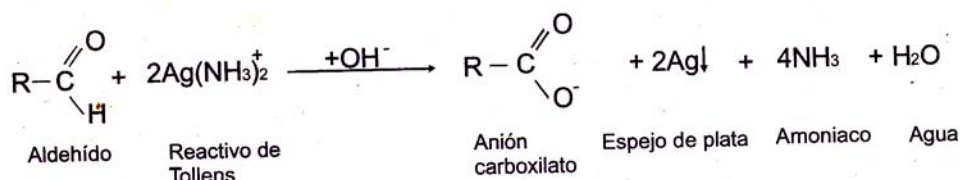
Átomo	Protones	Electrones	Neutrones	Carga
X	19	18	20	1+
Y	20	18	20	2+
Z	19	19	21	0

De acuerdo con la información presentada en la tabla es válido afirmar que

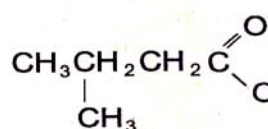
- A. Y y X son átomos de un mismo elemento con diferente carga  
 B. Z es el catión del elemento Y  
 C. X y Y tienen igual masa atómica

D. X y Z son átomos de un elemento diferente a Y

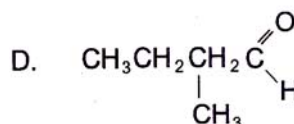
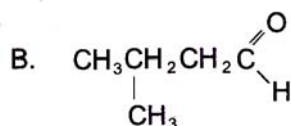
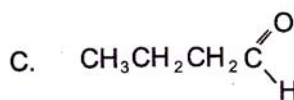
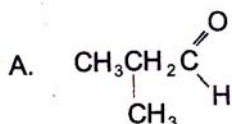
10. Una reacción de identificación del grupo carbonilo de los aldehídos, es la reacción con el Reactivo de Tollens (Solución acuosa de Nitrato de Plata y amonio), en la cual, el aldehído se oxida a anión carboxilato y el ión plata ( $\text{Ag}^+$ ) es reducido a plata metálica (espejo de plata)



A un aldehído se le adiciona el reactivo de Tollens dando como resultado la formación del espejo de plata y del anión De acuerdo con lo anterior, es

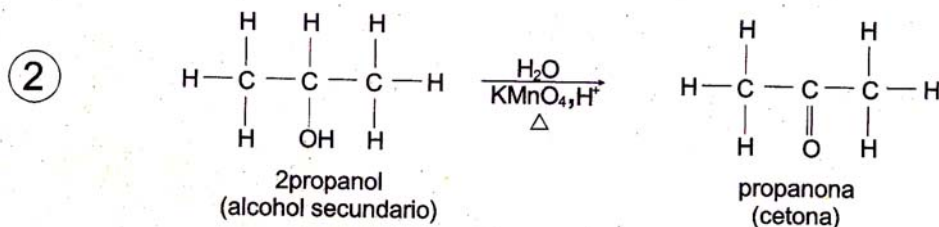
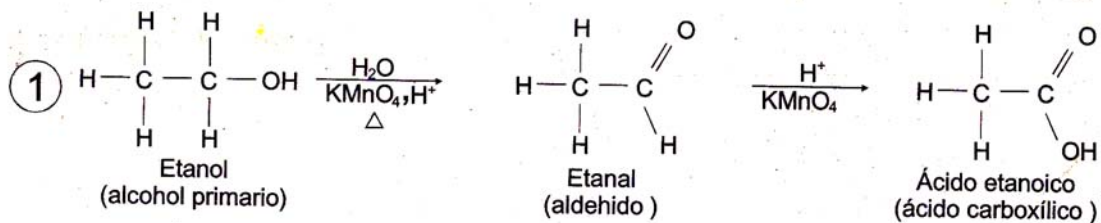


