

DESARROLLO DE COMPETENCIAS  
TALLER N° 1 - PROPIEDADES DE LA MATERIA

RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE ENUNCIADO.

La densidad de una sustancia indica la relación entre su masa y la unidad de volumen, según la expresión  $D = m/v$ . La densidad de 10 gramos de agua es de 1 g/ml a 4°C. Al disminuir la temperatura hasta congelarla (hielo), su densidad cambia a 0.9 g/ml.

1. La diferencia de densidades entre el agua sólida y líquida se debe a que en el proceso de congelación del agua.
- Disminuye el volumen sin variar la masa.
  - Aumenta la masa y el volumen.
  - Aumenta el volumen sin variar la masa.
  - Disminuye la masa y el volumen.

2. La siguiente tabla describe las densidades para cuatro sustancias líquidas a 0°C.

SUSTANCIA	X	T	Z	Q
DENSIDAD (g/ml)	1.2	0.7	0.99	0.87

Se introduce un cubo de hielo en 100 ml de cada una de estas sustancias. Antes de que se derrita el hielo, éste permanecerá en la superficie de los líquidos.

- X y T
- X y Q
- Q y Z
- X y Z

3. El peso de una sustancia depende del lugar donde se halla situada ( $P = mg$ ). Si un cuerpo de masa  $m$  se halla en un lugar donde la gravedad se reduce una cuarta parte, podemos afirmar que su peso:

- No varía.
- Se reduce una cuarta parte.
- Se duplica.
- Aumenta una cuarta parte.

4. Si a un recipiente que contiene 100 ml de agua se le adiciona una piedra irregular y se observa que el nivel del agua aumenta 5 ml, podemos afirmar que:

- La masa de la piedra cambia.
- El volumen del agua es de 105 cm<sup>3</sup>
- La forma de la piedra cambia.
- El volumen de la piedra es de 5 cm<sup>3</sup>

5. Cuando ponemos un poco de agua en la nevera, el agua se congela solidificándose, pero el hielo resultante sigue siendo agua y bastara calentarlo para que se funda, volviendo a su estado primitivo (líquido). Teniendo en cuenta el fenómeno expuesto podemos afirmar que:

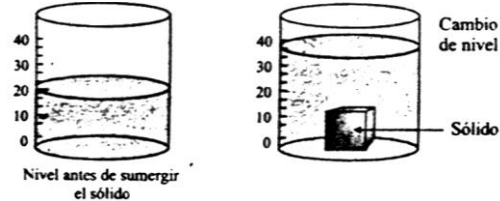
- El agua ha sufrido un cambio de estado pasando de vaporización a ebullición
- La situación planteada corresponde a un fenómeno físico, ya que el agua conserva sus propiedades durante el proceso
- La situación planteada corresponde a un fenómeno químico, ya que el agua sufre transformaciones irreversibles durante el proceso.
- El agua ha sufrido un cambio de estado pasando de gas a sólido

6. En un sitio donde la humedad en el aire es alta, se adiciona agua a un vaso y posteriormente hielo, se puede afirmar que en este vaso, el agua se encuentra en estado.

- Líquido y sólido
- Líquido

- Sólido, gaseoso y líquido
- Sólido

7. Una de las formas para determinar el volumen de un sólido, es un sumergiéndolo en una bureta o recipiente graduado que contenga agua, como se observa en la figura. De acuerdo con esto, se puede plantear la siguiente hipótesis:



- El volumen de agua no se altera al introducir el sólido.
- El volumen del sólido experimenta un cambio
- El sólido modifica la estructura química del líquido.
- Al introducir el objeto ocurre un desplazamiento del agua igual al del volumen del sólido

8. En la fabricación del hielo ocurren cambios

- Físicos porque ocurren cambios físico-químicos del agua.
- Químicos porque cambia la composición del agua.
- Químicos porque la composición del agua no varía.
- Físicos porque la composición del agua no varía

9. Dentro de un recipiente cerrado se encuentran contenidas muestras de aire (A), agua (O) y suelo (D), como se ilustra en la figura: De este recipiente se puede afirmar que contiene una mezcla cuyos componentes son:



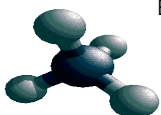
- El agua y el suelo porque se encuentran en forma de barro, mientras que el aire no se mezcla con ellos.
- El aire y el agua porque se encuentran en diferentes estados formando una mezcla homogénea
- El aire, el agua y el suelo, ya que se encuentran en tres estados diferentes formando una mezcla heterogénea
- El aire y el suelo porque se encuentran en diferentes estados formando una mezcla heterogénea.

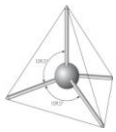
10. Jaime piensa que el punto de ebullición del agua es el mismo para diferentes cantidades de agua que se encuentran a gran presión. Para constatar su idea Jaime puede mantener constante la presión y hacer ebullicir.

- Iguales volúmenes de agua
- Dos litros de agua
- Tres litros de agua
- Diferentes volúmenes de agua

11. Se denominan sustancias a porciones concretas de materia con propiedades particulares específicas, una propiedad cualitativa del oro es:

- El peso
- El olor
- La masa
- El punto de fusión



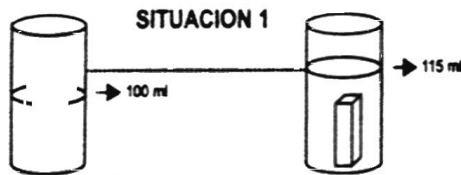


12. Saturno es un planeta de mayor masa que a tierra. Si un hombre que pesa 70 kilogramos fuerza en la tierra se pesara en Saturno, su peso sería.

- A. Igual a su peso en la Tierra
- B. Mayor que su peso en la Tierra
- C. El doble de su peso en la Tierra
- D. Menor que su peso en la Tierra

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 13 Y 14 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE ENUNCIADO.**

Cuando una caja metálica herméticamente cerrada se introduce en una probeta con 100ml de agua, hay un desplazamiento de 15ml de agua como se observe en la situación 1



Luego que la caja es retirada de la probeta, se introduce nuevamente dentro de ella una bola metálica y nuevamente es cerrada herméticamente e introducida en el recipiente con agua (situación 2)



13. De acuerdo con esto, es de esperar que el agua desplazada en la situación 2 sea

- A. Mayor que en la situación 1
- B. Igual que en la situación 1
- C. Menor que en la situación 1
- D. El doble de la situación 1

14. Si la caja con la esfera adentro se introduce en un recipiente con 200ml de agua, es de esperar que se desplace

- A. Igual cantidad de agua que en la situación 1
- B. El doble del volumen de agua desplazada en la situación 1
- C. La mitad del volumen de agua desplazada en la situación 1
- D. Cuatro veces el volumen de agua desplazada en la situación 1

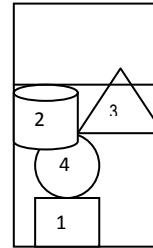
15. Se determinó el punto de ebullición de la sustancia (X) para reportar el dato obtenido, debe especificarse

- A. Masa (X)
- B. Presión atmosférica
- C. Densidad de (x)
- D. Volumen de (x)

16. A un vaso de precipitados que contenían 15 ml de agua pura, se le adicionaron 30 ml del mismo compuesto. Se puede decir que varía

- A. la densidad del agua
- B. el punto de ebullición del agua
- C. la cantidad de moléculas de agua
- D. el punto de congelación

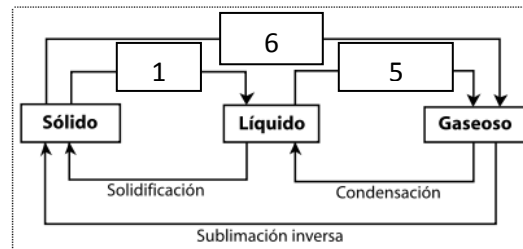
17. En un recipiente que contiene agua hasta su tercera parte, se han agregado cuatro objetos que se ubican de acuerdo a la gráfica.



Cuando el agua se le agrega sal de cocina, el objeto 3 alcanza la superficie del líquido de igual forma que el objeto 2. de esta situación se puede concluir que

- A. La densidad de la solución es mayor que la del solvente puro
- B. El cuerpo 3 se hace muy liviano al adicionar la sal al agua del recipiente
- C. El cambio de la densidad provocado por la sal en el agua produce una solución que modifica la densidad de los cuerpos que están en contacto con ella.
- D. La densidad de los cuerpos 1,2 y 4 permanecen igual

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 18, 19 Y 20 DE ACUERDO CON LA SIGTE GRAFICA**



18. En el paso 5 ha ocurrido una

- A. Licuefacción
- B. Pérdida de energía
- C. Sublimación regresiva
- D. Ganancia de energía

19. El paso 1 se conoce como

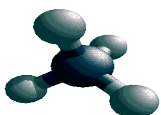
- A. Ebullición
- B. Solidificación
- C. Fusión
- D. Sublimación

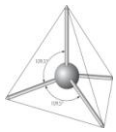
20. En el paso 6 ocurrió un cambio

- A. Físico
- B. Químico
- C. Nuclear
- D. Atómico

21. El yacimiento de petróleo se encuentra en equilibrio con una fase gaseosa conocida como gas natural. El sistema **gas natural – petróleo** conforma una mezcla

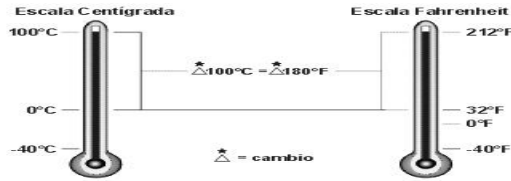
- A. De dos compuestos
- B. Azeotrópica
- C. De dos elementos
- D. Heterogénea





RESPONDA LAS PREGUNTAS 22 Y 23 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE ENUNCIADO.

La figura muestra una comparación entre las escalas de temperatura centígrada y Fahrenheit.



22. De la figura se puede concluir que

- A. 40°C es igual que 40°F
- B. un cambio de temperatura de 1°C es equivalente a un cambio de temperatura de 1,8°F
- C. 0°C es igual que 0°F
- D. un cambio de temperatura de 1°F es equivalente a un cambio de temperatura de 1,8°C

23. El punto normal de ebullición del agua es 100°C y el punto normal de fusión del agua es 0°C. Se puede afirmar que en la escala Fahrenheit estos mismos puntos para el agua son

- A. 180°F y 32°F
- B. 212°F y 32°F
- C. 0° F y 212°F
- D. 180°F y 100°F

24. En una clase se hace una discusión sobre las propiedades de los líquidos.

- Juan argumenta que los líquidos se pueden comprimir
- Pablo dice que los líquidos tienen volumen y forma definida
- Carolina afirma que presentan volumen definido y adoptan la forma del recipiente que los contiene
- Los líquidos no pueden difundirse, afirma Isabel.

