**Módulo 1: Estructura Atómica y Tabla Periódica**

**Ejercicio 1:**  
**Enunciado:** ¿Qué partículas subatómicas se encuentran en el núcleo de un átomo y determinan su número másico (A)?  
A) Protones y electrones  
B) Protones y neutrones  
C) Neutrones y electrones  
D) Solo protones

**Respuesta Correcta: B) Protones y neutrones**

**Explicación:** El núcleo atómico es la parte central del átomo y contiene los protones (con carga positiva) y los neutrones (sin carga). La suma de protones y neutrones se conoce como número másico (A). Los electrones (con carga negativa) orbitan alrededor del núcleo y no forman parte de él.

**Ejercicio 2:**  
**Enunciado:** El número atómico (Z) de un elemento representa...  
A) La suma de protones y neutrones.  
B) El número de neutrones en el núcleo.  
C) El número de protones en el núcleo.  
D) El número de electrones en la capa de valencia.

**Respuesta Correcta: C) El número de protones en el núcleo.**

**Explicación:** El número atómico (Z) es la "cédula de identidad" de un elemento. Define de qué elemento se trata y es igual al número de protones que tiene en su núcleo. En un átomo neutro, el número de protones es igual al número de electrones, pero es el número de protones lo que define al elemento. La opción A describe el número másico (A).

**Ejercicio 3:**  
**Enunciado:** Un catión es un ion con carga positiva. Se forma cuando un átomo neutro...  
A) Gana un electrón.  
B) Pierde un protón.  
C) Pierde un electrón.  
D) Gana un neutrón.

**Respuesta Correcta: C) Pierde un electrón.**

**Explicación:** Un átomo es eléctricamente neutro porque tiene el mismo número de protones (positivos) que de electrones (negativos). Si un átomo pierde uno o más electrones, tendrá más protones que electrones, resultando en una carga neta positiva. A este ion positivo se le llama catión. Si ganara un electrón, se formaría un anión (ion negativo).

**Módulo 2: Enlaces Químicos y Compuestos**

**Ejercicio 4:**  
**Enunciado:** ¿Qué tipo de enlace químico se forma típicamente entre un metal y un no metal, e implica la transferencia de electrones?  
A) Enlace covalente polar  
B) Enlace iónico  
C) Enlace covalente no polar  
D) Enlace metálico

**Respuesta Correcta: B) Enlace iónico**

**Explicación:** El enlace iónico ocurre cuando hay una gran diferencia de electronegatividad entre los átomos, como sucede entre un metal (que tiende a ceder electrones) y un no metal (que tiende a captar electrones). El metal cede electrones y se convierte en un catión (+), y el no metal los acepta y se convierte en un anión (-). La atracción electrostática entre estos iones de carga opuesta forma el enlace.

**Ejercicio 5:**  
**Enunciado:** La molécula de dióxido de carbono (CO₂) está formada por un átomo de carbono y dos de oxígeno. ¿Qué tipo de enlace une a estos átomos?  
A) Iónico, porque el oxígeno es muy electronegativo.  
B) Covalente, porque ambos son no metales y comparten electrones.  
C) Metálico, porque el carbono puede conducir la electricidad.  
D) Puente de hidrógeno, porque hay oxígeno presente.

**Respuesta Correcta: B) Covalente, porque ambos son no metales y comparten electrones.**

**Explicación:** El carbono y el oxígeno son ambos elementos no metálicos. Los no metales tienden a compartir electrones para completar su octeto, en lugar de transferirlos completamente. Este acto de compartir electrones constituye un enlace covalente. En el CO₂, se forman dos enlaces dobles covalentes.

**Módulo 3: Estequiometría y el Concepto de Mol**

**Ejercicio 6:**  
**Enunciado:** ¿Cuántos átomos hay aproximadamente en un mol de átomos de carbono?  
A) 12.01 átomos  
B) 6.022 x 10²³ átomos  
C) 1 átomo  
D) 1000 átomos

**Respuesta Correcta: B) 6.022 x 10²³ átomos**

**Explicación:** El mol es una unidad de cantidad de sustancia. Un mol de cualquier cosa (átomos, moléculas, iones) siempre contiene el mismo número de partículas: el Número de Avogadro, que es aproximadamente 6.022 x 10²³. La opción A (12.01) corresponde a la masa molar del carbono en gramos/mol, no al número de átomos.

**Ejercicio 7:**  
**Enunciado:** Dada la reacción de formación del agua: 2 H₂ + O₂ → 2 H₂O. Si reaccionan 2 moles de hidrógeno (H₂) con 1 mol de oxígeno (O₂), ¿cuántos moles de agua (H₂O) se producen?  
A) 1 mol  
B) 2 moles  
C) 3 moles  
D) 4 moles

**Respuesta Correcta: B) 2 moles**

**Explicación:** La ecuación ya está balanceada y nos muestra la proporción molar (estequiometría) de la reacción. Los coeficientes estequiométricos nos dicen que por cada 2 moles de H₂ que reaccionan con 1 mol de O₂, se forman 2 moles de H₂O. La relación es directa según los coeficientes de la ecuación.

**Módulo 4: Soluciones y Reacciones Ácido-Base**

**Ejercicio 8:**  
**Enunciado:** Si disuelves azúcar en agua para hacer una bebida, el agua actúa como...  
A) El soluto  
B) El solvente (o disolvente)  
C) La solución  
D) El precipitado

**Respuesta Correcta: B) El solvente (o disolvente)**

**Explicación:** En una solución, el solvente es el componente que se encuentra en mayor proporción y en el que se disuelve el otro componente. El soluto es la sustancia que se disuelve y está en menor proporción (en este caso, el azúcar). La mezcla homogénea de ambos es la solución.

**Ejercicio 9:**  
**Enunciado:** Una solución con un pH de 11 se considera...  
A) Fuertemente ácida  
B) Ligeramente ácida  
C) Neutra  
D) Básica o alcalina

**Respuesta Correcta: D) Básica o alcalina**

**Explicación:** La escala de pH mide la acidez o basicidad de una solución. Un pH de 7 es neutro. Un pH por debajo de 7 es ácido (cuanto más bajo, más ácido). Un pH por encima de 7 es básico o alcalino (cuanto más alto, más básico). Un valor de 11 está claramente en el rango básico.

**Ejercicio 10:**  
**Enunciado:** ¿Cuál de las siguientes es una propiedad característica de un ácido?  
A) Tiene un sabor amargo y es resbaladizo al tacto.  
B) Reacciona con metales para liberar hidrógeno gaseoso.  
C) Vuelve azul el papel tornasol rojo.  
D) Tiene un pH mayor a 7.

**Respuesta Correcta: B) Reacciona con metales para liberar hidrógeno gaseoso.**

**Explicación:** Los ácidos tienen propiedades características como un sabor agrio (como el limón), un pH menor a 7, vuelven rojo el papel tornasol azul y reaccionan con muchos metales activos (como el zinc o el magnesio) para producir sal e hidrógeno gaseoso (H₂). Las opciones A y C describen propiedades de las bases.