Válido afirmar que la estructura del aldehído es



### CONTESTE LAS PREGUNTAS 11 A 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los alcoholes primarios y secundarios pueden oxidarse con  $\text{KMnO}_4$  en medio ácido. Los alcoholes primarios se oxidan a aldehídos y si la oxidación es muy fuerte, pueden oxidarse hasta el ácido carboxílico que tenga el mismo número de átomos de carbono del alcohol de partida. Los alcoholes secundarios se oxidan a una cetona con igual número de átomos de carbono del alcohol de partida. Los alcoholes terciarios no se oxidan con  $\text{KMnO}_4$  acidulado. A continuación se presenta un ejemplo de las reacciones de oxidación de un alcohol primario y uno secundario

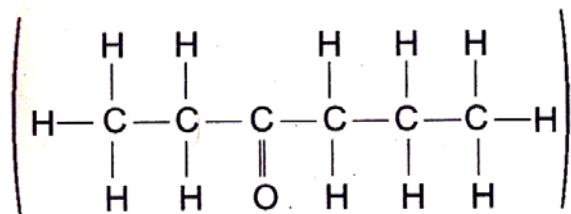


11. Se tienen 3 tubos de ensayo en los que se encuentran contenidos 3 alcoholes diferentes.

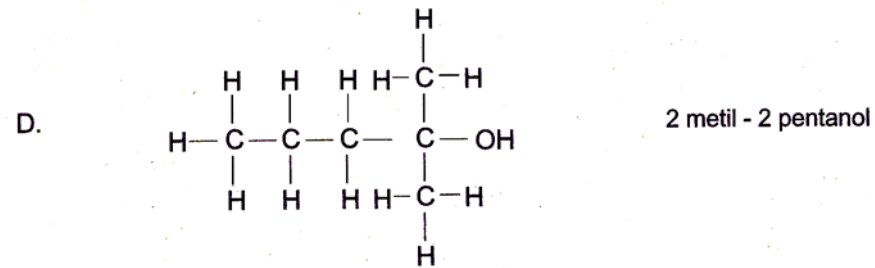
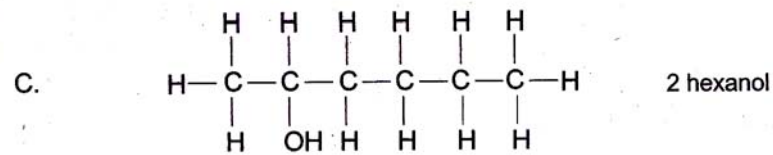
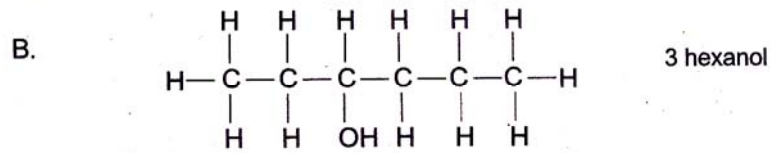
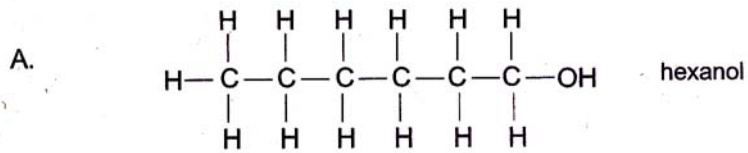
Al tubo 1 se le adiciona  $\text{KMnO}_4$  acidulado y se forma una cetona. Al tubo 2 se le adiciona  $\text{KMnO}_4$  acidulado de baja concentración, formándose un aldehído. Y por último, al tubo 3 se le adiciona  $\text{KMnO}_4$  acidulado formándose un ácido carboxílico. De acuerdo con esto, es válido afirmar que antes de adicionar el  $\text{KMnO}_4$  los tubos contenían respectivamente

- A. alcohol primario 1, alcohol secundario 2, alcohol terciario 3
- B. alcohol secundario 1, alcohol secundario 2, alcohol primario 3
- C. alcohol primario 1, alcohol primario 2, alcohol secundario 3
- D. Alcohol secundario 1, alcohol primario 2, alcohol primario 3

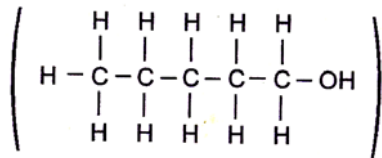
12. Después de la oxidación en el tubo 1 se formó la sustancia 3-hexanona