Para sustentar la hipótesis planteada por Carolina debemos hacer el siguiente experimento:

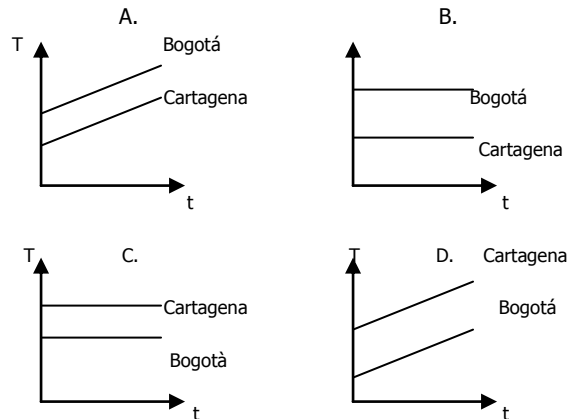
- A. tomar un recipiente con agua, agregarle azúcar y meterlo en el congelador
- B. depositar el contenido de una botella de vino en copas que tengan diferente forma
- C. inyectar aceite en un pistón y hacer presión sobre él
- D. tomar agua, hervirla y recoger el vapor en una bomba

25. El almacenamiento del carbono en los depósitos fósiles supone en la práctica una disminución de los niveles atmosféricos de dióxido de carbono. Si éstos depósitos se liberan, como se viene haciendo desde hace mucho tiempo con el uso del carbón y más recientemente, con el petróleo y el gas natural, el ciclo se desplaza hacia un nuevo equilibrio en el que la cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico es mayor; más aún, si las posibilidades de reciclado natural del mismo se reducen al disminuir los bosques y la vegetación en general.

Uno de los procesos que contribuye a la liberación de CO<sub>2</sub> proveniente de los depósitos fósiles es la

- A. combustión
- B. respiración
- C. fotosíntesis
- D. descomposición

26. El punto de ebullición es la temperatura a la cual se alcanza el equilibrio entre la presión de vapor del líquido y la presión atmosférica. La gráfica que mejor representa el comportamiento de la temperatura (T) con respecto al tiempo (t) para el agua cuando aún se sigue calentando, una vez ha alcanzado su punto de ebullición, tanto en Bogotá como en Cartagena, es



TALLER N° 2. DENSIDAD

**Densidad:** Es la cantidad de masa contenida en la unidad de volumen de un cuerpo. Es la relación de masa a volumen, es decir, masa dividida por volumen. Generalmente se expresa en gr/ml o gr/cc, para sólidos y líquidos y para los gases en gr/L.

Su fórmula es  $D = \frac{m}{v}$

27. Si Una varilla metálica de masa 10 gr se sumerge completamente en 8 ml de agua dentro de una probeta graduada. El nivel del agua se eleva hasta 10 ml. Cuál es la densidad del metal que forma la varilla?

- a. 1 gr/ml
- b. 2 gr/ml
- c. 4 gr/ml
- d. 5 gr/ml

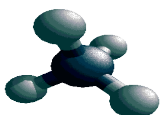
Responda las preguntas 2,3,4 y 5 de acuerdo con el siguiente enunciado.

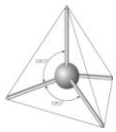
28. En la tabla se muestran los valores de densidad de cuatro líquidos inmiscibles a 20°C y 1 atm de presión

LIQUIDO	DENSIDAD (gr/cm <sup>3</sup> )
M	2,5
P	0,9
Q	1,3
R	0,3

El líquido de mayor densidad es

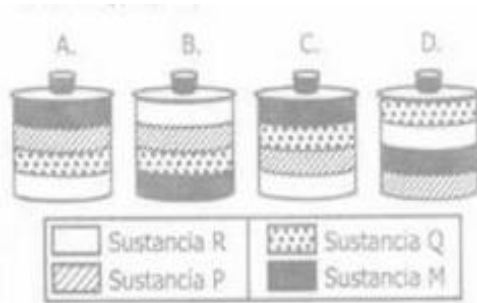
- A. P
- B. R
- C. M
- D. Q





29. En la tabla anterior se muestran los valores de densidad de cuatro líquidos inmiscibles a 20°C y 1 atm de presión.

Si en otro recipiente se introduce 1 cm<sup>3</sup> de M, 2 cm<sup>3</sup> de P, 3 cm<sup>3</sup> de Q y 4 cm<sup>3</sup> de R, es muy probable que los líquidos queden distribuidos como se indica en:



30. Si se tiene 1 gramo de cada sustancia (M,P,Q,R), el líquido que ocupa mayor volumen sería:

- a. P
- b. R
- c. Q
- d. M

31. Dos bloques T y U de distintas sustancias tienen un volumen de 50 cm<sup>3</sup> cada uno. El bloque T tiene una masa de 100g, el bloque U tiene una masa 25g. Se tiene un recipiente con un líquido cuya densidad es 1g/cm<sup>3</sup>, las sustancias T y U son insolubles en el líquido y no reaccionan con éste. Al introducir los bloques T y U en el líquido, es muy probable que

- A. T flote y U se hunda
- B. T se hunda y U flote
- C. T y U floten
- D. T y U se hundan

32. En el recipiente 1 se tienen X gramos de la sustancia P y en el recipiente 2 se tiene igual cantidad de gramos de Q.

Si se sabe que la densidad de P es la mitad de Q, se puede afirmar que el volumen de

- A. Q es doble de P
- B. P es doble de Q
- C. P y Q son iguales
- D. P es la cuarta parte

33. Dos sustancias R y S tienen el mismo volumen, la masa de R es el doble de la masa S. De la densidad de R con respecto a S se puede afirmar que es

- A. la cuarta parte
- B. el doble
- C. igual
- D. la mitad

34. Cuando el agua pasa de estado líquido a sólido su volumen aumenta. De acuerdo con esto es válido afirmar que

- A. la masa del agua aumenta
- B. la densidad disminuye
- C. la masa del agua disminuye
- D. la densidad aumenta

35. Un recipiente tiene la siguiente etiqueta

PENTANO 1 LITRO  
Densidad = 0.63 g/ml

p. ebullición = 36°C

p. fusión = -130°C

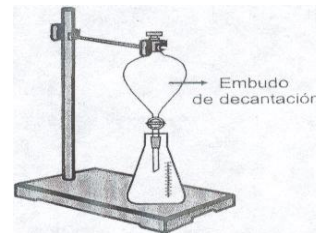
soluble en disolventes orgánicos

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

36. 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:

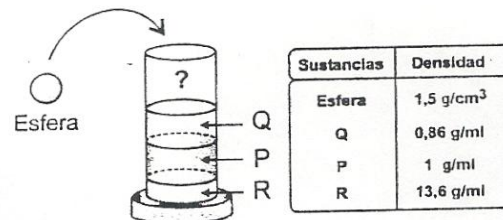
Líquido	Densidad g/ml
Cloroformo	1,486
Diclorometano	1,325
Formamida	1,134
Tolueno	0,867



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

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

CONTESTE LAS PREGUNTAS 37 A 39 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE GRAFICA



37. Al dejar caer la esfera en la probeta, lo más probable es que:

- A. Flote sobre la superficie de Q por ser esférica.
- B. Quede en el fondo, por ser un sólido.
- C. Flote sobre P por tener menos volumen
- D. Quede suspendida sobre R por su densidad.

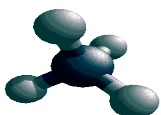
38. Si se pasa el contenido de la probeta a otra, es probable que:

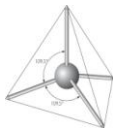
- A. Q, P y R formen una solución.
- B. Q quede en el fondo, luego P y en la superficie R.
- C. P y Q se solubilizan y R quede en el fondo
- D. P, Q y R permanezcan iguales.

39. Cuando el agua se congela, densidad disminuye Aproximadamente de 1 g/ml a 0.91 g/ml.

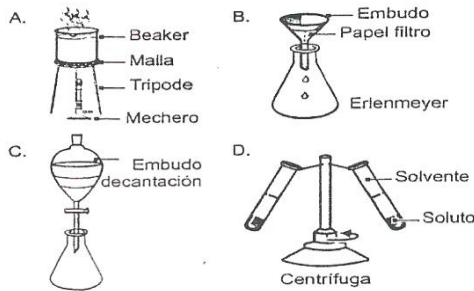
Al formarse el hielo es valido afirmar que.

- A. la masa y el volumen del agua disminuyen
- B. la masa del agua disminuye y su volumen aumenta
- C. el volumen del agua aumenta y su masa permanece constante
- D. el volumen del agua permanece constante y su masa aumenta





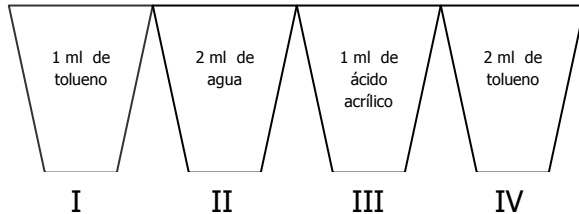
40. Para obtener por separado Q, P y R el montaje experimental más adecuado es:



41. La siguiente tabla muestra los valores de densidad de tres sustancias.

Sustancias	Densidad a 25°C (gr/ml)
Tolueno	0,87
Ácido acrílico	1,06
Agua	0,99

En cuatro recipientes se colocan volúmenes diferentes de cada líquido como se muestra en el dibujo.



De acuerdo con lo ilustrado es válido afirmar que

- el recipiente IV es el que contiene menor masa
- los recipientes II y IV contienen igual masa
- el recipiente III es el que contiene mayor masa
- el recipiente III contiene mayor masa que el recipiente I.

42. 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 gr
Picnómetro lleno	40,0000 gr
Capacidad del picnómetro	10,0000 ml

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

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

RESPONDA LAS PREGUNTAS 43 A 44 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

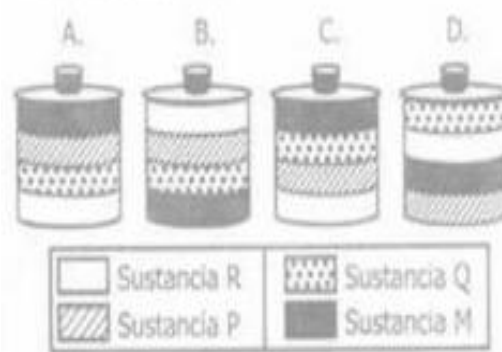
La siguiente tabla muestra algunas propiedades de ciertos componentes del petróleo a 1 atm. de presión y 25° C.

