

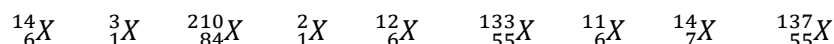


ACTIVIDADES DE REPASO

1 Escribe las siguientes ecuaciones de desintegración nuclear:

- a) Emisión α del Uranio-235
- b) Captura electrónica del Cobalto-57
- c) Emisión de un positrón (β^+) del Cobre-64
- d) Emisión de un electrón (β^-) del Carbono-14

2 Para los siguientes nucleidos:



- a. Identifica isótopos
- b. Determina el número de protones y neutrones en cada caso.
- c. Identifica los isótopos inestables y plantea la ecuación de desintegración que corresponda.

3 Escribe las ecuaciones nucleares balanceadas de los siguientes procesos:

- a) Bismuto – 214 sufre desintegración beta.
- b) Oro – 195 sufre captura de electrones.
- c) Potasio – 38 sufre emisión de positrones.
- d) Plutonio – 242 emite radiación alfa.
- e) Selenio – 81 sufre desintegración beta.
- f) Cromo – 50 se genera por emisión de positrones.
- g) Radio – 226 se genera por desintegración alfa.
- h) Sodio – 24 se desintegra a magnesio – 24.

4 Escribe las siguientes ecuaciones de desintegración nuclear:

- i. Emisión de un positrón del Cinc-65
- ii. Desintegración β de Plata-110
- iii. Captura electrónica de ${}^{64}\text{Cu}$
- iv. Emisión γ para el [${}^{234}\text{Th}$]*

5 La concentración de una solución acuosa de ácido sulfúrico (H_2SO_4) es 96% m/m y su densidad 1,86g/mL:

- a) Expresa la concentración de la solución en g/L y mol/L.
- b) Si se realiza una dilución de la anterior para obtener 250mL de H_2SO_4 0,5mol/L, determina el volumen de solución concentrada que se debe tomar.

6 El ácido sulfúrico concentrado tiene una concentración de 96% m/m y su densidad es de 1,84g/mL

- a) Determina su concentración en g/L y mol/L.
- b) Si en el laboratorio partimos de esa solución para preparar 150,0mL de solución de ácido sulfúrico 0,5mol/L:

- b₁) Determina el volumen de solución concentrada que debe tomarse del frasco.
- b₂) ¿Cómo se llama el proceso que debes realizar? Detalla paso a paso el procedimiento que debes llevar a cabo (no olvides mencionar los materiales utilizados):

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. |
|--|





ACTIVIDADES DE REPASO

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

7 La concentración de una solución acuosa de cloruro de potasio (KCl) es 298g/L y su densidad 1,22g/mL.

- a) Indicar qué sustancia es el soluto y cuál es el solvente.
- b) Calcular la concentración en mol/L (molaridad)
- c) Hallar la concentración en %m/m.

8 La etiqueta de una solución acuosa de ácido acético (C₂H₄O₂) declara la siguiente información:

- a) ¿Qué información brinda la etiqueta?
- b) Se colocan 20,0mL de esa solución en un matraz aforado de 250mL y se le agrega agua hasta el aforo. Calcular la concentración (mol/L) de la solución preparada.
- c) ¿La descripción del procedimiento anterior corresponde a una disolución o a una dilución? Explica.

C₂H₄O₂ (ac)
2,00 mol/L

9 El volumen de cierta cantidad de gas es de 220mL a 293K.

- a₁) Calcula el volumen del gas si la temperatura asciende a 370K cuando la presión se mantiene constante.
- a₂) ¿Qué ley se aplica en la parte anterior? Enuncia.

b) En un recipiente de 2400mL se colocan 2,4g de dinitrógeno (N₂) y cierta cantidad de dióxígeno (O₂) a 23°C y 1980torr.

- b₁) Calcula la cantidad de dióxígeno en la mezcla.
- b₂) Determina la fracción molar de cada gas.
- b₃) Determina la presión parcial de cada gas en la mezcla.

10 Un recipiente cerrado de 50,0L contiene 448g de dinitrógeno (N₂) a 10,0°C.

- a) Calcular la presión que ejerce el gas dentro del recipiente.
- b) Si se comprime el gas, a temperatura constante, disminuyendo el volumen a 30,0L, ¿cambia la presión del gas? Explicar y realizar los cálculos que justifiquen su respuesta.
- c) Si la temperatura del gas aumenta a 80,0°C, manteniendo la presión constante, ¿cambia el volumen del gas? Explicar y realizar los cálculos que justifiquen su respuesta.

