

PRÁCTICA (A)

QUÍMICA

Para la prueba N°.1
Bachillerato a tu medida
2019

Recomendaciones para realizar la práctica

1. Esta práctica contiene 50 ítems de selección única.
2. Lea cuidadosamente cada uno de los ítems.
3. Resuelva cada ítem y elija una respuesta de las cuatro opciones (A, B, C, D) que se le presentan.
4. Una vez realizada la práctica, revise sus respuestas con el solucionario y las recomendaciones que se anexan.
5. Se le sugiere repasar los contenidos y objetivos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.

SELECCIÓN

50 ÍTEMS

1) Lea los siguientes textos:

- I. En el laboratorio se determina que una muestra de bronce contiene 88 % de cobre y 12 % de estaño.

II. Estudia y monitorea la presencia de sustancias tóxicas en la atmósfera como los fluorocarbonos.

Los textos anteriores identifican respectivamente las ramas de la química denominadas

- A) nuclear e industrial.
- B) orgánica y ambiental.
- C) analítica cualitativa y forense.
- D) analítica cuantitativa y ambiental.
- 2) ¿En cuál opción se nombran dos materiales que se caracterizan por presentar composición variable y una sola fase?
- A) Oro y plata
- B) Aire y bronce
- C) Agua con aceite y acero
- D) Agua con azúcar y magnesio

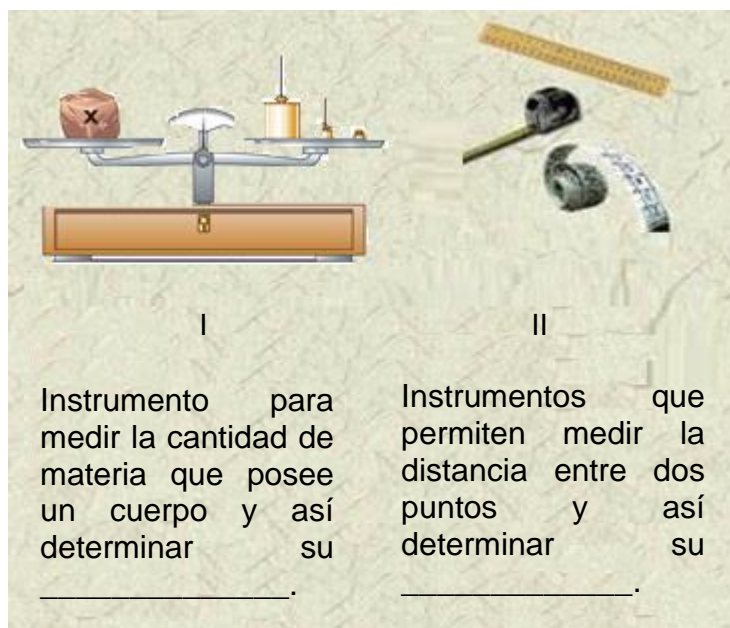
3) Lea el siguiente texto:

El bicarbonato de sodio tiene múltiples usos en los hogares, se presenta como un sólido blanco cristalino de composición constante cuya fórmula es NaHCO_3 .

¿Qué tipo de material es el bicarbonato de sodio según el texto anterior?

- A) Elemento
- B) Disolución
- C) Compuesto
- D) Mezcla heterogénea

- 4) Considere la información de la siguiente imagen:



¿Cuál es el nombre de las propiedades físicas que completan la información anterior, en forma respectiva?

- A) masa y peso
B) peso y longitud
C) masa y longitud
D) peso y densidad
- 5) ¿Cuál es el símbolo y el número de oxidación correcto para el elemento denominado estroncio?
- A) Sr, +2
B) Sr, +1
C) Sn, +2
D) Sn, +4

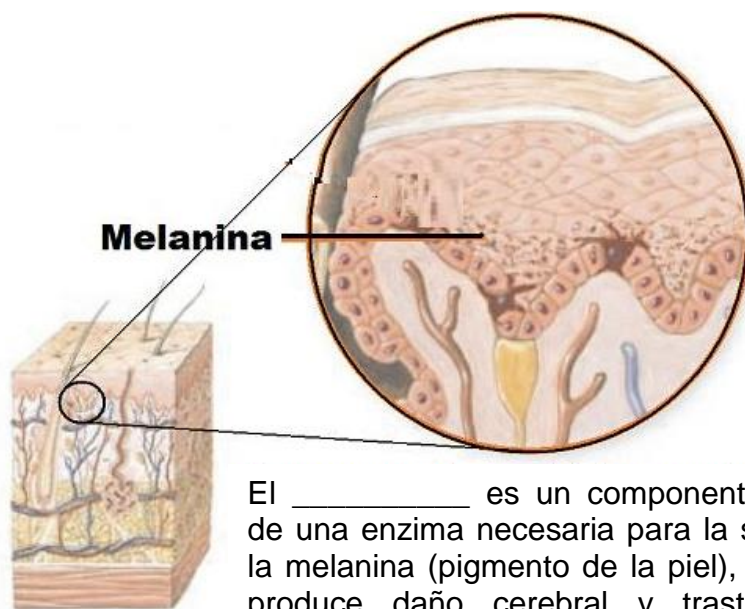
6) Lea las siguientes proposiciones sobre elementos químicos:

- ✓ Son malos conductores de la electricidad.
- ✓ Presentan puntos de fusión bajos.
- ✓ Son frágiles y quebradizos en estado sólido.

¿En cuál opción se presentan dos nombres de elementos químicos que cumplen con las propiedades descritas anteriormente?

- A) Antimonio y cobre
- B) Carbono y fósforo
- C) Magnesio y cloro
- D) Cobalto y zinc

7) Considere la información de la siguiente imagen:

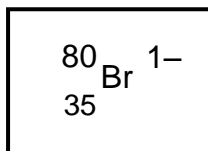


El _____ es un componente esencial de una enzima necesaria para la síntesis de la melanina (pigmento de la piel), su exceso produce daño cerebral y trastornos del hígado.

¿Cuál es el nombre del oligoelemento que completa la información de la imagen anterior?

- A) zinc
- B) cobre
- C) potasio
- D) cobalto

8) Observe la representación de un átomo:



¿Cuál es el valor del número atómico y del número de masa del átomo representado anteriormente, en el orden respectivo?

- A) 34 y 79
- B) 35 y 80
- C) 36 y 81
- D) 80 y 35

9) Lea las siguientes proposiciones:

1. Región que ocupa el mayor volumen del átomo.
2. Parte donde se encuentran las partículas con cargas positivas y neutras.
3. Tiene carga positiva.
4. Región donde se ubican las partículas de carga negativa.

¿Cuáles números identifican proposiciones que se refieren a la parte del átomo denominada núcleo?

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

10) Considere los siguientes datos de un átomo:

$$A = 64$$

$$Z = 29$$

Según la información anterior, ¿cuál es el número de protones y neutrones del átomo, en el orden respectivo?

- A) 64 y 29
- B) 29 y 35
- C) 35 y 29
- D) 29 y 64

11) Considere los siguientes datos de una especie química:

$$Z = 53$$

$$A = 127$$

$$\text{Carga} = 1-$$

Según los datos anteriores, ¿cuál es el número de electrones y neutrones de la especie química descrita?

- A) 53 e- y 127 n
- B) 54 e- y 128 n
- C) 54 e- y 74 n
- D) 52 e- y 73 n

12) Observe las siguientes representaciones de especies químicas:

$^{58}_{28}\text{G}$	$^{30}_{15}\text{R}$	$^{65}_{30}\text{Y}$	$^{60}_{28}\text{T}$	$^{58}_{26}\text{X}$
1	2	3	4	5

De acuerdo con las representaciones anteriores, ¿cuáles números identifican especies químicas que son isótopos entre sí?

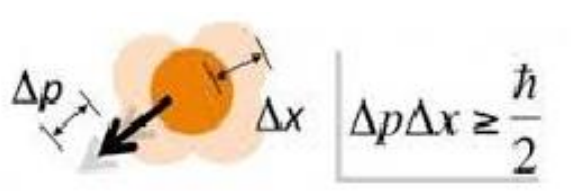
- A) 1 y 4
- B) 1 y 5
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

13) Un catión se produce a partir de un átomo neutro cuando

- A) gana protones.
- B) gana electrones.
- C) pierde neutrones.
- D) pierde electrones.

14) Considere la información de la siguiente imagen:

Principio de Incertidumbre



Es imposible conocer exacta y simultáneamente:

1. Donde se encuentra la partícula.
2. Que velocidad lleva.

¿Cuál es el nombre del científico que propuso el principio de incertidumbre?

- A) Werner Heisenberg
- B) Erwin Schrödinger
- C) Ernest Rutherford
- D) Luis De Broglie

15) Lea la siguiente información sobre números cuánticos:

Indica la orientación espacial de los orbitales de un subnivel y se representa con el símbolo m_l .

El nombre del número cuántico descrito en la información anterior se denomina

- A) espín.
- B) principal.
- C) azimutal.
- D) magnético.

16) Lea el siguiente texto:

Si existen orbitales de un mismo subnivel, los electrones se distribuyen de uno en uno hasta ocupar todos los orbitales, cuando están semillenos se aparean hasta completarlos.

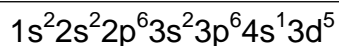
El texto anterior hace referencia al concepto de

- A) principio de exclusión de Pauli.
- B) configuración electrónica.
- C) principio de Aufbau.
- D) regla de Hund.

17) ¿En cuál opción se encuentra la configuración electrónica abreviada correcta para el átomo de estaño?