Sustancia	Densidad (g/mL)	Punto de ebullición (°C)	Masa molar (g/mol)
M	1,00	100,0	18,0
P	0,70	125,7	114,0
Q	0,87	140,5	132,3
R	0,50	-42,1	44,0

43. De acuerdo con los datos de la tabla, es válido afirmar que a temperatura ambiente

- La sustancia R es un líquido y P es un gas.
- Las sustancias M y P son gases.
- La sustancia P es un líquido y R es un gas.
- Las sustancias Q y R son líquidos

44. Un recipiente cerrado herméticamente contiene una mezcla de proporciones iguales de las sustancias M, P, Q y R. De acuerdo con lo anterior, el dibujo que representa la distribución más probable de las cuatro sustancias en el recipiente es



45. Dos bloques T y U de distintas sustancias tienen un volumen de 50 cm<sup>3</sup> cada uno. El bloque T tiene una masa de 25g, el bloque U tiene una masa 100g. Se tiene un recipiente con un líquido cuya densidad es 1g/cm<sup>3</sup>, las sustancias T y U son insolubles en el líquido y no reaccionan con éste. Al introducir los bloques T y U en el líquido, es muy probable que

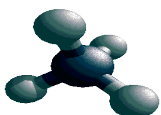
- T flote y U se hunda
- T se hunda y U flote
- T y U floten
- T y U se hundan

### TALLER N° 3 - PRESIÓN DE VAPOR

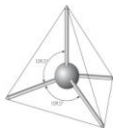
RESPONDA LAS PREGUNTAS 46 A 48 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

La presión de vapor de una sustancia se define como la presión que ejerce el gas de esa sustancia cuando se encuentra en equilibrio con la fase líquida o sólida

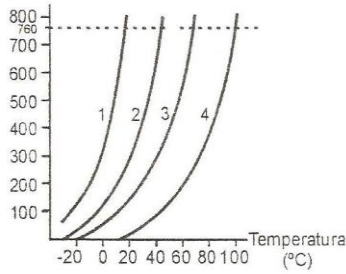
La siguiente grafica ilustra la presión de vapor de 4 líquidos a diferentes temperaturas







Presión de vapor (mm Hg)



- 1. Éter dietílico
- 2. Cloroformo
- 3. Tetracloruro de carbono
- 4. Agua

46. Del gráfico puede afirmarse que el líquido con mayor tendencia a evaporarse es el

- A. Éter dietílico
- B. Cloroformo
- C. Agua
- D. Tetracloruro de carbono

47. A una temperatura de 40°C y una presión de 400 mm Hg, puede afirmarse que el

- A. Éter dietílico y el cloroformo se encuentran en estado líquido
- B. Cloroformo se encuentra en estado gaseoso.
- C. Tetracloruro de carbono y el agua se encuentran en estado gaseoso
- D. Éter dietílico se encuentra en estado líquido

48. Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es la temperatura a la cual la presión de vapor de un líquido es igual a la presión externa, puede afirmarse que a una presión atmosférica de 600 mm Hg, la sustancia con mayor temperatura de ebullición es el

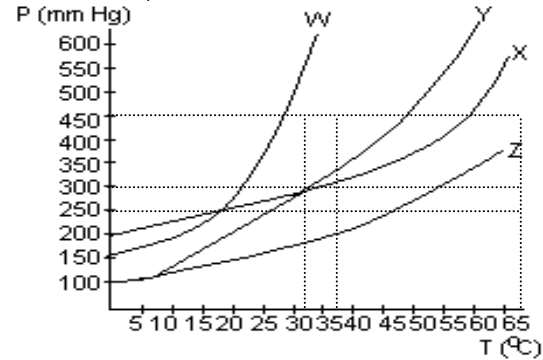
- A. Éter dietílico
- B. Cloroformo
- C. Tetracloruro de Carbono
- D. Agua

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 49 A 51 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

Se tienen 4 recipientes que contienen los compuestos líquidos W, X, Y, Z respectivamente y se dispone de 3 tapones.



49. En la gráfica se muestra la variación de la presión de vapor en función de la temperatura.



Los cuatro líquidos se mantienen a 460 mm de Hg y 25°C para que los líquidos más volátiles no se evaporen, se sellan los recipientes.

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

50. Para que los compuestos W, X, Z se encuentren en fase gaseosa a 250 mm de Hg, la temperatura mínima requerida debe ser igual a

- A. 20°C
- B. 27°C
- C. 50°C
- D. 23°C

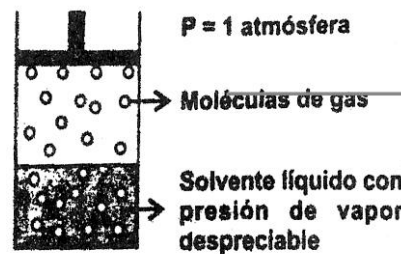
51. De acuerdo con la gráfica es correcto concluir que

- A. cualquier presión. W es el líquido más volátil
- B. 300 mm de Hg, X y Y son igualmente volátil
- C. presiones menores de 250 mm de Hg Y es el más volátil.
- D. 200 mm de Hg Z es el líquido más volátil

52. A 450 mm de Hg de presión externa, las sustancias W, X, Y hierven respectivamente a

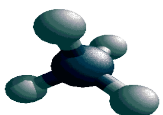
- A. 25°C 30°C 40°C
- B. 25°C 50°C 50°C
- C. 30°C 60°C 50°C
- D. 50°C 25°C 30°C

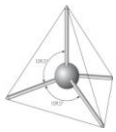
53. A temperatura constante y a 1 atmósfera de presión, un recipiente cerrado y de volumen variable, contiene una mezcla de un solvente líquido y un gas parcialmente miscible en él, tal como lo muestra el dibujo



Si se aumenta la presión, es muy probable que la concentración del gas en la fase

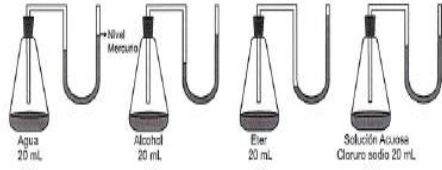
- A. líquida aumente
- B. líquida permanezca constante
- C. gaseosa aumente
- D. gaseosa permanezca constante





**CONTESTE LAS PREGUNTAS 54 A 56 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.**

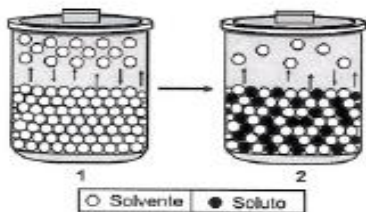
La presión de vapor es la fuerza que ejerce el gas en equilibrio sobre la superficie del mismo líquido.  
Cuatro recipientes cerrados contienen líquidos diferentes como se muestra en la siguiente figura



En un experimento se destapan los cuatro recipientes durante determinado tiempo y luego se tapan nuevamente

54. Al finalizar el experimento el recipiente donde ha quedado menos líquido es el que contiene
- agua
  - éter
  - alcohol
  - solución cloruro de sodio
55. Después de que se tapan los frascos se deja que se equilibre la presión de vapor en cada uno. La presión de vapor final de cada uno con respecto a la inicial será
- igual para los cuatro líquidos
  - menor para los cuatro líquidos
  - mayor para el éter y menor para los otros tres líquidos
  - igual para el agua y el éter y menor para el alcohol y la solución de cloruro de sodio
56. Si se repite el experimento a una temperatura Mayor es probable que la presión de vapor en cada líquido sea
- mayor en todos los líquidos, porque estos se evaporan mas rápido
  - menor en todos los líquidos, porque la temperatura no influye en la presión de vapor
  - mayor en el éter y agua, porque son los líquidos menos volátiles
  - menor en la solución de cloruro de sodio y el alcohol, porque son los líquidos menos volátiles

57. La figura muestra una disminución en la presión de vapor de solvente, cuando se agrega soluto, en condiciones estándar (25°C y 1 atm de presión).



Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es La temperatura a la que la presión de vapor de un líquido se iguala a la presión atmosférica ejercida sobre éste, se puede concluir de la figura que el punto de ebullición

- no varía en los dos casos, porque están en las mismas condiciones ambientales
- es mayor en 1, porque la presión de vapor es mayor que en 2

- es mayor en 2, porque la presión de vapor es mayor que en 1
- es mayor en 2, porque la presión de vapor es menor que en 1

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 58 Y 59 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La tabla muestra las temperaturas de ebullición de cuatro sustancias líquidas a 1 atmósfera de presión.

Líquido	Punto de Ebullición (°C)
Agua	100
Éter etílico	34,5
Metanol	65
Benceno	81

58. De acuerdo con la información de la tabla, es correcto afirmar que a 25°C el líquido con mayor presión de vapor es el

- agua
- éter etílico
- metanol
- benceno

59. De acuerdo con la información de la tabla, es correcto afirmar que a 70°C, las sustancias que permanecen en estado líquido son

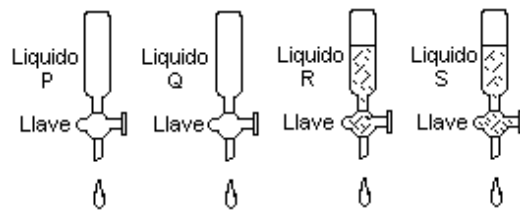
- metanol y agua
- benceno y éter etílico
- benceno y agua
- metanol y éter etílico

**TALLER N° 4 – VISCOSIDAD**

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 60 A 64 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La resistencia de una parte de un fluido a desplazarse sobre otra parte del mismo fluido se denomina viscosidad. En la mayoría de los líquidos, la viscosidad es inversa a la temperatura.

Se tienen volúmenes iguales de cuatro líquidos, cada uno en una bureta. Cuando se abren simultáneamente las llaves de las buretas, los líquidos comienzan a gotear como se indica en el dibujo .



Resultados de este experimento se muestran en la siguiente tabla.

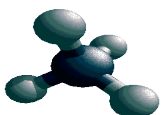
Líquidos	Gotas por Minuto	
	15°C	25°C
P	21	33
Q	8	19
R	14	24
S	3	6

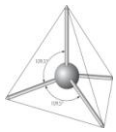
60. De acuerdo con la información anterior es correcto afirmar que el líquido de mayor viscosidad es

- S
- R
- Q
- P

61. La lista de los líquidos ordenados de mayor a menor viscosidad es

- Q,S,P,R
- R,P,S,Q
- S,Q,R,P
- P,Q,R,S





62. Al calentar desde 15° hasta 30° es de esperar que la viscosidad del líquido R

- A. permanezca igual C. se duplique
B. disminuya D. se triplique

63. Al bajar la temperatura desde 30°C hasta 15°C es de esperar que la viscosidad del líquido R

- A. permanezca igual
B. se duplique
C. disminuya
D. se triplique

64. De acuerdo con la información anterior es correcto afirmar que el líquido de menor viscosidad es

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

RESPONDA LAS PREGUNTAS 65 Y 66 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

Un estudiante realizó un experimento de laboratorio con diferentes sustancias determinando el tiempo en que tarda una esfera de acero en llegar al fondo de cada recipiente. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

Table with 2 columns: Sustancia, Tiempo (s). Rows: N (3), P (45), Q (15), R (28).