11 Se colocó 0,060g de un gas en un recipiente de 100mL a una temperatura de 52°C y a una presión de 4,0atm.

- a) Calcular la cantidad de gas presente en el recipiente.
- b) Determinar si el gas es dióxígeno (O₂), amoníaco (NH₃) o helio (He).
- c) Si al recipiente se le agrega 0,050mol de gas Kr, ¿cuál es la presión final?

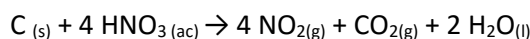


ACTIVIDADES DE REPASO

12 Un recipiente de 5,0L a 27°C, contiene una mezcla gaseosa formada por 3,4g de NH₃, 0,5mol de CO₂ y cierta cantidad de H₂. La mezcla ejerce una presión de 4,97atm.

- a) Calcula la masa de H₂ y la fracción molar del NH₃.
- b) Calcula la presión parcial del CO₂ en la mezcla.

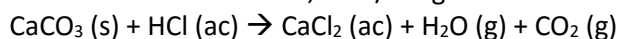
13 Cuando el carbono reacciona con ácido nítrico, se produce dióxido de nitrógeno, un gas de color marrón altamente tóxico que afecta seriamente las células pulmonares por inhalación. La ecuación que representa el proceso es:



Si se colocan a reaccionar 4,8g de carbono 96% puro con 100mL de una solución de ácido nítrico de concentración 8,0mol/L.

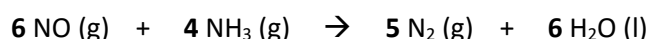
- a) Determina el reactivo limitante.
- b) ¿Quedará algún reactivo en exceso? Explica.
- c) Determina el % de rendimiento de la reacción si se obtienen 7,6g de gas CO₂?

14 Una piedra caliza de 19,4g tiene un 62% de CaCO₃. El carbonato de calcio de la piedra reacciona con 200,0mL de una solución de ácido clorhídrico 2,5mol/L según:



- a) Iguala la ecuación y determina el reactivo limitante
- b) ¿Qué masa de CaCl₂ se produce?
- c) Si se obtienen 1,22L de gas dióxido de carbono (CO₂) a a 25°C y 2,0atm: Determina el % de rendimiento de la reacción.

15 Una forma de eliminar el monóxido de nitrógeno (NO) gaseoso de las emisiones de humo es hacerlo reaccionar con amoníaco según la ecuación:



En un recipiente se coloca 3,0g de NO y 0,85g de NH₃, calcula:

- a)Cuál es el reactivo limitante y cuál está en exceso
- b) La cantidad de agua que se produce
- c) La masa de agua que se produce si el rendimiento es del 75%.

16 El cloruro de manganeso es un componente dietético que suministra manganeso. Una de las formas de obtención de este compuesto es a partir de la reacción redox entre el óxido de manganeso y el ácido clorhídrico:

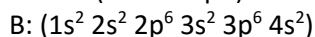
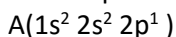


- a) Plantea las semirreacciones de oxidación y reducción e identifica a cada una.
- b) Iguala la ecuación por el método del número de oxidación.
- c) Indica agente oxidante y agente reductor.
- d) Si se hacen reaccionar 201g de MnO₂ puro con 800,0mL de una solución de ácido clorhídrico 6,25mol/L, ¿qué masa de cloruro de magnesio se produce si la reacción tiene un % de rendimiento del 80%?



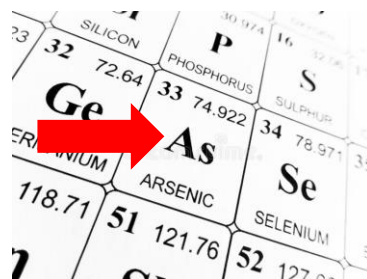
ACTIVIDADES DE REPASO

17 Dadas las siguientes configuraciones electrónicas pertenecientes a átomos:



- a) Determina: grupo y período al que pertenece cada elemento
- b) ¿Cuál es el de mayor y menor radio atómico? Justifica

18 Dados los siguientes elementos:



a) Representa el diagrama de orbitales de un átomo de Aluminio, señala con un color en el diagrama al electrón diferenciante, e indica cuáles son los parámetros que lo caracterizan (números cuánticos).

