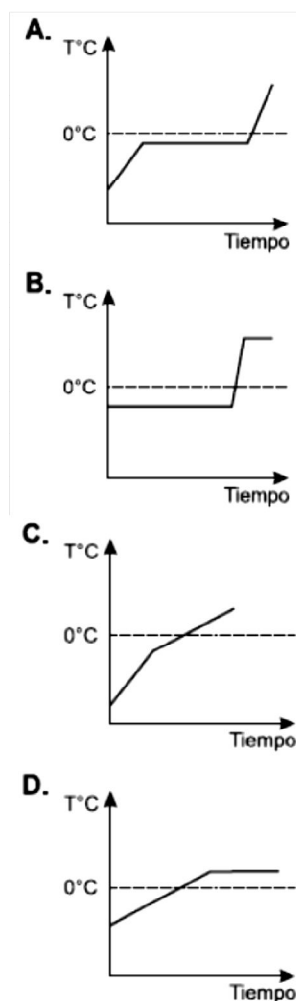


## SIMULACRO 3. QUÍMICA

1. El punto de fusión es la temperatura a la cual un sólido se encuentra en equilibrio con su fase líquida. En el punto de fusión ya no hay aumento de temperatura pues el calor suministrado se emplea en proporcionar a todas las moléculas, energía para pasar al estado líquido. La presencia de impurezas disminuye la temperatura a la cual comienza la fusión y no permite que se presente un punto de fusión. De acuerdo con esta información, el gráfico que mejor ilustra el comportamiento de un compuesto con impurezas es



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

Puntos de ebullición normales (1 atm, es decir a nivel del mar)

Sustancia	Punto de eb. ( $^{\circ}\text{C}$ )
P	30
Q	55

2. Se analiza una muestra de la sustancia Q para determinar su punto de ebullición a 1 atm de presión. Para ello se emplean diferentes volúmenes de esta sustancia. Los resultados se muestran a continuación

Vol (ml)	1	5	10	19
T ( $^{\circ}\text{C}$ )	55	55	55	55

A partir de estos resultados es correcto concluir que el punto de ebullición de la sustancia

- A es directamente proporcional al volumen de la muestra  
 B no depende de la cantidad de muestra  
 C es inversamente proporcional al volumen de la muestra  
 D aumenta linealmente con la cantidad de muestra

3. La presión que ejerce el vapor procedente del líquido se conoce como presión de vapor. A 1 atm de presión y en recipientes diferentes, se deposita 1 ml de cada una de las sustancias P y Q, y se espera hasta que alguna de las sustancias se evapore completamente. La primera sustancia en hacerlo es P, lo que indica que la presión de vapor de la sustancia

- A Q es mayor que 1 atm  
 B P es igual a la de la sustancia Q  
 C P es menor que 1 atm  
 D P es mayor que la de la sustancia Q

4. Los picnómetros se emplean en el laboratorio para la determinación precisa de densidades. Se realizó un experimento para calcular la densidad de una solución desconocida. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Picnómetro vacío	15,8000 g
Picnómetro lleno	40,0000 g
Capacidad Picnómetro	10,0000 g

De acuerdo con la información de la tabla se puede obtener la densidad de la solución cuando se

- A suma el peso del picnómetro vacío con el peso del picnómetro lleno y se divide entre el volumen del picnómetro.  
 B resta el peso del picnómetro vacío al peso del picnómetro lleno y se divide entre el volumen del picnómetro.  
 C divide el peso del picnómetro lleno entre el volumen del picnómetro.  
 D resta el peso del picnómetro lleno al peso del picnómetro vacío y se divide entre el volumen del picnómetro.

5. Un recipiente tiene la siguiente etiqueta

PENTANO 1 LITRO Densidad = 0,63 g/ml Punto de ebullición = 36 °C Punto de fusión = -130 °C Soluble en disolventes orgánicos
---

Los datos que sirven para determinar la masa del líquido en ese recipiente son

- A la solubilidad y punto de fusión
- B el volumen y el punto de ebullición
- C la densidad y el volumen
- D el volumen y la solubilidad