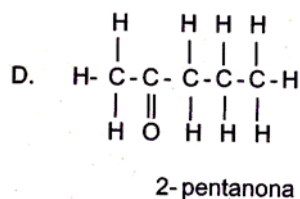
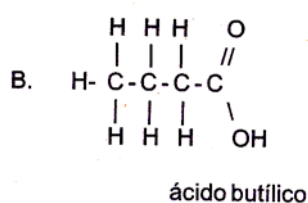
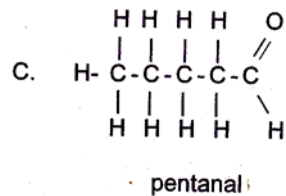
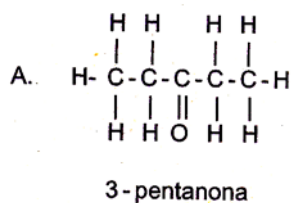
De acuerdo con esto, el alcohol que contenía el tubo 1 antes de la oxidación es



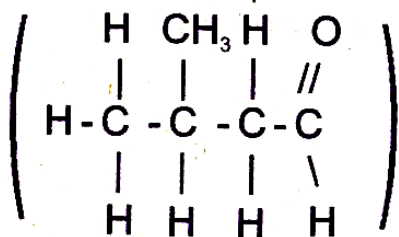
13. El alcohol que contenía el tubo I antes que reaccionará con  $\text{KMnO}_4$  era el pentanol.



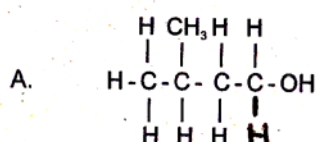
De acuerdo con esto, el compuesto que se produjo en la oxidación de este alcohol fue



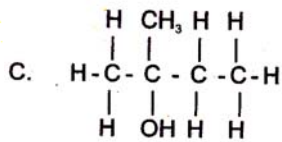
14. En el tercer tubo se formó el ácido 3 -metil-butanoico



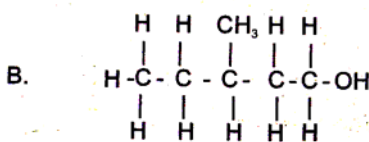
De acuerdo con esto, es válido afirmar que el alcohol que contenía el tubo 3 antes de adicionar el  $\text{KMnO}_4$  acidulado era el



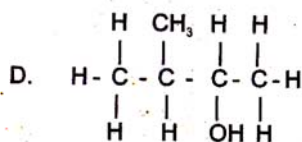
3-metil-1-butanol



2-metil-2-butanol



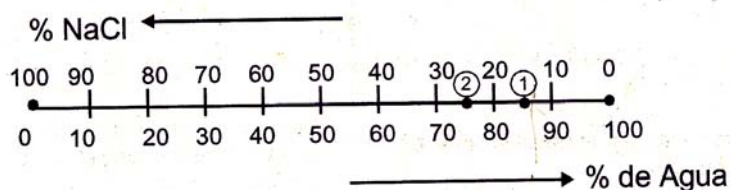
3-metil-1-pentano



3-metil-2-butanol

### CONTESTE LAS PREGUNTAS 15 Y 16 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

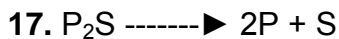
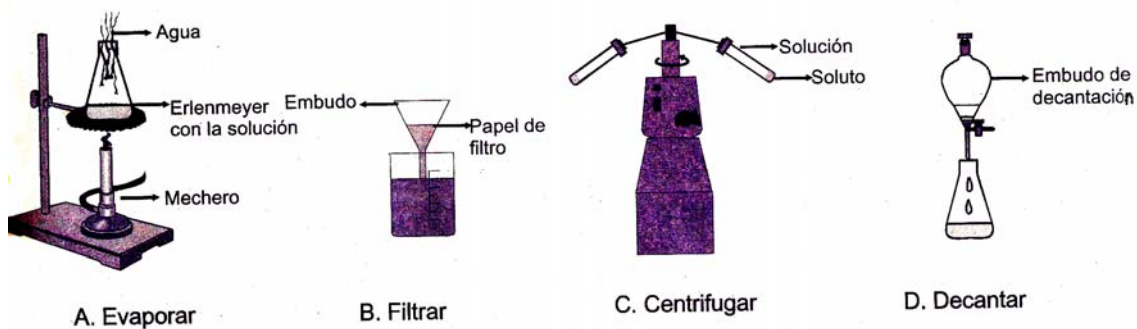
Las diferentes mezclas que se preparan con  $\text{NaCl}$  y  $\text{H}_2\text{O}$  pueden representarse en un segmento de recta, en el cual, los extremos indican las sustancias puras, y los puntos intermedios representan el valor del porcentaje peso a peso de cada componente en la mezcla.