- A) [Kr] 5s²
- B) [Kr] 5s²5p²
- C) [Kr] 5s²4d¹⁰5p²
- D) [Kr] 5s²4d¹⁰5p³

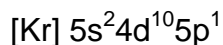
18) Considere la siguiente configuración electrónica:



¿Cuál es el símbolo del elemento representado por la configuración electrónica anterior?

- A) Tc
- B) Cr
- C) Cu
- D) Mn

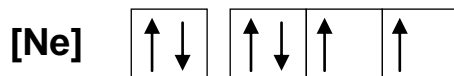
- 19) ¿Cuántos electrones de valencia presentan los átomos de los elementos estaño y bromo, en el orden respectivo?
- A) 14 y 17
 - B) 12 y 15
 - C) 2 y 5
 - D) 4 y 7
- 20) ¿Cuál es el nombre de la familia de la tabla periódica que está formado, en la mayoría, por elementos no metálicos al cual pertenecen elementos como el cloro, bromo y yodo?
- A) Alcalinos
 - B) Halógenos
 - C) Calcógenos
 - D) Alcalinotérreos
- 21) De acuerdo con la posición en la tabla periódica, ¿cuál opción contiene la clasificación correcta para el elemento azufre?
- A) Representativo, calcógeno, metaloide
 - B) Representativo, calcógeno, no metal
 - C) Transición, halógeno, no metal
 - D) Transición, halógeno, metal
- 22) Considere la configuración electrónica abreviada de un elemento químico:



De acuerdo con la configuración electrónica anterior, ¿cuál es el nombre de la familia a la cual pertenece el elemento químico representado?

- A) Térreos
- B) Alcalinos
- C) Alcalinotérreos
- D) Familia del carbono

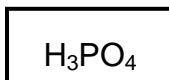
23) Considere el siguiente diagrama de orbitales:



Según el diagrama de orbitales, ¿cuál es el número de oxidación negativo del elemento representado?

- A) -1
- B) -2
- C) -3
- D) -4

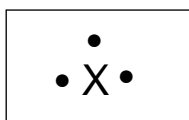
24) Considere la fórmula molecular del ácido fosfórico:



Según la fórmula anterior, ¿cuál es el número de oxidación que está usando el fósforo?

- A) -3
- B) +1
- C) +3
- D) +5

25) Considere la siguiente estructura de Lewis:



¿En cuál opción se encuentran los nombres de dos elementos que se ajustan a la estructura de Lewis anterior?

- A) Carbono y plomo
- B) Boro y aluminio
- C) Hierro y estaño
- D) Sodio y galio

26) Considere los siguientes símbolos de elementos químicos:

As	P	Bi	Sb
----	---	----	----

¿Cuál es la forma correcta de ordenar los símbolos de los elementos anteriores de mayor a menor afinidad electrónica?

- A) Sb, Bi, P, As
- B) Bi, Sb, As, P
- C) As, Sb, P, Bi
- D) P, As, Sb, Bi

27) Observe las siguientes fórmulas químicas:

$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	H_2SO_4
1	2

¿Cómo se clasifican las fórmulas químicas anteriores, en el orden respectivo?

- A) Molecular y empírica
- B) Empírica y estructural
- C) Estructural y molecular
- D) Molecular y estructural

28) Lea la siguiente información:

Un compuesto dado siempre contiene los mismos elementos en la misma proporción de masa.

La información anterior se refiere a la ley de

- A) las proporciones múltiples.
- B) las proporciones definidas.
- C) la conservación de la materia.
- D) la combinación de volúmenes.

29) Lea la siguiente información:

Unión química que se da por transferencia de electrones originando una atracción electrostática de iones de carga opuesta.

La información anterior se refiere al enlace químico denominado

- A) iónico.
- B) metálico.
- C) covalente.
- D) coordinado.

30) Considere las siguientes propiedades:

1. Presentan puntos de fusión bajos, menores a 300 °C.
2. Son sólidos quebradizos.
3. Son solubles en disolventes polares como el agua.
4. En disolución son malos conductores de la electricidad.

¿Cuáles números identifican propiedades de compuestos con enlace iónico?

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

31) Considere las siguientes características:

1. Se da entre átomos de baja energía de ionización y átomos de alta afinidad electrónica.
2. La unión se da entre átomos que tienen baja electronegatividad.
3. Se forman moléculas discretas.
4. Se da por el compartir de electrones entre los átomos enlazados.

¿Cuáles números identifican características del enlace covalente?

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

32) Lea las siguientes propiedades de un tipo de sustancia:

- Los sólidos son blandos.
- Sus puntos de fusión son bajos, menores a 300 °C.

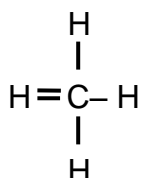
¿Cuál es el nombre del tipo de enlace químico que presentan las sustancias con las propiedades anteriores?

- A) Iónico
- B) Metálico
- C) Covalente
- D) Electrovalente

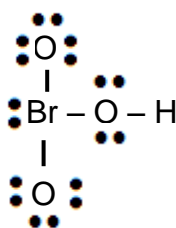
33) ¿Cuál de las siguientes sustancias representadas por fórmulas químicas, presenta enlace iónico?

- A) AsF_3
- B) CCl_4
- C) SO_2
- D) K_2O

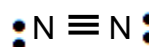
34) Considere las siguientes estructuras de Lewis:



1



2



3

¿Cuáles de las estructuras de Lewis anteriores son correctas?

- A) 1 y 2
- B) 1 y 3
- C) 2 y 3
- D) 1, 2 y 3

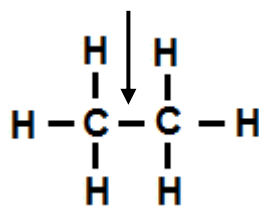
35) Considere las siguientes representaciones de especies químicas:

1. CO_2
2. NH_3
3. O_2
4. C_2H_2

¿Cuál número identifica una especie química que solo contiene enlaces simples?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

36) Considere la siguiente especie química:



¿Cómo se considera el enlace señalado con la flecha en la representación anterior?

- A) Polar
- B) Múltiple
- C) No polar
- D) Coordinado

37) Considere la siguiente información:

HIBRIDACIÓN	ÁNGULOS DE ENLACE
1. sp	() 120°
2. sp^2	() $109,5^\circ$
3. sp^3	() 180°

Según la hibridación del átomo central, ¿cuál es la forma correcta de relacionar la información anterior, de arriba hacia abajo?

- A) 3, 1, 2
- B) 2, 1, 3
- C) 2, 3, 1
- D) 3, 2, 1

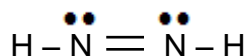
38) Lea la siguiente información:

Explica la distribución de los pares de electrones alrededor del átomo central tomando en cuenta la repulsión de pares de electrones y sugiere la geometría molecular.

La información anterior se refiere a la teoría

- A) del orbital molecular.
- B) del enlace de valencia.
- C) de la geometría molecular.
- D) de la repulsión de pares de electrones de la capa de valencia.

39) Observe la siguiente representación de una molécula:



De acuerdo con la representación anterior, ¿cuántos enlaces sigma (σ) y pi (π) presenta la molécula?

- A) 1 sigma (σ) y 3 pi (π)
- B) 2 sigma (σ) y 1 pi (π)
- C) 2 sigma (σ) y 2 pi (π)
- D) 3 sigma (σ) y 1 pi (π)

40) ¿En cuál de las siguientes opciones se presenta la fórmula de una molécula no polar?

- A) HBr
- B) CCl_4
- C) H_2O
- D) NH_3

41) Lea la siguiente información:

Son fuerzas de atracción entre moléculas polares, es decir, entre moléculas con momentos dipolares permanentes.

La información anterior, se refiere a la fuerza intermolecular denominada

- A) dipolar.
- B) ión- dipolo.
- C) de dispersión.
- D) puente de hidrógeno.

42) Lea la siguiente información:

Sus átomos se pueden deslizar entre sí, permitiendo que sean maleables, es decir, se pueden martillar para formar láminas delgadas.

La información anterior se refiere a una especie química con enlace

- A) polar.
- B) iónico.
- C) dativo.
- D) metálico.

43) Observe las siguientes fórmulas de compuestos químicos:

- 1. NH_3
- 2. KHCO_3
- 3. Fe(OH)_2
- 4. H_2SO_4

¿Cuáles números de los anteriores identifican compuestos químicos ternarios?

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

44) Considere las siguientes fórmulas de compuestos químicos:

1. HCl(g)
2. Mn(OH)_3
3. MgH_2
4. HNO_3

¿Cuáles fórmulas corresponden a una base y un oxácido, respectivamente?

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

45) Considere las siguientes fórmulas de compuestos químicos:

H_3BO_3	KCl
1	2

Los compuestos representados con las fórmulas anteriores se clasifican respectivamente como

- A) base y sal.
- B) oxácido y sal.
- C) hidruro y base.
- D) óxido no metálico y haluro.

46) Considere la siguiente información:

Nombres de compuestos químicos	Efecto del abuso
1. Etanol	() Aumento de la presión arterial.
2. Cloruro de sodio	() Eleva la alcalinidad de la sangre.
3. Bicarbonato de sodio	() Deteriora el hígado.

¿Cuál es la forma correcta de relacionar los nombres de los compuestos con el efecto del abuso correspondiente, en el orden respectivo?

- A) 1, 2, 3
- B) 3, 1, 2
- C) 2, 1, 3
- D) 2, 3, 1

47) ¿En cuál opción se encuentra la fórmula correcta para el ácido fosfórico?