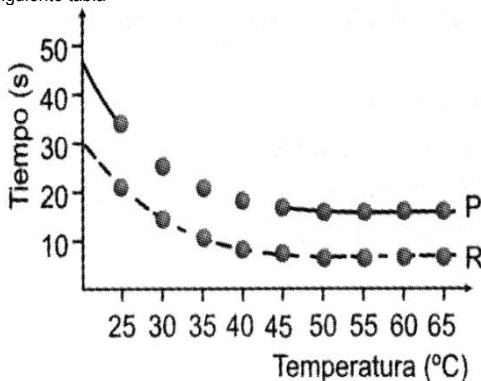
65. Teniendo en cuenta que la viscosidad es la resistencia que tiene un fluido a desplazarse, el líquido de mayor viscosidad es

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

66. Teniendo en cuenta que la viscosidad es la resistencia que tiene un fluido a desplazarse, el líquido de menor viscosidad es

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

67. Con las sustancias R y P se realiza el experimento anterior a diferentes temperaturas y se registra el tiempo que tarda la esfera en llegar al fondo del recipiente. Los resultados se muestran en la siguiente tabla



Es correcto afirmar que la viscosidad

- A. permanece constante al aumentar la temperatura
B. disminuye al aumentar la temperatura
C. aumenta al aumentar la temperatura
D. disminuye al disminuir la temperatura

68. De acuerdo a la gráfica anterior podemos argumentar que

- a. la viscosidad es directamente proporcional al tiempo
b. la viscosidad es inversamente proporcional al tiempo
c. la viscosidad es inversamente proporcional a la temperatura
d. la temperatura no influye en la viscosidad de una sustancia.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TALLER N° 5. CAMBIOS DE ESTADO

69. Los estados físicos de la materia son una característica que depende generalmente de las condiciones de

- A. temperatura y presión
B. masa y volumen
C. volumen y presión
D. presión y concentración

70. A un vaso de precipitados que contenían 15 ml de agua pura, se le adicionaron 30 ml del mismo compuesto. Se puede decir que varía

- A. la densidad del agua
B. el punto de ebullición del agua
C. la cantidad de moléculas de agua
D. el punto de congelación

71. Jaime piensa que el punto de ebullición del agua es el mismo para diferentes cantidades de agua que se encuentran a igual presión. Para contrastar su idea Jaime puede mantener constante la presión atmosférica y hacer ebullicir

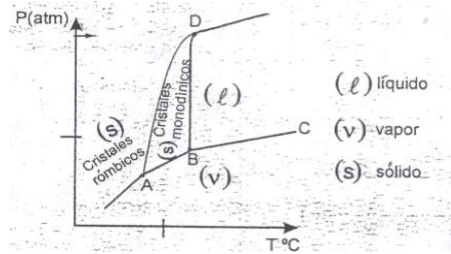
- A. iguales volúmenes de agua
B. 2 litros de agua
C. 3 litros de agua
D. Diferentes volúmenes de agua

72. Para que un líquido a presión constante pase del estado líquido al estado sólido se debe disminuir

- A. el volumen C. la concentración
B. la masa D. la temperatura

CONTESTE LAS PREGUNTAS 73 Y 74 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la gráfica se presenta el diagrama de fases de una sustancia



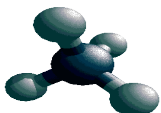
73. El punto triple de una sustancia, es aquel en el cual coexisten tres fases. De acuerdo con el diagrama el número de puntos triples de la sustancia X es

- A. 0 C. 2
B. 3 D. 1

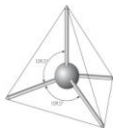
74. El número de estados sólidos cristalinos que tiene la sustancia X es

- A. 0 C. 1
B. 3 D. 2

RESPONDA LAS PREGUNTAS 75 Y 76 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

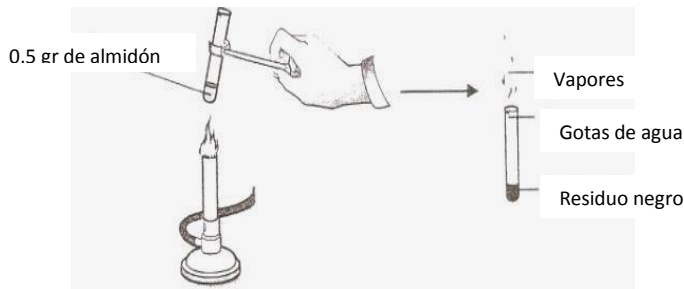






Se colocan en un tubo de ensayo 0.5 g de almidón puro, luego se calienta directamente a la llama, como se ilustra en la figura. En la siguiente tabla se resume la experiencia.

	INICIAL	FINAL		
COLOR	BLANCO	VAPORES RESÍDUO NEGRO		
COMPO- SICIÓN	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> n= cadenas de maltosa sólido	carbón	Dióxido De carbón	agua
ESTADO		sólido	gas	líquido



75. Se analiza el residuo negro obtenido de la combustión del almidón y se determina que es carbono, por lo cual, es válido afirmar que en el almidón ocurre un cambio

- químico porque hay un cambio de estado
- Físico porque no se altera la composición del almidón
- químico porque cambia la composición del almidón
- Físico porque hay un cambio de color

76. Del almidón puede decirse que es

- una mezcla de los elementos carbono, hidrogeno y oxigeno
- un compuesto formado por carbono, hidrogeno y oxigeno
- un elemento que puede descomponerse en carbono, hidrogeno y oxigeno
- un compuesto formado por la mezcla de los elementos agua, carbono y dióxido de carbono

77. En la siguiente tabla se muestran algunas propiedades físicas de los compuestos U, V y W.

Compuesto	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición (°C)	Temperatura de descomposición (°C)
U	10	110	No se descompone a temperaturas mayores de 110
V	90	-	250
W	300	800	No se descompone a temperaturas mayores de 800

A 25°C y 1 atm. de presión, se mezclan en un recipiente abierto los compuestos U, V y W. Si estos compuestos son insolubles y no reaccionan entre sí, es muy probable que al aumentar la temperatura hasta 280°C, el recipiente contenga

- los compuestos U y V en estado líquido y el compuesto W en estado sólido.
- El compuesto V en estado líquido y el compuesto W en estado sólido
- El compuesto U en estado líquido, el compuesto W en estado sólido y los productos de la descomposición de V.

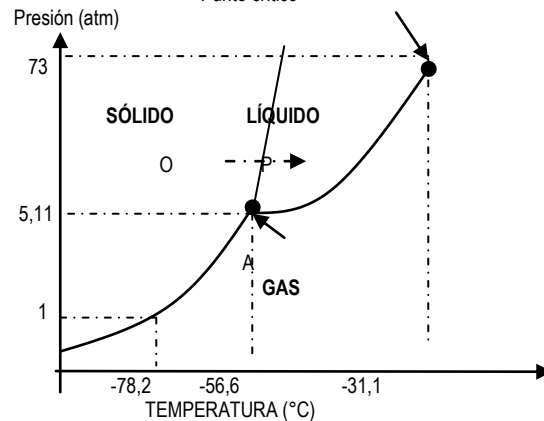
D. El compuesto W en estado sólido y los productos de la descomposición de V.

78. Un vaso de precipitado contiene agua a una temperatura de 70°C, si se le agrega una gota de tinta negra, el agua al poco tiempo adquirirá una coloración oscura. Esto probablemente se debe a que las:

- moléculas de tinta colorean a cada una de las moléculas de agua.
- partículas de tinta se distribuyen entre las de agua.
- moléculas de agua se transforman en tinta.
- partículas de tinta se introducen dentro de las moléculas de agua.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 79 Y 80 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DIAGRAMA

La gráfica siguiente muestra el diagrama de fases para el CO<sub>2</sub>. Punto crítico



79. De acuerdo con la gráfica anterior, es correcto afirmar que en el punto A coexiste un equilibrio

- Líquido-sólido
- Gas-líquido
- Gas-sólido
- De las tres fases

80. Siguiendo el curso de la línea OP en el diagrama, es posible afirmar que ocurre una

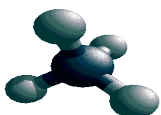
- Condensación a temperatura y presión constantes
- Evaporación con el incremento de la presión y a temperatura constante.
- Fusión a presión constante con un aumento de la temperatura.
- Sublimación a presión constante con un aumento de la temperatura.

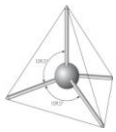
81. La tabla siguiente muestra algunas propiedades del oro y del diamante a 25°C y 1 atm de presión.

Material	Propiedades
Oro	Punto de fusión 1064°C Punto de ebullición 2970°C
Diamante	Combuste a 800°C produciendo CO <sub>2</sub> Es el material más duro de la Naturaleza

Un joyero requiere reparar un anillo de oro con diamantes, para lo cual somete la joya a una temperatura de 950°C. Durante el proceso el anillo puede deteriorarse porque

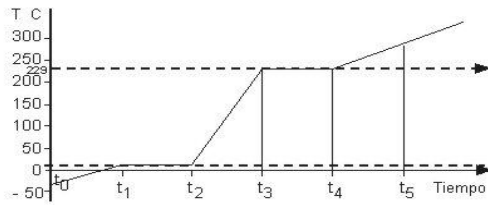
- El oro del anillo se funde a la temperatura a la que se realiza el proceso.
- El diamante no es resistente a la temperatura y se quiebra.
- El oro y el diamante se mezclan formando una aleación.





d. El diamante puede quemarse en presencia del oxígeno del aire.