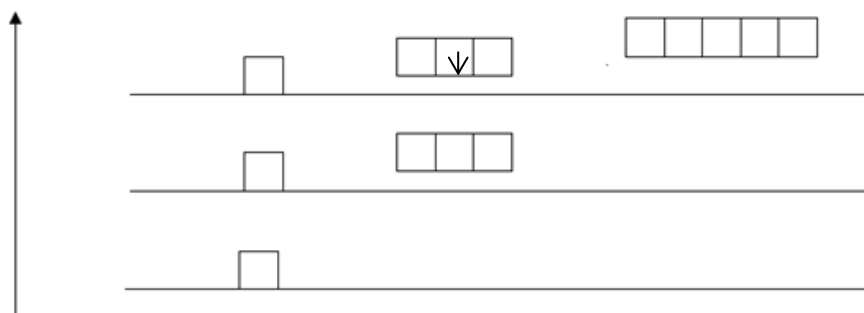
b) Indica grupo, período y bloque del Aluminio en la tabla periódica. Justifica.

c) Representa la configuración electrónica de:

- un átomo de Arsénico
- un catión Al^{3+}
- un anión As^{3-}

19 A partir de la siguiente representación:

Aumento de energía

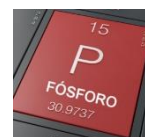
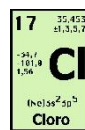


- a) ¿Cuáles son los niveles de energía representados en el diagrama? Justifica.
- b) ¿Qué debería ocurrirle al electrón representado para que la flecha pase a estar ubicada en el renglón inferior? Justifica tu respuesta.
- c) Indica cuáles son los parámetros (números cuánticos) que caracterizan al electrón representado.
- d) Si ese electrón fuera el electrón diferenciante de un átomo: Indica cuál es el período, grupo y bloque en el que se ubica el elemento correspondiente.



ACTIVIDADES DE REPASO

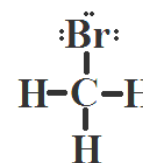
25 Dada la siguiente pareja de elementos:



- Partiendo de la estructura de Lewis de cada uno, representa la molécula constituida por estos dos elementos.
- Predice la geometría de los pares de electrones y de la molécula.
- Realiza un dibujo de la molécula que contemple su geometría, y en dicho dibujo señala:
 - Con un color: momento dipolar de cada enlace.
 - Con otro color: momento dipolar molecular.

26 La siguiente representación corresponde a la molécula de bromometano:

- Representa a la molécula mediante un dibujo tridimensional, justificando la geometría que le adjudicaste.
- Representa el momento dipolar de cada enlace y establece conclusiones acerca de la polaridad molecular.



27 Una estudiante determinó propiedades de dos sólidos diferentes, obteniendo los siguientes resultados:

| SÓLIDO | A | B |
|-------------------------|-----------------------------|------------|
| Punto de fusión | 804°C | 1085°C |
| Solubilidad en agua | Soluble | No soluble |
| Conductividad eléctrica | No conduce en estado sólido | Conduce |

- Clasifica los sólidos según el criterio trabajado en clase.
- Indica el tipo de partículas que hay en cada uno y las fuerzas de atracción que existen entre ellas.

28 a) Completa el cuadro

| SUSTANCIA | PUNTO DE FUSIÓN | CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA | SOLUBILIDAD | CLASIFICACIÓN |
|-----------|-----------------|--|-----------------|---------------|
| A | Alto | No en estado sólido, sí disuelto en agua | Soluble en agua | |
| B | Bajo | No | Soluble en agua | |
| C | Alto | Sí | No soluble | |

b) Brinda un ejemplo para el sólido B e indica qué tipo de partículas lo conforman y qué fuerzas de atracción existen entre ellas.

MATERIAL CONSULTADO:

- 📖 Brown-Le May- Bursten . Química. La Ciencia Central..Ed. Prentice Hall. Quinta edición.
- 📖 Atkins y Jones. Principios de Química. Ed.Panamericana. Quinta edición
- 📖 Fichas de trabajo Prof. Fernando Cabrera