- A) HPO_2
- B) H_2PO_2
- C) H_3PO_3
- D) H_3PO_4

48) Considere el siguiente nombre de un compuesto químico:

Hidróxido de aluminio

¿En cuál opción se representa la fórmula correcta para el compuesto químico nombrado anteriormente?

- A) AlOH
- B) AlOH_3
- C) Al_3OH
- D) $\text{Al}(\text{OH})_3$

49) Considere la fórmula del siguiente compuesto químico:



¿Cuál es el nombre correcto del compuesto químico representado anteriormente?

- A) Óxido de difósforo
- B) Óxido de fósforo(II)
- C) Pentóxido de fósforo
- D) Pentóxido de difósforo

50) Considere la fórmula del siguiente compuesto químico:



¿Cuál es el nombre correcto del compuesto químico representado anteriormente?

- A) Selenuro de bismuto
- B) Selenuro de bismuto(II)
- C) Selenuro de bismuto(III)
- D) Triselenuro de dibismuto

ANEXO

A continuación encontrará:

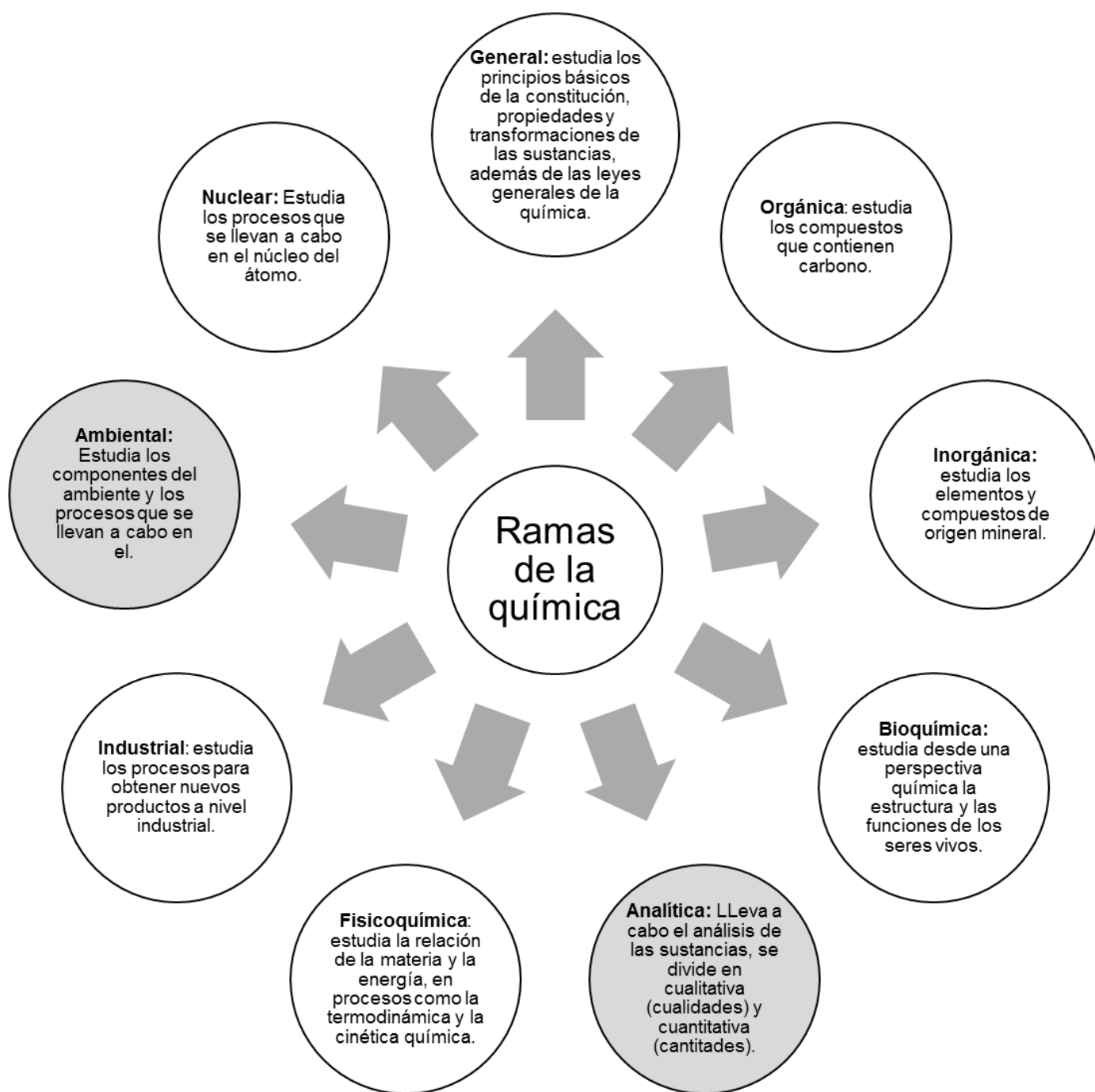
- El solucionario
- Las recomendaciones para la resolución de cada ítem

Solucionario

QUÍMICA PROGRAMA BACHILLERATO A TU MEDIDA 01-2019 RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA (A)

Ítem	Respuesta
1	D

Resolución:

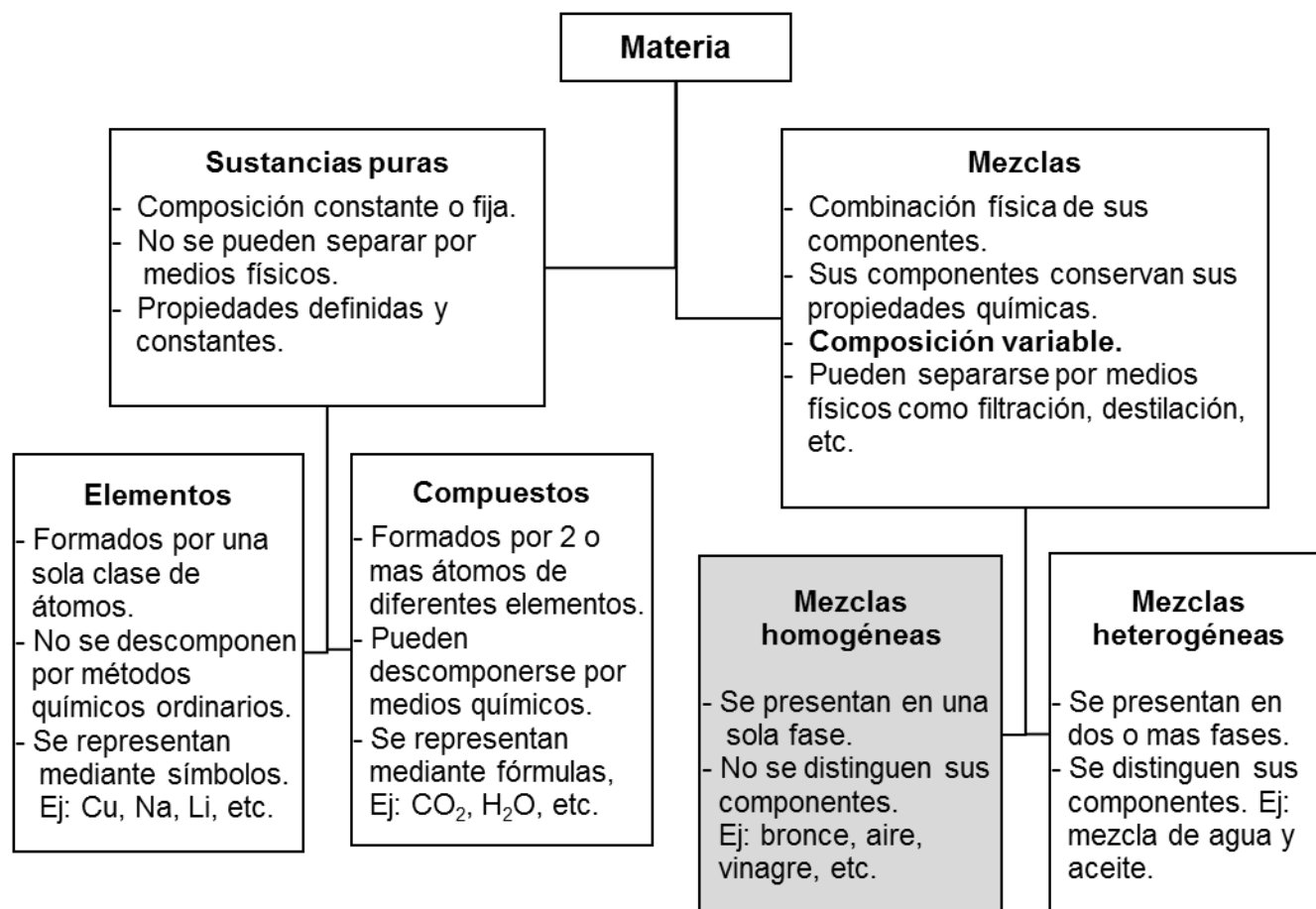


Por lo tanto, el texto I hace referencia a la química analítica cuantitativa al reportar sustancias y sus porcentajes y el II a la química ambiental al mencionar sustancias tóxicas en el ambiente, la opción D es la correcta.

Ítem	Respuesta
2	B

Resolución:

Clasificación de la materia:



Por lo tanto, los dos materiales que tienen composición variable y se presentan en una sola fase se clasifican como mezclas homogéneas, el aire es una mezcla homogénea (nitrógeno, oxígeno, argón y otros) donde no se observan sus componentes, el bronce es una mezcla homogénea de cobre y estaño, donde tampoco se observan sus componentes, la respuesta correcta es la opción B.