82. Se aumenta la temperatura a una muestra de n-decanol. La gráfica describe el proceso en función del tiempo a una atmósfera de presión



Sustancia	Punto de fusión °C	Punto de ebullición °C
n - decanol	7	229

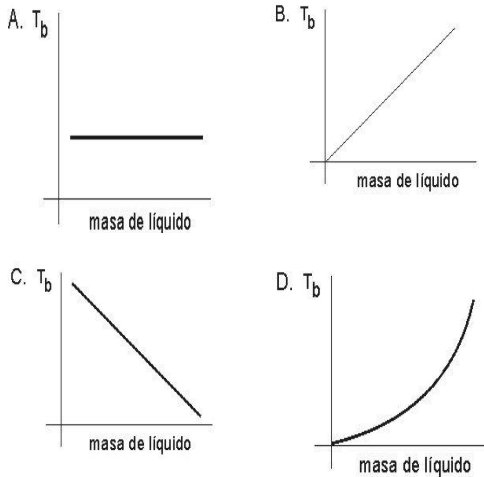
De acuerdo con la gráfica, es correcto afirmar que la muestra de n-decanol se encuentra completamente líquida entre

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

83. De acuerdo con la pregunta anterior, cambia el estado del n-decanol de

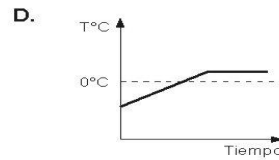
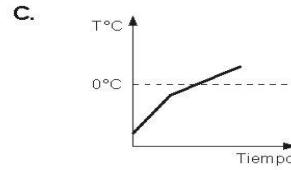
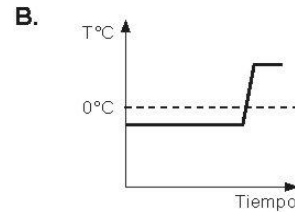
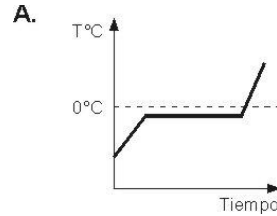
- A. sólido a líquido entre  $t_1$  y  $t_2$   
 B. líquido a gaseoso entre  $t_4$  y  $t_5$   
 C. líquido a sólido entre  $t_0$  y  $t_1$   
 D. sólido a líquido entre  $t_3$  y  $t_4$

84. Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es una propiedad intensiva, al graficar el punto de ebullición ( $T_b$ ) de diferentes masas de un mismo líquido, la gráfica que se obtiene es



85. 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 definido.

La gráfica que representa mejor la fusión de un sólido con impurezas es:



86. En la planta de producción de una compañía se obtiene una mezcla de los siguientes compuestos: Etanol, Acetaldehído y Acido acético.

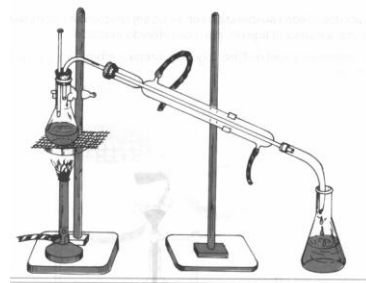
Compuesto	P.E. (°C) a 1 atm.
Etanol	78.0
Acetaldehído	20.5
Acido acético	115-118

Si por una falla en el sistema de destilación, la máxima temperatura de la torre de destilación es 50°C es válido afirmar que

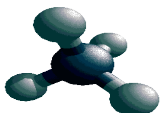
- A. no se puede obtener puro ningún compuesto  
 B. sólo se puede obtener puro Etanol  
 C. se pueden obtener puros el Etanol y el Acetaldehído  
 D. sólo se puede obtener puro Acetaldehído

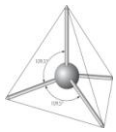
TALLER N° 6 – SEPARACIÓN DE MEZCLAS

87. El diagrama muestra el montaje para separar mezclas homogéneas, por medio de la destilación



Como se muestra en el dibujo, al condensador se encuentran conectadas dos mangueras por las cuales se hace circular agua fría.





Debido a esta corriente de agua, se logra que la temperatura en el condensador sea diferente de la temperatura en el matraz. Esto se realiza con el fin de que la sustancia que proviene del matraz

- A. reaccione con el agua
- B. se transforme en líquido
- C. aumente su temperatura
- D. se transforme en gas

RESPONDA LAS PREGUNTAS 88 A 91 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una mezcla está compuesta por dos o más materiales que no reaccionan entre sí. La tabla 1 describe varios métodos para separar mezclas la tabla 2 algunas características de cuatro mezclas, la 3 los puntos de ebullición de 3 sustancias miscibles y la 4 la solubilidad de las piedras y sal en agua.

TABLA 1

<b>EVAPORACIÓN</b>	Se evapora el líquido quedando el sólido en el recipiente
<b>DESTILACIÓN</b>	Se tienen en cuenta la diferencia en los puntos de ebullición para separar los materiales que conforman la mezcla líquida.
<b>FILTRACIÓN</b>	Las partículas de mayor tamaño que el de los poros de la fase filtrante (papel filtro) no pasan a través de él.

TABLA 2

Mezcla	Característica
<b>Sal y agua</b>	Sal soluble en agua
<b>Aserrín agua</b>	Aserrín insoluble en agua
<b>Oxígeno y agua</b>	Oxígeno poco soluble en agua
<b>Azúcar y agua</b>	Azúcar soluble en agua

TABLA 3

Material obtenido	Punto de ebullición °C
<b>Asfalto</b>	480°
<b>Aceite diesel</b>	193°
<b>Naftas</b>	90°

TABLA 4

Material	Solubilidad en agua
<b>Piedras</b>	Insoluble
<b>Sal</b>	Soluble

88. De acuerdo con la información anterior, es válido afirmar que en el proceso de destilación, el orden en que se separan los siguientes 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

89. De acuerdo con las características de las mezclas descritas en la tabla 2, es válido afirmar que se puede separar por filtración

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

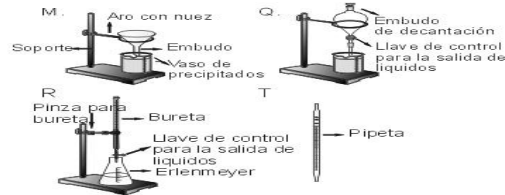
90. Un recipiente contiene una mezcla de agua, piedras y sal, las cuales tienen las características descritas en la tabla 4. Para separar estos materiales y obtener respectivamente piedras y sal se debe

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

91. El montaje de la pregunta 87 se puede utilizar para separar

- A. piedras y agua
- B. Asfalto, aceite y Naftas
- C. Aserrín y agua
- D. Oxígeno y agua

92. En los esquemas M,Q,R y T, se muestran montajes y/o instrumentos utilizados comúnmente en el laboratorio



El instrumento más adecuado para separar líquidos inmiscibles entre sí, es el indicado en el esquema

- A. Q
- B. T
- C. M
- D. R

93. 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.

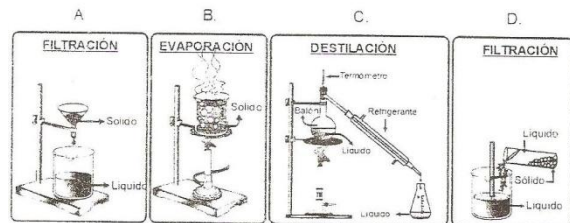
Después de descomponer la sustancia X, se requiere obtener por separado el material W, para ello es necesario

- A. evaporar y destilar
- B. disolver en agua, decantar y evaporar
- C. decantar y centrifugar
- D. filtrar, evaporar y destilar

94. Se tiene una mezcla líquida de 3 compuestos X, C y Z solubles entre sí. Para recolectar cada líquido por separado, se ha decidido tener en cuenta el punto de ebullición de cada uno a 1 atm de presión.

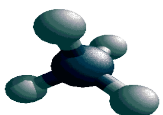
LÍQUIDO	X	Y	Z
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN (°C)</b>	40	53.1	82.3

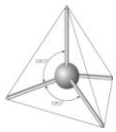
De acuerdo con esto, el montaje más adecuado para la separación es



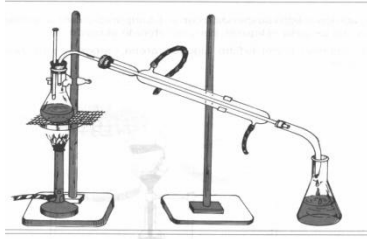
95. A una mezcla de los líquidos X y W, inmiscibles entre sí, se agrega una sal que es soluble en los 2 líquidos. Posteriormente se separa la mezcla por decantación en dos recipientes. El líquido X se evapora completamente quedando en el recipiente la sal como sólido. De acuerdo con esta información, si se evapora completamente la mezcla inicial (X, W y sal) es probable que

- A. Quede una menor cantidad de sal en el recipiente
- B. Quede igual cantidad de sal en el recipiente
- C. El recipiente quede vacío
- D. Quede una mayor cantidad de sal en el recipiente





CONTESTELAS PREGUNTAS 96 Y 97 DEACUERDO CON LA SIGUIENTE Información.



El dibujo anterior muestra el montaje utilizado para una destilación a presión constante, y a continuación Se describen en la tabla las características de los componentes de la mezcla que se destila

Líquido	AGUA	ALCOHOL
Punto de ebullición °C	100	78

96. De acuerdo con lo anterior, es válido afirmar que a la composición inicial, la temperatura a la cual la mezcla comienza a hervir
- A. es mayor de 100°C                      C. es menor de 78°C  
 B. es igual a 100°C                         D. esta entre 78 y 100°C

97. Los cambios de estado que tienen lugar durante la destilación, teniendo en cuenta el orden en que suceden, son
- A. condensación- evaporación  
 B. solidificación- fusión  
 C. evaporación- condensación  
 D. fusión- evaporación

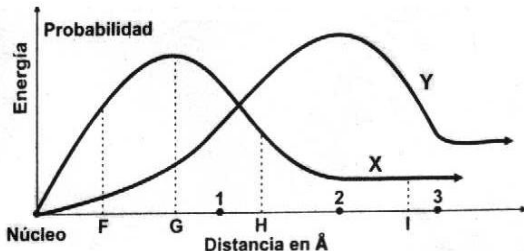
98. El removedor es una mezcla líquida de varios compuestos solubles entre sí. Si se desea separar tres de estos compuestos X, Y, Z, se debe tener en cuenta el punto de ebullición de cada uno, a 1 atmósfera de presión, de acuerdo con la siguiente tabla.

Líquido	X	Y	Z
Punto de ebullición °C	40	53.1	82.3

- De acuerdo con esto, el último líquido en separarse sería
- a. X    c. Y  
 b. Z    d. ninguno.

TALLER N° 7 - DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA  
 RESPONDA LAS PREGUNTAS 99-100 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Todos los electrones en el átomo están ubicados de acuerdo a la energía que poseen en relación a los números cuánticos. Según lo expuesto por Shorodinger e su principio de incertidumbre en donde dice "es imposible medir la velocidad y posición de un electrón de forma simultánea en un momento determinado."



99. En el anterior gráfico se muestra las probabilidades de encontrar un electrón en los diferentes niveles atómicos. ¿En cuál letra se encuentra la mayor probabilidad de encontrar un electrón en la curva X?

- a. F, porque el electrón tiene menos energía.  
 b. G, porque tiene la cúspide máxima de energía establecida.  
 c. H, ya que establece ganancia y pérdida de energía.  
 d. I, debido a que se observa un equilibrio energético.