15. Se tiene una solución de  $\text{NaCl}$  en agua, cuya concentración se indica en el punto 1 de la gráfica. Si a través de algún proceso experimental, el valor de la concentración cambia del indicado en el punto 1 al punto 2, es válido afirmar que

- A. disminuye la concentración de la solución de  $\text{NaCl}$
- B. aumenta la cantidad de agua en la solución
- C. aumenta la concentración de la solución de  $\text{NaCl}$
- D. permanece constante la cantidad de agua en la solución

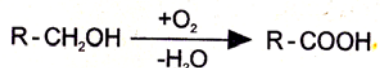
16. Para que la concentración de  $\text{NaCl}$  pase de la indicada en el punto 1 al 2, lo más adecuado, es



Teniendo en cuenta la información estequiométrica de la ecuación, es válido afirmar que a partir de

- A. 3 moles de  $P_2S$  se producen 2 moles de P y 1 mol de S
- B. 1 mol de  $P_2S$  se producen 2 moles de P y 1 mol de S
- C. 3 moles de  $P_2S$  se produce 1 mol de P y 2 moles de S
- D. 2 moles de  $P_2S$  se produce 1 mol de P y 1 mol de S

18. Una forma de obtener ácidos carboxílicos es la oxidación de alcoholes primarios (cuando su grupo funcional -OH se localiza en un carbono terminal).

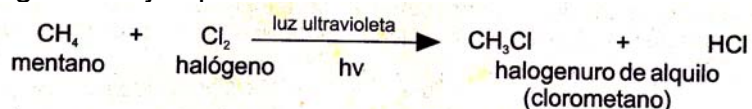


Si se desea obtener el ácido 2-cloro-butanoico,  $CH_3CH_2CH(Cl)COOH$  se debe partir del alcohol

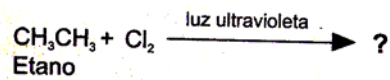
- A.  $CH_3CH_2CH_2CH(OH)Cl$
- B.  $CH_3CH_2CH(Cl)CH_2OH$
- C.  $CH_3CH_2CH_2C(OH)(Cl)CH_3$
- D.  $CH_3CH_2CH_2OH$

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 19 Y 20 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una reacción de halogenación ocurre cuando reacciona un hidrocarburo con un halógeno para producir halogenuros de alquilo, tal y como se indica en el siguiente ejemplo

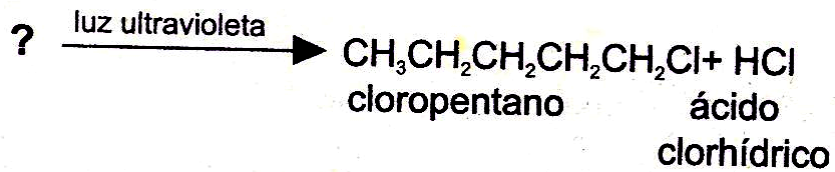


19. De acuerdo con lo anterior, si se hace reaccionar  $CH_3CH_3$  (etano) con cloro, en presencia de luz ultravioleta, los productos obtenidos en este paso son



- A.  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$
- B.  $\text{CH}_2\text{CHCl} + \text{HCl}$
- C.  $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$

20. Si en una reacción de halogenación se obtiene cloropentano y ácido clorhídrico, los reactantes son



- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2$
- B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2$
- C.  $\text{Cl}_2 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH} + \text{Cl}_2$