Ítem	Respuesta
3	C

Resolución:

El bicarbonato de sodio es un material de composición constante, formado por la unión química de átomos de diferentes elementos, que se puede descomponer en sustancias más simples y que es representado por una fórmula, NaHCO_3 , por lo que corresponde a un compuesto químico, la opción correcta es la C.

Ítem	Respuesta
4	C

Resolución:

Propiedades físicas de la materia:

Son aquellas propiedades que pueden ser observadas o medidas sin causar ningún cambio en la composición química, ejemplos: punto de ebullición, punto de fusión, densidad, masa, peso, longitud, volumen, etc.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MATERIA	
Color	Percepción visual generada por señales nerviosas que la retina del ojo envía al cerebro.
Olor	Sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo.
Dureza	Dificultad que oponen los cuerpos a ser rayados.
Ductilidad	Es la propiedad que tienen algunos materiales, principalmente los metales, de estirarse para formar hilos o alambres.
Maleabilidad	Es cuando los materiales tienen la propiedad de formar láminas muy finas.
Densidad	Es la masa contenida por unidad de volumen.
Punto de fusión	Es la temperatura a la cual pasa una sustancia de estado sólido al estado líquido.
Punto de ebullición	Es la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido iguala a la presión externa.
Masa	Es la cantidad de materia que compone a un cuerpo.
Peso	Fuerza con que es atraído un cuerpo hacia el centro de la Tierra.
Volumen	Espacio ocupado por un cuerpo.
Inercia	Es la resistencia que oponen los cuerpos para cambiar su estado de movimiento o reposo.
Porosidad	Propiedad de los cuerpos sólidos que presentan una estructura lagunar en forma de poros.
Elasticidad	Es la capacidad que tienen ciertos materiales de sufrir deformaciones reversibles cuando se les aplica una fuerza exterior.
Longitud	Distancia que hay entre dos puntos en el espacio.
Cohesión	Es la fuerza de unión entre las moléculas.

Por lo tanto, la cantidad de materia que posee un cuerpo hace referencia al concepto de masa y la distancia entre dos puntos a longitud, por lo que la respuesta correcta es la opción C.

Ítem	Respuesta
6	B

Resolución:

Propiedades de los metales:

- Son sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio, que es líquido).
- Reflejan la luz de una forma característica (eso les otorga brillo).
- Se corroen y oxidan con facilidad en contacto con el agua.
- Maleables: tienen la capacidad de ser transformados en láminas.
- Dúctiles: tienen la propiedad de ser moldeados para producir alambres o hilos.
- Conductores: son buenos conductores de la electricidad y del calor.
- Tienen alta densidad.
- Tienen baja electronegatividad.
- Presentan altos puntos de fusión y de ebullición.
- Al reaccionar tienden a perder electrones.

Propiedades de los no metales:

- Pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos a temperatura ambiente.
- No reflejan la luz, por lo que carecen de brillo (superficie opaca).
- No son dúctiles ni maleables.
- Son malos conductores de la electricidad y el calor.
- Los sólidos tienden a ser en general frágiles o quebradizos.
- Por lo general son menos densos que los metales.
- Tienen elevada electronegatividad.
- Sus puntos de fusión tienden a ser bajos.
- Varios no metales son diatómicos en el estado elemental (O₂, H₂, etc.).
- Al reaccionar aceptan o comparten electrones para adquirir estabilidad.
- Diez son sólidos, uno líquido (bromo) y el resto son gases.

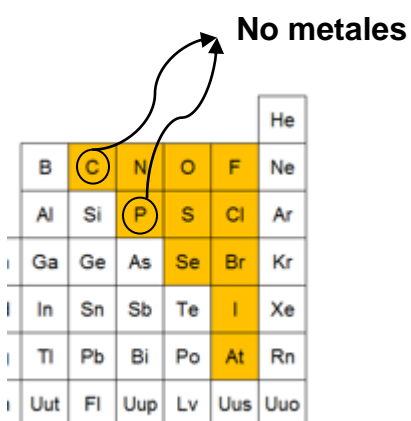
Propiedades de los metaloides:

- Los metaloides son una serie de elementos químicos que tienen cualidades tanto propias de los metales como de los no metales.
- Su apariencia suele variar entre la brillantez propia del metal o la opacidad que caracteriza a los no metales.

- Este tipo de elementos varía ampliamente en su conducción de energía y temperatura lo que permite una gama amplia de aplicaciones médicas e industriales.
- Son utilizados como semiconductores, debido a sus cualidades químicas, y estos se pueden apreciar físicamente en los ordenadores, radios, televisores e incluso en las tabletas y teléfonos celulares.
- Son boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio, telurio y polonio.

Por lo tanto, las propiedades suministradas en el ítem malos conductores de la electricidad, presentar bajos puntos de fusión y que los sólidos sean frágiles y quebradizos corresponden a elementos no metálicos, los dos elementos no metálicos son el carbono y el fósforo, siendo la opción B la correcta.

No metales



					He
B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo

Ítem	Respuesta
7	B

Resolución:

Algunos oligoelementos son:

Nombre	Importancia o función
Sodio (Na)	Principal ión positivo del líquido intersticial, importante en el equilibrio hídrico del cuerpo. Importante en la función nerviosa.
Potasio (K)	Principal ión positivo de interior de las células, importante en el funcionamiento nervioso. Participa en la formación y transporte de carbohidratos. Su carencia puede producir parálisis y calambres.
Calcio (Ca)	Componente estructural de los huesos y dientes, esencial en la contracción muscular, conducción de impulsos nerviosos y coagulación de la sangre, su carencia produce osteoporosis.
Cloro (Cl)	Principal ión negativo del líquido intersticial, importante en el equilibrio hídrico.
Fósforo (P)	Componente de ácidos nucleicos, componente estructural del hueso, importante en la transferencia de energía. Integra los fosfolípidos de la membrana celular.
Azufre (S)	Componente de la mayoría de las proteínas. Esencial para la actividad de varias enzimas.
Magnesio (Mg)	Componente crítico de casi todas las enzimas importantes (cofactor enzimático).
Hierro (Fe)	Componente de la hemoglobina y mioglobina, forma parte de ciertas enzimas. Su carencia produce anemia.
Yodo (I)	Componente de las hormonas tiroideas. Su deficiencia causa bocio y el hipotiroidismo.
Cobre (Cu)	Esencial en la absorción del hierro en el tubo digestivo. Componente de una enzima necesaria para la síntesis de la melanina.
Zinc (Zn)	Es un constituyente de enzimas involucradas en la digestión, su deficiencia afecta el crecimiento y reproducción celular produciendo en el feto malformaciones.
Flúor (F)	Componente de huesos y dientes. Bloquea la acción de enzimas bacterianas que producen las caries. Su carencia favorece la formación de caries. Su exceso produce fluorosis que son dientes manchados y picados.

Por lo tanto, la información de la imagen indica que es un componente esencial de una enzima necesaria para la síntesis de melanina refiriéndose al oligoelemento denominado cobre, la opción correcta es la B.

Ítem	Respuesta
8	B

Resolución:

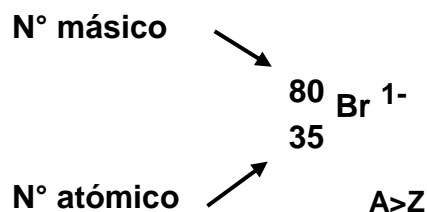
Número atómico:

- Se representa con la letra **Z**.
- Es equivalente al número de protones en el núcleo del átomo.
- Determina el lugar que ocupa el elemento en la tabla periódica y se localiza en ella, en la parte superior de cada símbolo.

Número másico:

- Se representa con la letra **A**.
- Es el resultado de la suma de protones y neutrones del isótopo al que se hace referencia.
- La fórmula para su cálculo es $A = p^+ + n$.
- Es un número entero positivo que indica la cantidad de nucleones (protones y neutrones).
- Es el número mayor entre los dos.

Por lo tanto, en el átomo representado, 35 es el número atómico y 80 es el número másico, ninguno de los dos valores se ve influenciado por la carga, ya que esta solo afecta a la cantidad de electrones presentes, la opción B es la correcta.



Ítem	Respuesta
9	C

Resolución:

Partes del átomo: Núcleo y nube electrónica

Núcleo:

- Región central del átomo.
- Ocupa un volumen reducido.
- En él se localizan protones y neutrones llamados nucleones.
- Su carga eléctrica es positiva.
- Contiene casi la totalidad de la masa.

Nube electrónica:

- Ocupa el mayor volumen del átomo.
- Región donde se localizan los electrones.
- Tiene carga negativa.

Por lo tanto, las proposiciones que hacen referencia al núcleo del átomo son la número 2 que dice que lo componen los protones y los neutrones y la número 3, que tiene carga positiva, la opción correcta es la C.

Ítem	Respuesta
10	B

Resolución:

El número másico (A) es la suma de protones y neutrones. $A = p^+ + n$

El número atómico (Z) es el número de protones y este es igual al número de electrones cuando el átomo es neutro. $Z = p^+ = e^-$

Por lo tanto, si A es 64 y Z es 29 se tiene, $64 = 29 + n$, se despeja el valor de los neutrones (n) y se tiene que

$$n = 64 - 29 = 35$$

y como se sabe que $Z = p^+ = 29$, la cantidad de protones es 29 y de neutrones 35, la opción correcta es la B.