100. La curva Y representa un electrón que ha ganado energía debido al incremento de su energía interna al transferirle calor al sistema. Lo más probable es que el electrón:

- a. Cambie de posición en los orbitales.  
 b. Descienda a un número inferior de niveles.  
 c. Suba a un nivel superior porque adquirió la energía necesaria para ello.  
 d. El electrón permanece en su orbital, debido a que el calor no lo afecta.

101. El elemento de configuración electrónica

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  pertenece al

- A. Grupo I periodo 2                      C. Grupo II periodo 3  
 B. Grupo III periodo 1                    D. Grupo II periodo 2

102. El principio de exclusión de Pauli establece que en un átomo no pueden existir dos electrones que posean los cuatro números cuánticos iguales, de acuerdo con lo anterior ¿cuál de los siguientes esquemas no cumple este principio?

A  $\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 1s \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 2s \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow \\ 2px \end{array}$   $\begin{array}{c} \downarrow \\ 2py \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow \\ 2pz \end{array}$

B  $\begin{array}{c} \downarrow\uparrow \\ 1s \end{array}$   $\begin{array}{c} \downarrow\uparrow \\ 2s \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 2px \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow \\ 2py \end{array}$   $\begin{array}{c} \downarrow \\ 2pz \end{array}$

C  $\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 1s \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow\uparrow \\ 2s \end{array}$

D  $\begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 1s \end{array}$   $\begin{array}{c} \uparrow \\ 2s \end{array}$

103. 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  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^1$ . De acuerdo con esto, la configuración electrónica más probable para el ión  $P^{2+}$  es

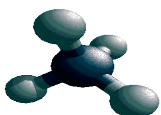
- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^2$   
 B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   
 C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$   
 D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^2 d^1$

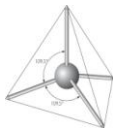
104. El elemento X presenta en su último nivel de energía la configuración electrónica  $[Ne] 3s^2 3p^5$ . Es probable que este elemento forme un compuesto iónico con un elemento cuya configuración electrónica en su último nivel de energía sea

- A.  $[Ne] 3s^2$   
 B.  $[Ne] 3s^2, 3p^2$   
 C.  $[Ne] 3s^2, 3p^3$   
 D.  $[Ne] 3s^2, 3p^4$

105. los metales empleados en el experimento anterior

Metal	(Z)	Configuración electrónica
Aluminio	13	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$
Hierro	26	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^6$
Zinc	30	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}$
Bario	56	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^6, 6s^2$





El elemento que pertenece a los metales alcalinoterreos y está ubicado en el periodo 6 y grupo II de la tabla periódica, es el

- a. Zinc
b. Hierro
c. Bario
d. Aluminio

106. El número atómico (Z) es igual al número de protones, y el número masa (A) es igual al número de protones más el número de neutrones. De acuerdo con esto, se puede afirmar que en un átomo neutro de aluminio

- a. el número de electrones es mayor que en el catión Al+3
b. el número atómico es mayor que el catión Al+3
c. la masa atómica es mayor que el catión Al+3
d. el número de neutrones es mayor que en el catión Al+3

TALLER N° 8 - ELEMENTOS QUÍMICOS -ISÓTOPOS

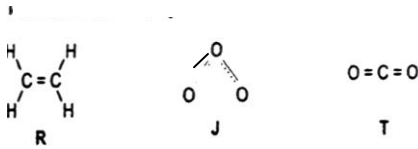
107. El calor específico es la cantidad de calor requerido para aumentar la temperatura de un gramo de sustancia de 1°C corresponden al valor del calor específico para algunos metales

Table with 2 columns: METAL and CALOR ESPECIFICO. Rows include Cobre, Magnesio, Mercurio, and Plomo with their respective specific heat values.

Si se suministra la misma cantidad de calor a 50g de cada metal, estando todos a la misma temperatura, los metales que alcanzarán la más alta y la más baja temperatura respectivamente son

- A. Cobre
B. Plomo y magnesio
C. Mercurio y magnesio
D. Cobre y plomo

108. A continuación se muestran las fórmulas estructurales de las sustancias R, J, y T



las estructuras anteriores es válido afirmar que

- A. R y J son compuestos y T es elemento.
B. R y T son elementos y J es un elemento
C. J y T son compuestos y R es un elemento
D. R y T son compuestos y J es un elemento

109.

Table with 5 columns: Atomo, Protones, Electrones, Neutrones, Carga. Rows X, Y, Z.

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

- A. Y y X son átomos de un mismo elemento con diferencia 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.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 110 Y 111 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACION

Para un átomo neutro el número de electrones es igual al número de protones. Sumado al número de neutrones es el número de masa. De acuerdo a esto.

110. El ión 5626 Fe+3 tiene

- A. 26 electrones
B. 56 electrones
C. 28 electrones
D. 23 electrones

111. El ión 5626 Fe+3 tiene

- A. 26 protones
B. 56 protones
C. 28 protones
D. 23 protones

112. El cloro, es una sustancia muy conocida y que se usa para desinfectar el agua de las piscinas y de los acueductos, es un elemento químico de número atómico 17; en el núcleo de los átomos de cloro hay 17 protones, junto con 18 neutrones algunas veces y 20 neutrones otras, esto quiere decir que hay átomos de cloro

- A. Con dos valores de masa atómica
B. Cargados negativamente
C. Con 35 neutrones
D. Con masa atómica mayor que 37

RESPONDA LAS PREGUNTAS 113 Y 114 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

Los isótopos son átomos de un mismo elemento, con diferente masa atómica. Debido a la diferencia en el número de neutrones. La siguiente tabla muestra información sobre 4 tipos de átomos.

Table with 4 columns: Átomos, No. De protones, No. De neutrones, No. De electrones. Rows 1-4.

113. Es válido afirmar que se constituye como isótopos los átomos

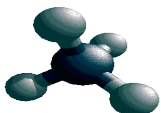
- A. 1 y 4 B. 1 y 3 C. 2 y 4 D. 3 y 4

114. Un ión es una partícula con carga eléctrica (+ ó -). De los átomos descritos en la tabla, es considerado un ión el

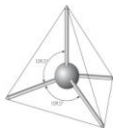
- A. 2, porque el número de neutrones es igual al de los electrones
B. 1, porque el número de electrones es igual al de protones y neutrones
C. 3, porque el número de protones es igual al de neutrones
D. 4, porque el número de protones es diferente al de electrones

115. Los elementos son sustancias químicas que pueden tener estructura molecular, atómica o iónica y se caracterizan por:

- a. Ser separables por métodos físicos.
b. Ser separables por métodos químicos.
c. Estar conformados por un mismo tipo de átomos.
d. Estar conformados por dos sustancias.







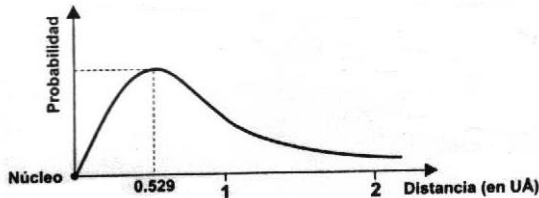
116. El principio de incertidumbre de Heisenberg dice: "si se conoce la posición de un electrón, no se puede saber simultáneamente su:

- a. Spin
- b. Carga
- c. Masa
- d. Velocidad

117. Cuando se afirma que dos átomos del mismo elemento difieren en su número de neutrones esto implica que tienen:

- a. diferente número atómico.
- b. Igual índice de masa.
- c. Diferente masa atómica.
- d. Diferente número de protones.

118.



La gráfica muestra las probabilidades que tiene un electrón de ondular alrededor del núcleo. De acuerdo con esta información podemos plantear la siguiente hipótesis:

- A. El electrón es una partícula individual cuyo comportamiento alrededor del núcleo es estático.
- B. El electrón es una partícula eléctricamente negativa que ondula alrededor del núcleo atómico.
- C. La probabilidad de encontrar al electrón girando alrededor del núcleo es 0.529
- D. La probabilidad de encontrar un electrón girando alrededor del núcleo es de orden decreciente.

119. El principio de Heisenberg dice: "si se conoce la posición de un electrón, no se puede saber simultáneamente su

- A. Spin"
- B. Masa"
- C. Carga"
- D. Velocidad"

120 Cuando se afirma que dos átomos del mismo elemento difieren en su número de neutrones, esto implica que tienen

- A. diferente número atómico
- B. igual índice de masa
- C. diferente masa atómica
- D. diferente número de protones

121. Desde el punto de vista químico se puede afirmar que

- A. algunos átomos están constituidos por electrones
- B. algunos átomos tienen masa
- C. la gran mayoría de átomos tienen núcleo
- D. todos los átomos de un mismo elemento tienen igual número de protones

122. Sobre la actual tabla periódica es incorrecto decir que

- A. los no metales se ubican al lado derecho
- B. el lugar de un elemento está de acuerdo con el número atómico
- C. los elementos se organizan de modo alfabético
- D. los grupos se caracterizan por poseer elementos con igual número de electrones en el último nivel

123. En la siguiente tabla, se muestra la configuración electrónica, el grupo en la tabla periódica y algunas propiedades de tres elementos que se han simbolizados como M, G y T. El número del grupo indica el número de electrones de valencia

Elemento	Configuración Electrónica	Grupo	Propiedades
M	1S <sup>2</sup> 2S <sup>1</sup>	1a	Tiene brillo es sólido conduce la corriente eléctrica. Forma cationes y reacciona con el oxígeno
G	1S <sup>2</sup> 2S <sup>2</sup> 2P <sup>3</sup>	5a	Se encuentra en estado gaseoso y es muy electronegativo. Reacciona con el oxígeno, el hidrógeno y los halógenos.
T	1S <sup>2</sup> 2S <sup>2</sup> 2P <sup>5</sup>	7a	Es gaseoso a temperatura ambiente en su grupo y es el de mayor electronegatividad. Es un elemento muy activo y forma aniones

La forma más correcta de clasificar los elementos M, G y T es

- A. Todos son no metales
- B. M y G son metales y T no metal
- C. Todos son metales
- D. G y T son no metales y M metal

124. Las sustancias que aparecen en la tabla, se utilizan frecuentemente como fertilizantes y contribuyen a la nitrogenación del suelo.

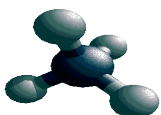
Sustancia	Fórmula
Urea	(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO
Nitrato de amonio	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>
Guanidina	HNC(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
Amoníaco	NH <sub>3</sub>

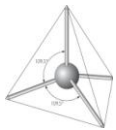
Teniendo en cuenta es información, es válido afirmar que la sustancia que contribuye con más nitrógeno al suelo es:

- A. La urea porque presenta 2 moles de N por cada molécula.
- B. La guanidina ya que presenta 3 moles de N por cada mol de sustancia.
- C. El nitrato de amonio porque presenta 4 moles de N por cada mol de sustancia.
- D. El amoníaco ya que una molécula contiene 3 átomos de N.