Si luego de un tiempo de reposo se abre la llave del embudo se obtiene primero

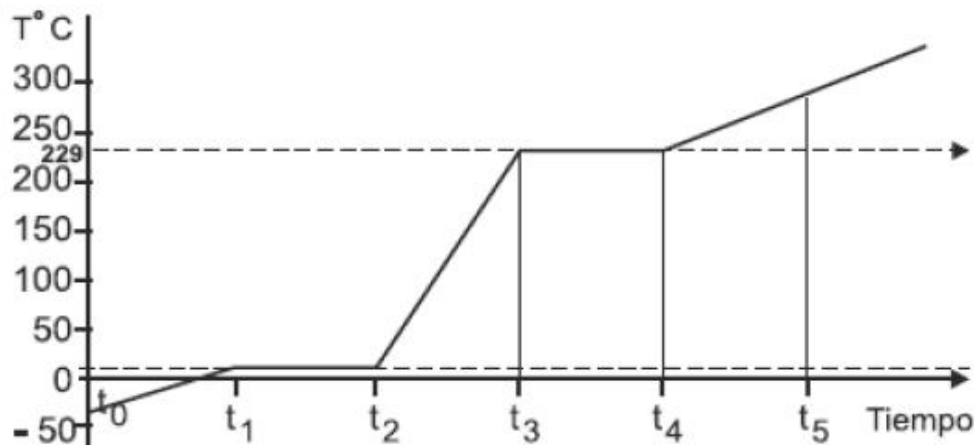
6. Se vierten en el embudo de decantación 4 ml de Tolueno, 3 ml de Formamida, 2 ml de Diclorometano y 1 ml de Cloroformo. Las densidades de estos líquidos se muestran en la siguiente tabla:

Líquido	Densidad (g/ml)
Cloroformo	1,486
Diclorometano	1,325
Formamida	1,134
Tolueno	0,867

- A tolueno
- B formamida
- C diclorometano
- D cloroformo

RESPONDA LAS PREGUNTAS 7 Y 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se aumenta la temperatura a una muestra de n-decanol (compuesto orgánico de la familia de los alcoholes). La gráfica describe el proceso en función del tiempo a una atmósfera de presión



Sustancia	Pto. Fusión °C	Pto. Eb. °C
n-decanol	7	229

7. De acuerdo con lo anterior, cambia el estado del n-decanol de

- A sólido a líquido entre  $t_1$  y  $t_2$
- B líquido a gaseoso entre  $t_4$  y  $t_5$
- C líquido a sólido entre  $t_0$  y  $t_1$
- D sólido a líquido entre  $t_3$  y  $t_4$

- A  $t_0$  y  $t_1$
- B  $t_1$  y  $t_2$
- C  $t_2$  y  $t_3$
- D  $t_4$  y  $t_5$

8. De acuerdo con la gráfica, es correcto afirmar que la muestra de n-decanol se encuentra completamente líquida entre

RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 Y 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Cuando se calienta la sustancia X se producen dos nuevos materiales sólidos Y y W. Cuando Y y W se

someten separadamente a calentamiento, no se producen materiales más sencillos que ellos. Después de varios análisis, se determina que el sólido W es muy soluble en agua, mientras que Y es insoluble.

9. De acuerdo con lo anterior, el material X probablemente es

- A una solución
- B un elemento
- C un compuesto
- D una mezcla heterogénea

10. Después de descomponer la sustancia X, se requiere obtener por separado el material Y, para ello es necesario

- A Filtrar
- B disolver en agua y filtrar
- C decantar
- D evaporar

11. Un elemento tiene un número de masa de 65 y se determinó que presenta 35 neutrones en su núcleo. Teniendo en cuenta esta información, el número de electrones que tiene este elemento es

- A 35
- B 30
- C 65
- D 100

12. Un ión es una especie química que ha ganado o perdido electrones y por lo tanto tiene carga. La configuración electrónica para un átomo neutro "P" con  $Z = 19$  es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ . De acuerdo con esto, la configuración electrónica más probable para el ión  $P^{+2}$  es

- A  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- B  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- C  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- D  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

CONTESTE LAS PREGUNTAS 13 Y 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE TABLA

X, Y y W son elementos neutros o sus iones respectivos

	X	Y	W
Número de $e^-$	10	6	10
Número de $p^+$	11	6	8
Número de $n^0$	12	8	9
$e^-$ de valencia	8	4	8

13. De acuerdo con la información de la tabla, es válido afirmar que los números de masa de X y Y son respectivamente

- A 13 y 12
- B 11 y 6
- C 22 y 12
- D 23 y 14

14. De acuerdo con los datos de la tabla, X y W son iones que se representan en el lenguaje propio de la química como

- A  $X^{+1}$  y  $W^{-2}$
- B  $X^{-1}$  y  $W^{+2}$
- C  $X^{-8}$  y  $W^{+8}$
- D  $X^{-8}$  y  $W^{-8}$

CONTESTE LAS PREGUNTAS 15, 16 Y 17 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los elementos químicos se han venido organizando en tablas de acuerdo a propiedades conocidas por los científicos en su momento. Dobereiner, por ejemplo, organizó grupos de tres elementos a los que llamó triadas, observando que la masa atómica del elemento que se encuentra en el centro de la triada es igual al promedio de la masa atómica de los elementos que se encuentran en los extremos. Newlands al ordenarlos en orden creciente de sus masas atómicas (omitiendo el hidrógeno), empezó a observar que las propiedades de los elementos se repiten cada 8 elementos. Por ejemplo en la serie: H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K; si queremos saber cual elemento tiene propiedades semejantes al Helio, a partir de este contamos 8 elementos, encontrando que el Neón tiene propiedades semejantes al elemento tomado como referencia, es decir, Helio. Con el desarrollo de la teoría atómica y los trabajos de Mendelejev y Meyer se llega finalmente a la Tabla Periódica Moderna que todos conocemos.