Ítem	Respuesta
11	C

Resolución:

El número másico (A) es la suma de protones y neutrones. $A = p^+ + n$

El número atómico (Z) es el número de protones y este es igual al número de electrones cuando el átomo es neutro. $Z = p^+$.

Cuando el átomo tiene carga, esta se aplica al cálculo de los electrones, si la carga es positiva se restan y si la carga es negativa se suman.

Por lo tanto, el valor de Z es 53, ese sería el valor de los protones, en cuanto a los electrones se da una carga de 1- por lo cual se debe sumar un electrón, el valor sería entonces de 54.

En cuanto a los neutrones se tiene que $n = A - Z$, por tanto $n = 127 - 53 = 74$.
La opción correcta es la C, 54 electrones y 74 neutrones.

Ítem	Respuesta
12	A

Resolución:

Isótopos: son átomos del mismo elemento por lo tanto, tienen el mismo número atómico (Z) pero diferente número másico, ya que el número de neutrones es diferente.

Por lo tanto, en la especie química número 1 y número 4 tienen el mismo valor de Z que es 28, pero diferente número másico que en uno es 58 y en el otro es 60, lo que indica que son isótopos entre sí, la opción A es la respuesta correcta.

<div>58</div> <div>G</div> <div>28</div>	<div>60</div> <div>T</div> <div>28</div>	<div>diferente A</div> <div>mismo Z</div>
<div>1</div>	<div>4</div>	

Ítem	Respuesta
13	D

Resolución:

Catión: es un átomo que ha perdido electrones por lo que queda con un exceso de cargas positivas que no pueden ser neutralizadas. Ejemplo Ca^{2+}








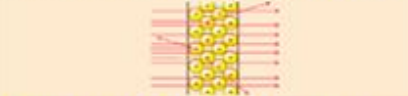





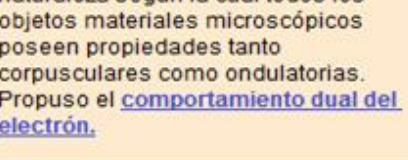
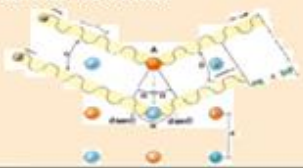
Anión: es un átomo que ha ganado electrones por lo que queda con un exceso de cargas negativas que no pueden ser neutralizadas. Ejemplo Se^{2-}





Por lo tanto, la opción correcta es la D, el catión ha perdido electrones.

Ítem	Respuesta
14	A

Resolución:

Aportes al modelo atómico:

Año	Científico	Descubrimientos experimentales	Modelo atómico
1808	 John Dalton	Durante el s.XVIII y principios del XIX algunos científicos habían investigado distintos aspectos de las reacciones químicas, obteniendo las llamadas leyes clásicas de la Química . 	La imagen del átomo expuesta por Dalton en su teoría atómica , para explicar estas leyes, es la de minúsculas partículas esféricas, indivisibles e inmutables, iguales entre sí en cada elemento químico. 
1897	 J.J. Thomson	Demostró que dentro de los átomos hay unas partículas diminutas, con carga eléctrica negativa, a las que se llamó electrones . 	De este descubrimiento dedujo que el átomo debía de ser una esfera de materia cargada positivamente, en cuyo interior estaban incrustados los electrones. (Modelo atómico de Thomson .) 
1911	 E. Rutherford	Demostró que los átomos no eran macizos, como se creía, sino que están vacíos en su mayor parte y en su centro hay un diminuto núcleo . 	Dedujo que el átomo debía estar formado por una corteza con los electrones girando alrededor de un núcleo central cargado positivamente. (Modelo atómico de Rutherford .) 
1913	 Niels Bohr	Espectros atómicos discontinuos originados por la radiación emitida por los átomos excitados de los elementos en estado gaseoso. 	Propuso un nuevo modelo atómico, según el cual los electrones giran alrededor del núcleo en unos niveles bien definidos. (Modelo atómico de Bohr .) 
1924	 L. De Broglie	Formuló la importante ley de la naturaleza según la cual todos los objetos materiales microscópicos poseen propiedades tanto corpusculares como ondulatorias. Propuso el comportamiento dual del electrón . 	El electrón tiene un comportamiento como partícula y como onda. 

1925	 <p>W. Heisenberg</p>	<p>Formuló el <u>principio de incertidumbre</u>. Este principio afirma que no es posible medir simultáneamente de forma precisa la posición y el momento lineal de una partícula.</p>	<p>Ganó el premio Nobel de física en 1932 por su propuesta.</p> 
1926	 <p>E. Schrödinger</p>	<p>Propone el modelo de la <u>mecánica cuántica</u>, consideró los electrones como ondas y desarrollo una ecuación. Determino zonas de probabilidad de encontrar al electrón.</p> $\left[\frac{-\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right] \Psi = i \hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi$	<p>Se basa en la solución de la ecuación de onda que describía la evolución en el tiempo y el espacio de dicha onda material.</p> 

Por lo tanto, el principio de incertidumbre fue propuesto por W. Heisenberg, la respuesta correcta es la opción A.

Ítem	Respuesta
15	D

Resolución:

Números cuánticos:

N° Cuántico	Representación	Valores posibles	Información
Principal	n	$n = 1, 2, 3, \dots$	<ul style="list-style-type: none"> - Define el nivel principal de energía donde podría estar el electrón. - Distancia media de los electrones al núcleo. - Volumen del orbital.
Secundario o azimutal	ℓ	$\ell = 0 \rightarrow n - 1$	<ul style="list-style-type: none"> - Define la energía de los subniveles en que se divide cada nivel principal. - Define la forma de los orbitales de la nube electrónica.
Magnético	m_ℓ	$m_\ell = -\ell \dots 0 \dots +\ell$	<ul style="list-style-type: none"> - Representa la posible orientación de los orbitales de los subniveles dentro del campo magnético del átomo.
Espín	m_s	$+1/2 \quad -1/2$	<ul style="list-style-type: none"> - Indica el sentido de giro del electrón en su desplazamiento alrededor del núcleo.

Por lo tanto, la información anterior hace referencia al número cuántico denominado magnético, la opción correcta es la D.

Ítem	Respuesta
16	D

Resolución:

El estudiante debe conocer que para distribuir los electrones de un átomo se utiliza el principio de exclusión de Pauli, de Aufbau y la regla de Hund.

Regla de Hund: establece que si se cuentan con orbitales de igual energía, los electrones se acomodaran en estos de tal manera que haya la mayor cantidad de desapareados, o sea espines paralelos. Esto significa que los electrones se ubican uno por uno (con el mismo espín) en cada orbital y luego se completan con el segundo electrón con espín contrario.

Principio de exclusión de Pauli: establece que dos electrones de un mismo átomo no pueden tener los cuatro números cuánticos iguales.

Principio de Aufbau: contiene una serie de instrucciones relacionadas con la ubicación de electrones en los orbitales de un átomo.

- La distribución electrónica de un átomo se realiza en orden creciente de su energía.
- Los electrones se colocan siguiendo el criterio de mínima energía.
- Es decir, se llenan primero los niveles de menor energía.

Por lo tanto, el texto hace referencia a la regla de Hund, la respuesta correcta es la opción D.

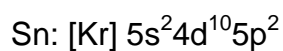
Ítem	Respuesta
17	C

Resolución:

Para realizar una configuración electrónica abreviada o condensada deben seguirse los siguientes pasos:

- Ubicar en la tabla periódica el gas noble anterior al elemento al que se le va a construir la configuración. Abrir paréntesis cuadrado y colocar el símbolo del gas noble y cerrar paréntesis.
- Continuar con el resto de la configuración hasta llegar al elemento.

Por tanto, para el elemento estaño cuyo símbolo es Sn, se busca el gas noble anterior y se escribe su símbolo entre paréntesis cuadrados, [Kr], luego se escribe el resto de la configuración electrónica:



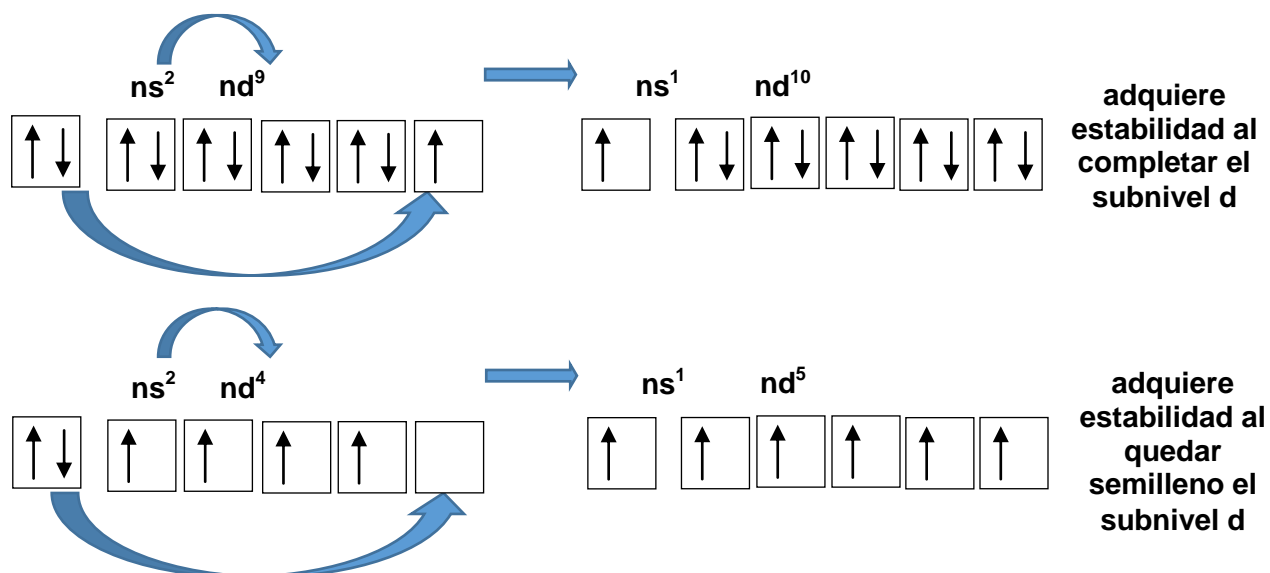
Gas noble anterior

La respuesta correcta es la opción C.