125. 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





126. El número de Avogadro, ( $6,02 \times 10^{23}$ ) corresponde al número de átomos o moléculas presentes en un mol de sustancia. La tabla indica la masa de un mol de sustancias X y Z, y una característica física de cada una

Sustancia	Masa molar	Color
X	1 g	Negro
Z	5 g	Blanco

La mejor forma de representar 1 mol de X y 1 mol de Z sería

- A. Y   
 B. Y       
 C. Y       
 D. Y

127. Desde el punto de vista químico se puede afirmar que:

- Algunos átomos están constituidos por electrones.
- Algunos átomos tienen masa.
- La gran mayoría de átomos tienen núcleo.
- Todos los átomos de un mismo elemento tienen igual número de protones.

128. Para recubrir un objeto con una pintura mediante una técnica electrostática, se carga eléctricamente la pieza que se desea recubrir y se hacen chocar contra ella las partículas de una pintura con carga opuesta. De acuerdo con lo anterior; para aplicar esta técnica, el material de la pieza debe ser de

- vidrio
- metal
- plástico
- cerámica

129. La siguiente tabla muestra la configuración electrónica de los metales empleados en el experimento anterior

Metal	(Z)	Configuración electrónica
Aluminio	13	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$
Hierro	26	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^6$
Zinc	30	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}$
Bario	56	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^6, 6s^2$

El elemento que pertenece a los metales alcalinoterreos (grupo II A) y está ubicado en el periodo 6 de la tabla periódica, es el

- Zinc
- Hierro
- Bario
- Aluminio

130. De acuerdo con la información presentada en la tabla,

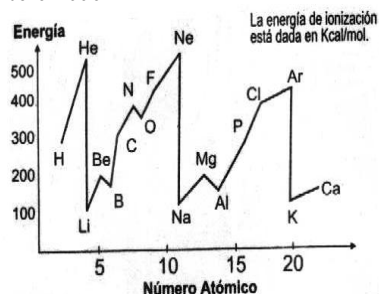
Átomo	Protones	Electrones	Neutrones	Carga
X	19	18	20	+1
Y	20	18	20	+2
Z	19	19	21	0

es válido afirmar que

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

DESARROLLO DE COMPETENCIAS  
TALLER N° 9- ELECTRONEGATIVIDAD

131. cuando se suministra energía a un átomo, los electrones pueden pasar a un estado de mayor energía (excitación) y es posible que lleguen a un nivel superior e incluso que los electrones puedan separarse del átomo y formar iones. La energía suministrada o requerida para arrancar un electrón de un átomo neutro se llama Potencial de Ionización.



De la grafica y de lo enunciado anteriormente se puede predecir la manera de formar compuestos entre los siguientes grupos de átomos:

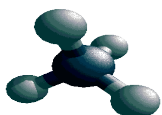
- Los átomos de He, Ne, F y Ar son no metales y pueden cargarse negativamente formando un ion negativo
- Entre el nitrógeno y el oxígeno se puede presentar enlaces de transferencia de electrones.
- Los elementos Li, Na y Cl presentan potenciales de ionización muy bajos.
- En la formación de un enlace iónico puede intervenir un átomo de Na con uno de Cl, debido a su diferencia en el potencial de ionización.

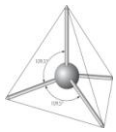
132. Un mismo compuesto se puede representar a través de distintas fórmulas: las fórmulas moleculares indican el número y clase de átomos presentes en cada molécula. En las fórmulas estructurales se representa cada par de electrones por medio de un guión. En las estructuras de Lewis, se representan los electrones de valencia de cada átomo mediante símbolos ( $\cdot$ ,  $\times$ ). En la siguiente tabla se muestran ejemplos de estos tipos de fórmulas y se han señalado algunas casillas de la tabla con las letras Q, R, L

Fórmula Molecular	Fórmula Estructural	Estructuras de Lewis
H <sub>2</sub> O		
O <sub>2</sub>	L	
H-C≡N	H-C≡N	R
NaCl	Q	

En las fórmulas estructurales y de Lewis, el átomo de sodio (Na) y el de hidrógeno (H), comparten la siguiente característica

- su valencia puede ser uno o dos
- comparten dos electrones
- poseen un electrón de valencia
- forman más de un enlace





133. Se tienen 2g de cada una de las siguientes sustancias:  
M (10g/mol),  
R (60g/mol)  
y Q (80g/mol).

En relación con el número de moléculas de cada sustancia, es válido afirmar que es

- A. igual para las tres sustancias
- B. mayor en el caso de la sustancia Q
- C. mayor en el caso de la sustancia M
- D. menor en el caso de la sustancia R

134. En la tabla se muestran las electronegatividades de algunos elementos

Elemento	Li	Na	Be	O	F	Br
Electronegatividad	1,0	0,8	1,5	3,5	4,0	2,8

El compuesto que en solución acuosa diluida aumenta la conductividad del agua en mayor proporción que los otros compuestos es

- A. NaF
- B. Be<sub>2</sub>O
- C. LiF
- D. NaBr

135. La tabla muestra el porcentaje en peso de los iones presentes en los lagos de dos lugares distintos

Iones	% en pesos	
	Lugar 1	Lugar 2
K <sup>+</sup>	3.90	0
Na <sup>+</sup>	2.30	0
Ca <sup>++</sup>	4.00	0
Cl <sup>-</sup>	14.20	10.65

Al evaporar toda el agua de una muestra tomada en el lugar 1 se obtiene un sólido conformado por una mezcla de sales. Es muy probable que las sales que contiene la mezcla sean

- A. NaK, CaCl<sub>2</sub>, NaKCl
- B. CaNa<sub>2</sub>, CaK<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>
- C. NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>
- D. NaCl, KCa, KCl

136. La fórmula electrónica que representa enlace covalente es

- A.  $\begin{matrix} \times & \times & \times \\ \times & \text{Cl} & \times \\ \times & \times & \times \end{matrix} \cdot \begin{matrix} \times & \times & \times \\ \times & \text{Cl} & \times \\ \times & \times & \times \end{matrix}$
- B.  $\begin{matrix} \times & \times & \times \\ \times & \text{Cl} & \times \\ \times & \times & \times \end{matrix} \cdot \text{Na}^+$
- C.  $\text{Mg}^{++} : \begin{matrix} \times & \times & \times \\ \times & \text{O} & \times \\ \times & \times & \times \end{matrix} :$
- D.  $\text{Li}^+ \cdot \begin{matrix} \times & \times & \times \\ \times & \text{F} & \times \\ \times & \times & \times \end{matrix} :$

137. Los sólidos X y W se calientan en recipientes separados hasta que pasan al estado líquido. Luego se mezclan, sin que haya reacción química y se deja enfriar la mezcla que se solidifica, obteniéndose el sólido Z. En este sólido Z se observa una fase.

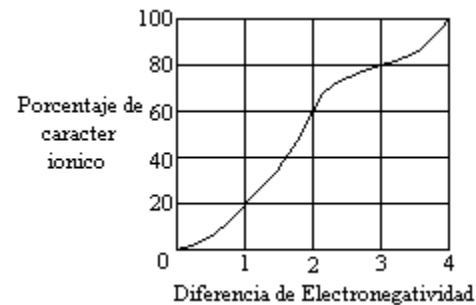
Las densidades de los sólidos se dan en la siguiente tabla:

SÓLIDO	X	W	Z
Densidad g/cm <sup>2</sup>	2	4	2.5

De acuerdo con lo anterior es válido afirmar que Z es:

- A. Un Compuesto.
- B. Una mezcla heterogénea entre X y W
- C. Una mezcla homogénea entre X y W
- D. Un elemento

138. En la siguiente gráfica se muestra la variación del carácter lógico de un enlace en relación con la diferencia de electronegatividad de los elementos que lo conforman



La electronegatividad del potasio (K) es 0.8 y la del cloro (Cl) es de 3.0. El compuesto KCl se caracteriza por presentar estructura.

- A. 70% Covalente y 30% iónica
- B. 50% covalente y 50% iónica
- C. 30% covalente y 70% iónica
- D. 10% covalente y 90% iónica

**CONTESTE LAS PREGUNTAS 139 Y 140 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE TABLA**

La tabla presenta la electronegatividad de 4 elementos X, J, Y, L.

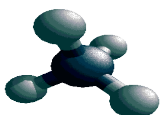
Elemento	X	J	Y	L
Electronegatividad	4.0	1.5	0.9	1.6

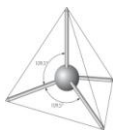
139. De acuerdo con la información de la tabla, es válido afirmar que el compuesto con mayor carácter iónico es.

- A. LX
- B. YJ
- C. JL
- D. YX

140. De acuerdo con la información de la tabla, es válido que el compuesto de mayor carácter covalente es:

- A. LY
- B. JL
- C. YX
- D. YJ

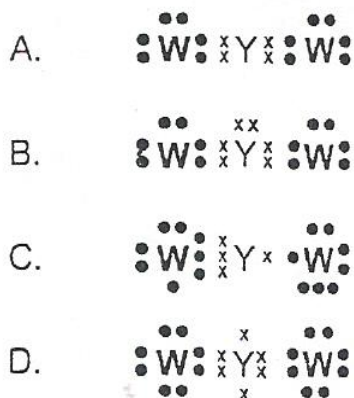




CONTESTE LAS PREGUNTAS 141 Y 142 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE TABLA

Átomo o Ión del elemento	X	Y	W
Características			
Número de e <sup>-</sup>	11	6	8
Número de p <sup>+</sup>	11	6	8
Número de n	12	8	9
e <sup>-</sup> de valencia	1	4	6

141. De acuerdo con la tabla anterior, la estructura de Lewis que representa una molécula de YW<sub>2</sub> es:



142. 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

143. El óxido de titanio, es un óxido básico y se forma mediante un enlace iónico. La tabla siguiente muestra los valores de electronegatividad para el oxígeno y el titanio

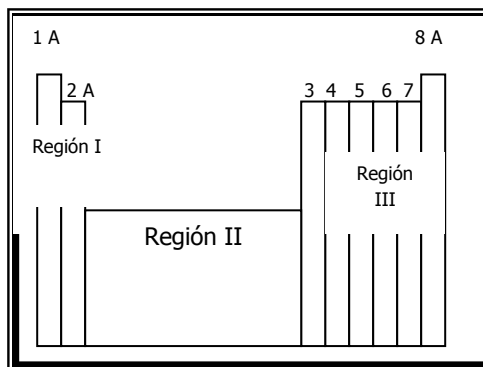
Elemento	Electronegatividad
Titanio	1,54
Oxígeno	3,44

De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que el carácter iónico y básico de este compuesto se debe principalmente a que está formado por oxígeno,

- a. un no metal y la diferencia de electronegatividad entre los átomos es inferior a 1,7
- b. un metal y la diferencia de electronegatividad entre los átomos es superior a 1,7
- c. un metaloide y la diferencia de electronegatividad entre los átomos es menor a 1,5
- d. un no metal y la diferencia de electronegatividad entre los átomos es inferior a 0

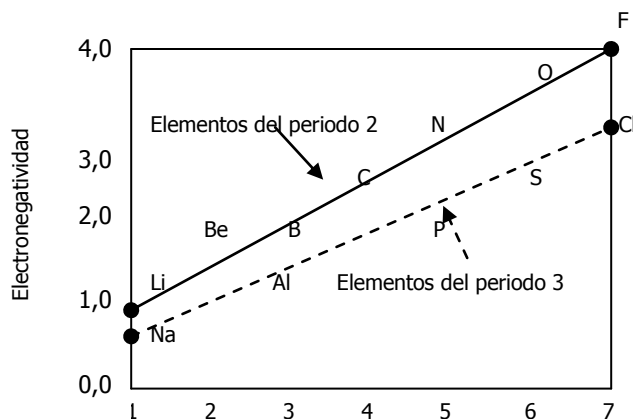
La tabla periódica

El trabajo de dos científicos Meyer y Mendeleiev, condujo a la organización de los elementos químicos en grupos y periodos determinados, según sus propiedades físicas y químicas. Esta organización se conoce hoy como Tabla Periódica de los elementos.