15. Las masas atómicas de los elementos Carbono y Germanio son respectivamente 12 y 72. En una triada de Dobereiner se tienen en orden los elementos Carbono, Silicio y Germanio. De acuerdo con lo afirmado por Dobereiner, se concluye que la masa atómica del Silicio es

- A 84
- B 42
- C 12
- D 72

16. De acuerdo con la ley de las octavas de Newlands, dos elementos que tienen propiedades semejantes al Litio, Li, son

- A Na y K
- B Na y Ar
- C Ne y Ar
- D F y Cl

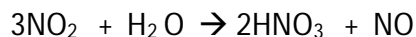
17. Un elemento T tiene por estructura electrónica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$ . De acuerdo con esta información, T pertenece en la tabla a

- A región d, período 5, grupo XB
- B región s, período 4, grupo VA
- C región p, período 5, grupo IIIA

D región p, período 5, grupo VA

CONTESTE LAS PREGUNTAS 18 Y 19 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La síntesis industrial del ácido nítrico se representa por la siguiente ecuación:



18. A temperatura ambiente, un mol de  $\text{NO}_2$  reacciona con suficiente agua para producir

- A 3/2 moles de  $\text{HNO}_3$
- B 4/3 moles de  $\text{HNO}_3$
- C 5/2 moles de  $\text{HNO}_3$
- D 2/3 moles de  $\text{HNO}_3$

19. Para producir 4 moles de  $\text{HNO}_3$  se requieren

- A 6 moles de  $\text{NO}_2$  y 2 moles de  $\text{H}_2\text{O}$
- B 12 moles de  $\text{NO}_2$  y 4 moles de  $\text{H}_2\text{O}$
- C 6 moles de  $\text{NO}_2$  y 1 mol de  $\text{H}_2\text{O}$
- D 3 moles de  $\text{NO}_2$  y 2 moles de  $\text{H}_2\text{O}$

CONTESTE LAS PREGUNTAS 20 Y 21 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Sustancia	Masa Molar (g/mol)
C	12
H	1
$\text{CH}_4$	16

20. Teniendo en cuenta que hay suficiente cantidad de ambos reactivos es válido afirmar que para producir 8g de  $\text{CH}_4$  se necesitan

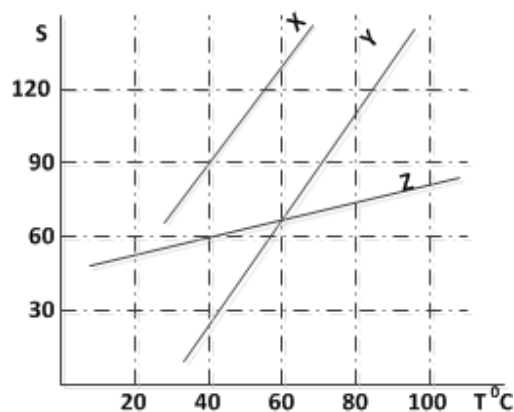
- A 16 gramos de Carbono
- B 2 gramos de Hidrógeno
- C 12 gramos de Carbono
- D 4 gramos de Hidrógeno

21. Si se colocan 36 gramos de Carbono, se necesitan

- A 4 gramos de Hidrógeno
- B 6 gramos de Hidrógeno
- C 12 gramos de Hidrógeno
- D 2 gramos de Hidrógeno

CONTESTE LAS PREGUNTAS 22, 23 Y 24 CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La solubilidad se define como la cantidad máxima de soluto que se disuelve en 100 mililitros de un solvente (generalmente agua). Es una propiedad física muy útil en los procesos de cristalización para obtención de azúcar, sales y otros compuestos químicos. Cambia con la temperatura, aumentando en la mayoría de los solutos investigados. A continuación se presenta la solubilidad en agua de las sales X, Y y Z.



22. Se tienen 90 gramos de sal Z a 40 °C en 100 mililitros de agua. El sistema anterior se lleva a un equipo de filtración. Los gramos de soluto que permanecen en el papel de filtro son

- A algo más de 60 gramos
- B 30 gramos
- C 0 (cero) gramos
- D 60 gramos

23. A 40 °C se colocaron 450 gramos de X en medio litro de agua. De acuerdo con la curva de solubilidad

- A el sistema es una mezcla heterogénea
- B el sistema es una solución insaturada
- C la sal X no se disuelve en el agua
- D el sistema es una solución saturada

24. A 40 °C se tienen 90 gramos de Y. Para saturar la solución se debe calentar hasta una temperatura de

- A 50 °C
- B 60 °C
- C 70 °C
- D 80 °C

**TABLA RESPUESTAS SIMULACRO 3**

	A	B	C	D		A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nota: \_\_\_\_\_