Ítem	Respuesta
18	B

Resolución:

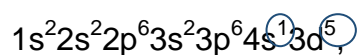
Las configuraciones electrónicas de ciertos elementos de transición presentan una variante en el llenado de orbitales (cromo, cobre, molibdeno, plata y oro), debido a la cercanía entre la energía del orbital s y los orbitales d, se les conoce como anomalías.



Por lo tanto, para el cromo se tiene $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$, al buscar la mayor estabilidad



un e⁻ del subnivel s pasa al subnivel d para que este quede en un estado semilleno, por lo que se tiene,



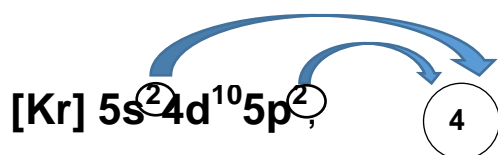
que es la configuración que le corresponde al cromo, la respuesta correcta es la opción B.

Ítem	Respuesta
19	D

Resolución:

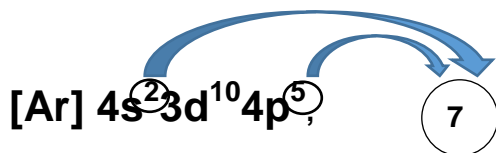
Los electrones de valencia se ubican en el último nivel de energía y en los elementos representativos equivalen al número de grupo al que pertenecen.

Por lo tanto para el estaño tenemos la configuración abreviada $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10} 5p^2$, el último nivel que se está llenando es el 5, por lo que si se observa bien se tendrían 4 electrones de valencia



Este valor concuerda con el número de grupo que es IV

Para el bromo tenemos la configuración abreviada $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$, el último nivel que se está llenando es el 4, por lo que tendría 7 electrones de valencia



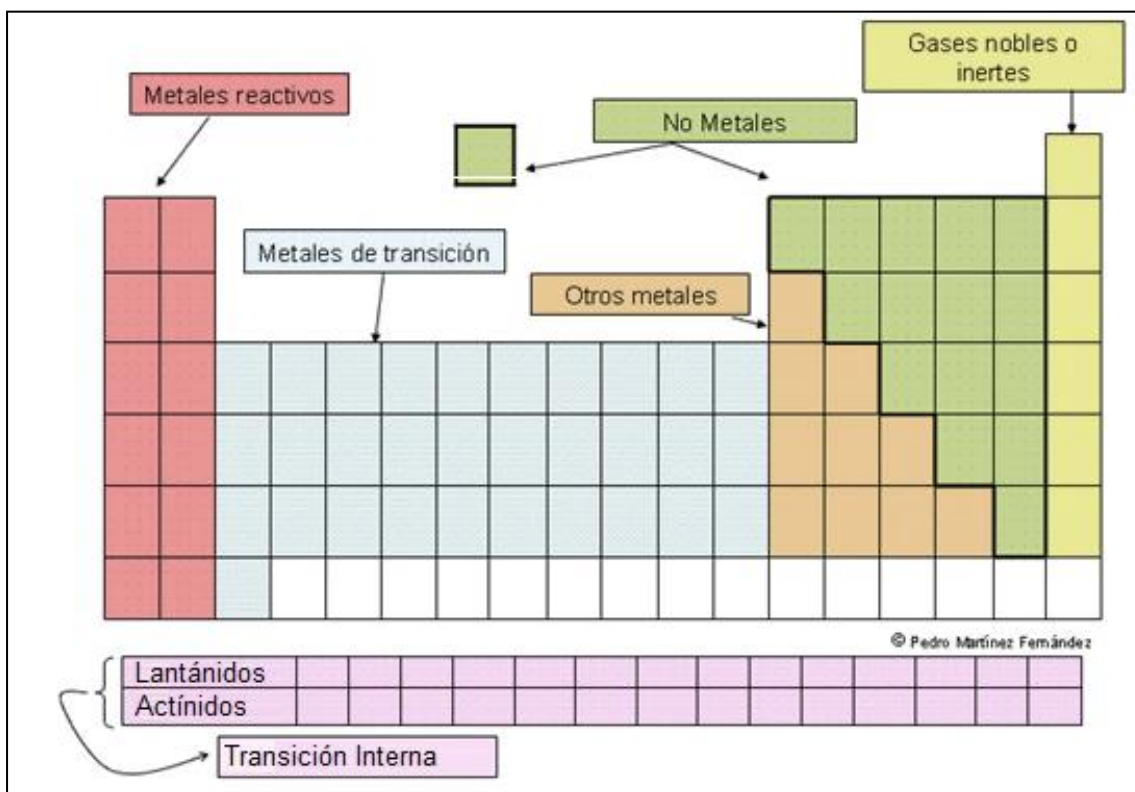
Este valor concuerda con el número de grupo que es VII

La opción correcta es la D.

Ítem	Respuesta
20	B

Resolución:

Organización de la Tabla periódica:



The diagram shows a periodic table with various families labeled and their corresponding positions:

- Representativos** (Representative elements): Indicated by a red box at the top center.
- Alcalinos** (Alkali metals): Indicated by a red box pointing to the first column.
- Alcalinotérreos** (Alkaline earth metals): Indicated by a red box pointing to the second column.
- Térreos** (Transition metals): Indicated by a green box pointing to the d-block (columns 3-10).
- Fam. del Carbono** (Carbon family): Indicated by a green box pointing to the 14th column.
- Fam. del nitrógeno** (Nitrogen family): Indicated by a green box pointing to the 15th column.
- Fam. del oxígeno o Calcógenos** (Oxygen family / Chalcogens): Indicated by a green box pointing to the 16th column.
- Halógenos** (Halogens): Indicated by a green box pointing to the 17th column.
- Gases nobles o inertes** (Noble gases): Indicated by a yellow box pointing to the 18th column.

The periodic table is color-coded: red for alkali and alkaline earth metals, blue for transition metals, green for the p-block families, and yellow for noble gases. A separate row of purple boxes represents the lanthanide and actinide series.

Los elementos cloro, bromo y yodo están localizados en el bloque de los representativos, en el grupo VII que se conoce como la familia de los halógenos, la respuesta correcta es la opción B.

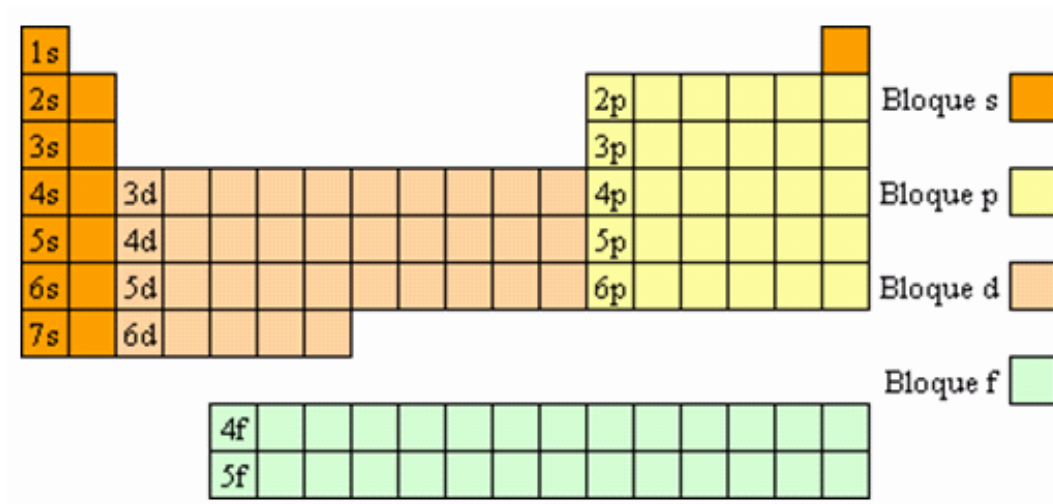
This diagram provides a detailed view of the halogen family (Group VII) in the periodic table. The elements shown are:

- Fluorine (F)**: Top element in the group.
- Chlorine (Cl)**: Second element from the top.
- Bromine (Br)**: Third element from the top.
- Iodine (I)**: Fourth element from the top.

The group is labeled **VII** and **Halógenos** with an arrow pointing to the group.

Ítem	Respuesta
22	A

Resolución:



El electrón diferenciante (el último electrón) permite ubicar a un elemento en la tabla periódica, como se observa el electrón diferenciante está ubicado en $5p^1$ por lo tanto el elemento pertenece al grupo III denominado familia de los térreos.

Fam. Térreos

III

Tabla periódica detallada con el elemento Indio (In) resaltado en un recuadro negro. Una flecha apunta al recuadro con el texto "Fam. Térreos" y otra apunta al recuadro con el texto " $5p^1$ ".

La respuesta correcta es la opción A.