Esta tabla se basa en la ley de la periodicidad química. Con ella se pueden predecir algunas características sobre el comportamiento de átomos, moléculas, iones y compuestos, y en general de la interacción frente a sí mismos y frente a otros sistemas con distintos entornos químicos y físicos.

La siguiente gráfica muestra el valor de la electronegatividad para algunos elementos químicos.



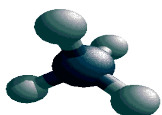
Grupos de la tabla periódica

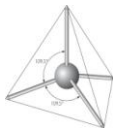
144. El enlace que se forma entre un elemento de la región I de la tabla periódica con otro de la región II, presenta alta polaridad e incluso carácter iónico. Lo anterior es debido a

- a. la diferencia en el valor de sus radios atómicos
- b. la semejanza en el valor de sus radios atómicos
- c. la misma naturaleza metálica de los dos elementos
- d. la diferencia de electronegatividades.

145. Es conocido que uno de los factores que más influye en el valor del punto de fusión de un sólido es la naturaleza de su enlace, es decir, entre más alta sea su diferencia de electronegatividad mayor será su punto de fusión. Con lo anterior, entre el NaCl, LiCl, NaF y LiF, el compuesto que funde a la menor temperatura es

- a. NaCl
- b. LiCl
- c. NaF
- d. LiF





TALLER N° 10 - FÓRMULAS, FUNCIONES Y NOMENCLATURA QUÍMICA.

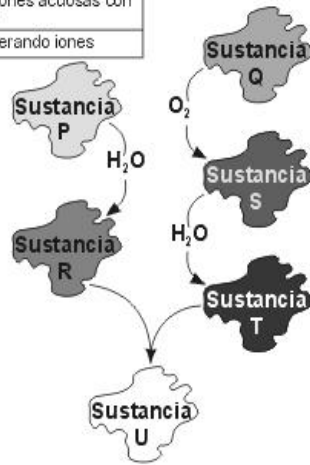
146.  $C_2H_6$  De la fórmula del etano es válido afirmar que por cada molécula de etano hay:

- A. 2 moléculas de C
- B. 1 mol de H
- C. 2 átomos C
- D. 2 moles de C

147. En la siguiente tabla se nombran algunas características de las sustancias P, Q, R y T

Como se indica en el esquema, la sustancia U se obtiene a partir de una serie de reacciones en las que inicialmente se tienen como reactivos los elementos P y Q.

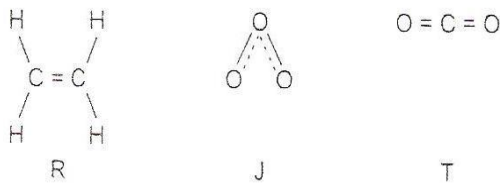
Sustancia	Características
P	Tiene brillo metálico
Q	Es un no metal
R	Produce soluciones acuosas con pH mayor de 7
T	Se disocia generando iones



Es muy probable que la sustancia U sea

- A. un hidróxido
- B. un óxido básico
- C. una sal
- D. un ácido

148. A continuación se muestran las fórmulas estructurales de las sustancias R, J y T



De las estructuras anteriores es válido afirmar que

- A. R y J son compuestos y T es un elemento
- B. R y T son elementos y J es un compuesto
- C. J y T son compuestos y R es un elemento
- D. R y T son compuestos y J es un elemento

149. En química orgánica, se emplea la fórmula molecular, que es aquella que indica el número real de cada clase de átomos, por ejemplo la fórmula molecular del formaldehído es  $CH_2O$ . Un inconveniente que presenta este tipo de fórmulas es que:

- A. Indica únicamente el número relativo de las distintas clases de átomos que constituyen la molécula
- B. No informan acerca de la disposición que los átomos en la molécula y proporcionan una base muy pequeña para la interpretación de su comportamiento químico.
- C. Expresan las posiciones relativas y las valencias correctas de todos los átomos
- D. Señalan las bases para descubrir y predecir el comportamiento de todos los compuestos orgánicos.

150. De la fórmula del etano ( $C_2H_6$ ) es válido afirmar que por cada molécula de etano hay:

- A. 2 moléculas de C
- B. 1 mol de H
- C. 1 átomo C
- D. 6 átomos de hidrógeno

151. En el análisis elemental de un compuesto orgánico se estableció que existe la siguiente relación entre los átomos de carbono e hidrógeno que lo conforman: por cada átomo de carbono en una molécula del compuesto hay 2 de hidrógeno. De acuerdo con el análisis, es probable que la fórmula del compuesto sea:

- A.  $CH_4$
- B.  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
- C.  $CH_2=CH_2$
- D.  $CH_3-(CH_2)_3-CH_3$

152. Las sustancias que aparecen en la tabla, se utilizan frecuentemente como fertilizantes y contribuyen a la nitrogenación del suelo.

Sustancia	Fórmula
Urea	$(NH_2)_2CO$
Nitrato de amonio	$NH_4NO_3$
Guanidina	$HNC(NH_2)_2$
Amoníaco	$NH_3$

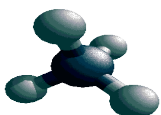
Teniendo en cuenta esta información, es válido afirmar que la sustancia que contribuye con más nitrógeno al suelo es:

- A. La urea porque presenta 2 moles de N por cada molécula.
- B. La guanidina ya que presenta 3 moles de N por cada mol de sustancia.
- C. El nitrato de amonio porque presenta 4 moles de N por cada mol de sustancia.
- D. El amoníaco ya que una molécula contiene 3 átomos de N.

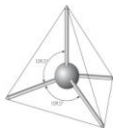
RESPONDA LAS PREGUNTAS 153 Y 154 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un experimento de laboratorio se lleva a cabo el siguiente procedimiento

1. Se hacen reaccionar Ca y  $TiO_2$  obteniéndose Ti puro y el óxido de calcio.
2. Se separa el óxido de calcio y se mezcla con agua, dando lugar a una reacción cuyo producto es un sólido blanco.







153. De acuerdo con el anterior procedimiento, los compuestos de calcio que se producen en el primero y segundo paso son respectivamente

- A.  $\text{CaTi}_2$  y  $\text{CaO}$
- B.  $\text{CaO}$  y  $\text{CaH}_2$
- C.  $\text{CaO}$  y  $\text{Ca(OH)}_2$
- D.  $\text{CaTi}$  y  $\text{Ca(H}_2\text{O)}_2$

154. Al examinar la mezcla obtenida en el paso 2 utilizando papel tornasol rojo, se obtiene una coloración azul. De acuerdo con esta información, el compuesto de calcio formado en el paso 1 se clasifica como

- A. una sal
- B. un óxido básico
- C. una base
- D. un óxido de ácido

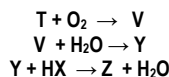
155. De acuerdo con la fórmula química del sulfato de aluminio  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , es válido a formar que éste:

- A. Tienen dos moléculas de Al
- B. Esta compuesto por tres clases de moléculas
- C. Tiene cuatro átomos de O
- D. Está compuesto por tres clases de átomos.

156. La fórmula general de la serie de los alcanos es  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  donde n es el número de átomos de carbono presentes en la molécula. Si una molécula tiene 12 átomos de hidrogeno, la fórmula molecular del alcano probablemente sería:

- A. CH
- B.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
- C.  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
- D.  $\text{C}_{12}\text{H}_{12}$

157. De acuerdo con las siguientes reacciones



Si X es un no metal del Grupo VIIA y Z es una sal, V es

- A. un óxido básico
- B. un óxido ácido
- C. un hidróxido
- D. una sal

158. Un alumno escribió la siguiente representación para la geometría molecular del agua:



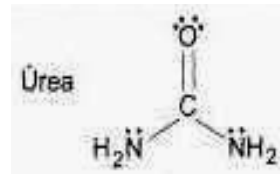
La representación anterior está errada porque

- A. los átomos de hidrógeno carecen de electrones libres
- B. la molécula de agua es polar y por tanto no puede ser lineal
- C. los átomos de hidrógeno están ubicados en sentido opuesto
- D. la distribución electrónica del oxígeno no cumple con la regla del octeto.

159. Un agricultor compró como fertilizante una solución que contiene una alta concentración de sulfatos. Una forma para determinar la cantidad de sulfatos es hacer una reaccionar la solución fertilizante con suficiente cloruro de bario para obtener un precipitado blanco que finalmente se saca y se pesa. De acuerdo con lo anterior y una vez terminada el precipitado blanco que se forma corresponde a

- A.  $\text{BaCl}_2$
- B. BaS
- C.  $\text{BaSO}_4$
- D. BaO

160. Una base de Lewis es aquella sustancia que presenta en su estructura un par de electrones libres que puede ceder otra molécula. En la úrea compuesto orgánico utilizado como fertilizante, el elemento que puede ceder un par de electrones para actuar como base de Lewis es:



- A. Oxígeno
- B. Carbono
- C. Nitrógeno
- D. Hidrógeno

161. El dióxido de carbono es una sustancia presente en la atmósfera y constituye un paso en el ciclo del carbono. Es una molécula no polar debido a que presenta dos momentos dipolares iguales y de sentido contrario. De acuerdo con lo anterior, la representación más adecuada de una molécula de dicho compuesto es