Ítem	Respuesta
23	B

Resolución:

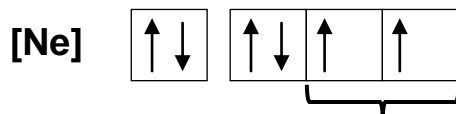
oxidación negativos

Grupo→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Período																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Los números de oxidación negativos se obtienen al ganar electrones, como se puede observar la ganancia de electrones de los no metales se da para conseguir la configuración del gas noble más cercano, esta configuración es extremadamente estable al conseguir 8 electrones en su capa de valencia. Los elementos del grupo IV necesitan ganar 4 electrones para completar el octeto, por lo que su número de oxidación negativo sería -4, para los elementos del grupo V, se necesitarían 3 electrones por lo que su número de oxidación negativo sería -3 y así sucesivamente.

Por lo tanto, en el diagrama de orbital dado, se observa que solo faltan dos electrones para conseguir la configuración del gas noble más cercano, por lo que su número de oxidación negativo es -2. La respuesta correcta es la opción B.



Faltan 2 e- para completar el subnivel p

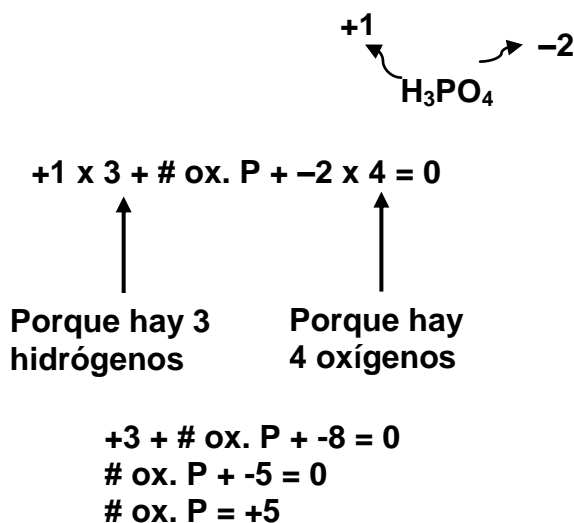
Ítem	Respuesta
24	D

Resolución:

Las reglas para calcular el número de oxidación de un elemento en un compuesto son las siguientes:

- El hidrógeno actúa con número de oxidación de +1 excepto en los compuestos donde se enlaza a metales donde trabaja como -1.
- El oxígeno tiene número de oxidación -2 excepto en los peróxidos (H_2O_2) que es -1.
- Los elementos metálicos representativos de los grupos I, II y III presentan números de oxidación +1, +2 y +3 respectivamente.
- Los elementos no metálicos combinados con el oxígeno presentan números de oxidación positivos.
- La suma de los números de oxidación de un compuesto es igual a 0.
- La suma de los números de oxidación de un radical es igual a su carga.

Por lo tanto se tiene para el ácido fosfórico, que la suma de los números de oxidación de los elementos que lo forman es igual a 0



El fósforo debe trabajar según las reglas con un número de oxidación positivo al estar combinado con oxígeno, que son +3 y +5. Para saber con cuál de los dos trabaja, se utiliza que la suma de todos los números de oxidación de un compuesto es igual a 0 y de ahí se despeja el valor del número de oxidación del fósforo.

La respuesta correcta es la opción D.

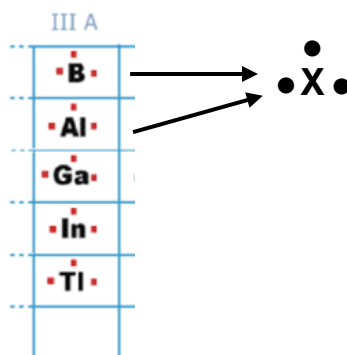
Ítem	Respuesta
25	B

Resolución:

La fórmula puntual de Lewis o estructura de Lewis es la representación de los electrones de valencia de los átomos, por medio de puntos colocados alrededor del símbolo de los elementos en los 4 lados del mismo para el bloque de los elementos representativos.

I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A
H	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr	He
Be	B	C	N	O	F	Ne	
Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Ra							

Por lo tanto, para la estructura de Lewis $\cdot\overset{\bullet}{\underset{\bullet}{X}}\cdot$, se tienen tres electrones de valencia, indicando que es la representación de los elementos del grupo III, la respuesta correcta es la B, ya que tanto el boro como el aluminio pertenecen a ese grupo.

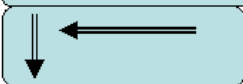


Ítem	Respuesta
26	D

Resolución:

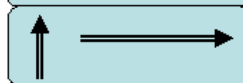
Radio atómico

Aumento del radio



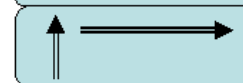
Potencial o
Energía de Ionización

Aumento de la EI



Afinidad electrónica

Aumento de la AE



Electronegatividad

Aumento de la EN

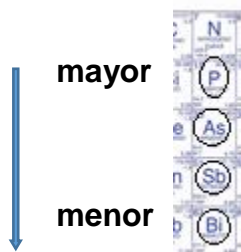


Tabla Periódica de Elementos

LANTANIDOS

ACTINIDOS

Por lo tanto, los elementos As, P, Bi y Sb, que pertenecen al grupo V en la tabla periódica se acomodarían de mayor a menor afinidad electrónica, siguiendo el esquema anterior de arriba hacia abajo



El orden sería P, As, Sb y Bi, la respuesta correcta es la opción D.

Ítem	Respuesta
27	C

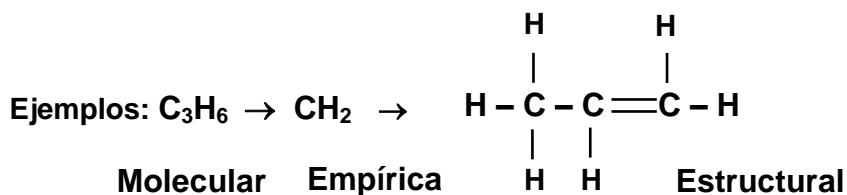
Resolución:

Fórmula química: es la representación de un compuesto químico por medio de los símbolos de los átomos que lo constituyen, además de la cantidad de átomos de cada elemento que interaccionan.

Tipos de fórmulas:

1. Fórmula empírica: es la más simple. Muestra la relación mínima con números enteros entre los átomos de los elementos que forman la molécula, o sea está simplificada al máximo.
2. Fórmula molecular: indica los símbolos de los átomos que forman el compuesto y el número real de átomos de cada uno de ellos.
3. Fórmula estructural: indica número, clase y arreglo espacial de los átomos que constituyen el compuesto.

Nota: si una fórmula no puede ser simplificada puede ser empírica y molecular.



Por lo tanto, la fórmula número 1 se clasifica como estructural ya que muestra el número, clase y arreglo espacial de los átomos y la fórmula número 2 como molecular, ya que muestra la clase de átomos y la cantidad real de cada uno de ellos, la respuesta correcta es la opción C.

Ítem	Respuesta
28	B

Resolución:

Los elementos químicos se combinan formando enlaces químicos para obtener compuestos químicos; cada elemento que participa pierde sus propiedades químicas y obtiene las del compuesto. Este cambio químico cumple con las leyes fundamentales de la química.

Ley de las proporciones definidas o de la composición constante: un compuesto dado siempre contiene los mismos elementos en la misma proporción de masa. Ejemplos: el agua siempre se forma con una relación 2:1, H_2O .

Ley de las proporciones múltiples: cuando dos elementos se combinan para formar más de un compuesto, la masa de un elemento se combina con una masa fija del otro elemento en los diferentes compuestos guardando una relación de números enteros pequeños. Ejemplos: N_2O_3 , N_2O_5 , son dos compuestos diferentes formados por nitrógeno y oxígeno.

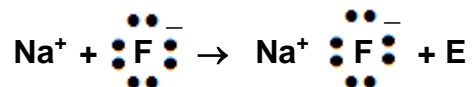
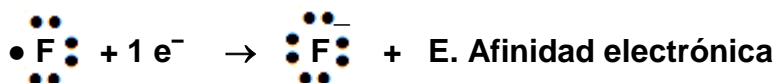
Por lo tanto, la información del ítem se refiere a la ley de las proporciones definidas o de la composición constante, la opción correcta es la B.

Ítem	Respuesta
29	A

Resolución:

El enlace iónico se refiere a la unión química entre átomos de baja energía de ionización, que ceden electrones con facilidad a otro átomo con alta afinidad electrónica que lo gana con facilidad. El átomo que cede electrones forma iones positivos y el que gana electrones forma iones negativos, produciéndose una atracción entre cargas opuestas que los mantiene unidos.

Ejemplo: $\bullet\text{Na} + \text{E. Ionización} \rightarrow \text{Na}^+$



Por lo tanto, en la información que se da se menciona la transferencia de electrones originando una atracción electrostática entre iones de carga opuesta correspondiente a la definición del enlace iónico, la opción correcta es la A.

Ítem	Respuesta
30	C

Resolución:

Entre las propiedades de las sustancias con enlace iónico se encuentran:

- Son sólidos a temperatura ambiente, forman estructuras cristalinas estables donde se alternan los iones con carga contraria.
- Las estructuras cristalinas son frágiles, se quiebran fácilmente.
- Son solubles en disolventes polares como el agua.
- En disoluciones y fundidos conducen la corriente eléctrica.
- Tienen puntos de fusión y ebullición muy altos.

Por lo tanto, las propiedades pertenecientes a los compuestos iónicos corresponden a las identificadas con los números 2 y 3, la opción correcta es la C.

Ítem	Respuesta
31	D

Resolución:

El enlace covalente:

- Se produce cuando los átomos se unen compartiendo electrones del último nivel de energía, para alcanzar su estabilidad, es decir, el octeto estable, excepto el hidrógeno que alcanza la estabilidad con dos electrones.
- Los átomos que se unen son de alta electronegatividad (no metales) y la diferencia entre ella es muy baja, es decir menor de 1,7.
- El enlace ocurre entre átomos no metálicos que pueden ser del mismo elemento (Cl_2 , N_2 , etc.) o de diferentes elementos (N_2O_3 , Cl_2O_5), formando moléculas.

Por lo tanto, las características que identifican al enlace covalente son la 3 y la 4. La respuesta correcta es la opción D.

Ítem	Respuesta
32	C

Resolución:

Propiedades de las sustancias que poseen enlace covalente:

- Pueden presentarse en estado líquido, sólido y gaseoso.
- Tienen bajos puntos de fusión, menores a 300 °C.
- La mayoría son insolubles en compuestos polares como el agua, pero solubles en disolventes no polares como éter, benceno, etc.
- Son malos conductores de la electricidad.
- Los sólidos son blandos.
- Forman moléculas.

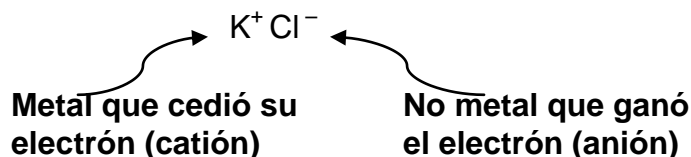
Según las propiedades citadas, las sustancias presentan enlace covalente, por lo que la respuesta correcta es la opción C.

Ítem	Respuesta
33	D

Resolución:

- Los compuestos iónicos se forman por la transferencia de electrones, se da por la unión de un metal con baja energía de ionización y un no metal con alta afinidad electrónica.
- Los compuestos covalentes se forman por el compartir de electrones entre no metales con electronegatividades altas y similares.

Según lo anterior, la sustancia que presenta enlace iónico es el K_2O , donde se han unido el potasio que es un metal con baja energía de ionización y que cede su electrón de valencia y el oxígeno que es un no metal con alta afinidad electrónica y que recibe los electrones. El compuesto se forma por la atracción electrostática entre átomos con cargas opuestas.



La respuesta correcta es la opción D.

Ítem	Respuesta
34	C

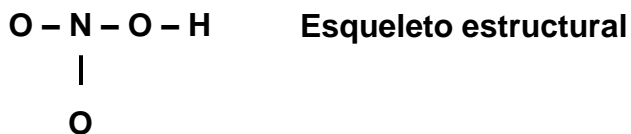
Resolución:

Construcción de estructuras de Lewis:

- Identificar el átomo central, por lo general es el que está en menor cantidad o el de menor electronegatividad. El hidrógeno nunca es átomo central (solo puede tener un enlace).
- Determinar el número total de electrones de valencia de cada átomo de la molécula o ión. Se determina según el grupo al que pertenece el elemento.
- Se dibuja el esqueleto estructural enlazando con enlaces sencillos los átomos al átomo central (en los oxácidos el hidrógeno se enlaza a los oxígenos y no al átomo central). El número total de electrones es el que se determinó anteriormente.
- A partir del grupo IV todos los átomos deben de cumplir la regla del octeto. Los del grupo I, II y III no cumplen (los del grupo I, un enlace; los del grupo II, dos enlaces; los del grupo III, tres enlaces). Después del tercer periodo el átomo central puede expandir el octeto.
- Si el átomo central tiene menos electrones de los que debería tener, se forman los dobles y los triples enlaces, colocando los electrones de los átomos que lo rodean.
- Cuando es un ión los electrones se suman (carga negativa) o se restan (carga positiva) al total. La estructura de Lewis se encierra en corchetes y se pone la carga en la parte superior derecha.

Ejemplos: $\text{HNO}_3 \rightarrow$ es un oxácido, el hidrógeno irá enlazado a un oxígeno y no al átomo central.

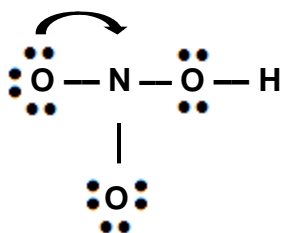
Se escoge el átomo central que es el N, que está en menor cantidad, el hidrógeno nunca es centro y el oxígeno es muy electronegativo y está en mayor cantidad. Se enlazan los demás átomos al central, excepto el H que se enlaza a un oxígeno.



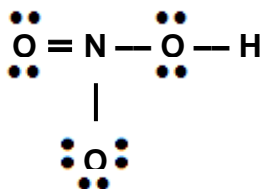
Se determinan los electrones participantes en la estructura, según el número de grupo y la cantidad que hay:

$$1 \text{ e}^- (\text{hidrógeno}) + 5 \text{ e}^- (\text{nitrógeno}) + 6 \text{ e}^- \times 3 (\text{oxígeno}) = 24 \text{ e}^-$$

Se usaron 8 e⁻ en el esqueleto estructural (2 por cada enlace) por lo que se tienen 24 e⁻ - 8 e⁻ = 16 e⁻, se reparten para que cumplan la regla del octeto, excepto el hidrógeno que solo puede tener un enlace (2 e⁻).

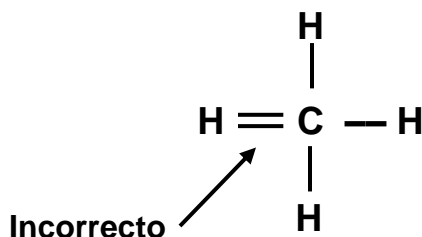


Se reparten los 16 e⁻ restantes, pero el nitrógeno no queda con los 8 e⁻ a su alrededor para cumplir con la regla del octeto, por lo que dos electrones de uno de los oxígenos que no tienen enlazado el hidrógeno, se colocan compartidos con el nitrógeno, formando el doble enlace.

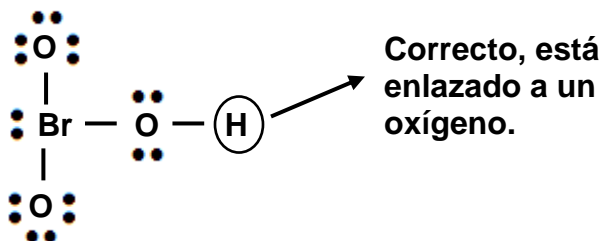


Ahora todos los átomos cumplen con la regla del octeto, excepto el hidrógeno que solo puede tener un enlace, y se utilizaron los 24 e⁻ que se calcularon al inicio.

Por lo tanto, la estructura 1 del ítem no es correcta ya que uno de los enlaces del carbono con el hidrógeno es doble y el hidrógeno solo puede tener un enlace.



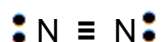
La estructura 2 es correcta ya que se contaba con 26 e⁻ y fueron distribuidos todos de modo que se cumpliera con la regla del octeto (excepto el hidrógeno), el átomo central es el correcto ya que está en menor cantidad y es menos electronegativo y al ser un oxácido el hidrógeno se enlaza a un oxígeno y no al central.



$$7 \text{ e}^- (\text{bromo}) + 6 \text{ e}^- \times 3 (\text{oxígeno}) + 1 \text{ e}^- (\text{hidrógeno}) = 26 \text{ e}^-$$

26 e⁻ que fueron distribuidos para cumplir regla del octeto, excepto el hidrógeno.

La estructura 3 también es correcta ya que se cuenta solo con 10 e- (ya que cada nitrógeno aporta 5 e-, son del grupo V) y para que se cumpla con la regla del octeto se debe hacer un triple enlace entre los nitrógenos.

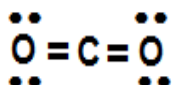


La respuesta correcta es la opción C.

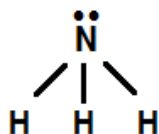
Ítem	Respuesta
35	B

Resolución:

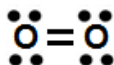
La especie química 1 tiene dos dobles enlaces ya que se cuenta con 16 e- (4 e- + 6 e- x 2 = 16 e-) y tanto el carbono como el oxígeno deben cumplir la regla del octeto



La especie 2 es la correcta, cuenta solo con enlaces simples, ya que el hidrógeno solo puede tener un enlace y se cuenta con 8 e- (5 e- + 1 e- x 3 = 8 e-)



La especie 3 tiene un doble enlace ya que se cuenta con 12 e- (6 e- x 2 = 12 e-) y se debe cumplir con la regla del octeto



La especie 4 tiene un triple enlace entre carbonos ya que solo hay dos átomos de hidrógeno y se cuenta con 10 e- (4 e- x 2 + 2 e- = 10 e-), los carbonos deben cumplir con la regla del octeto



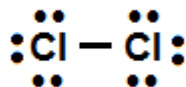
Por lo tanto, la opción correcta es la B.

Ítem	Respuesta
36	C

Resolución:

El enlace covalente se puede clasificar en:

- **No polar** cuando los átomos que comparten los electrones del enlace tienen la misma electronegatividad y la resta de sus valores será 0.



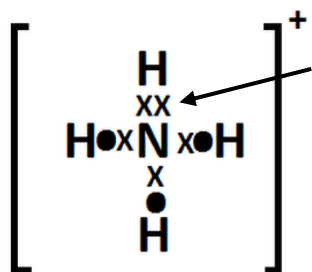
$$3,0 - 3,0 = 0$$

- **Polar** cuando los átomos que comparten electrones del enlace tienen diferente electronegatividad. La diferencia de electronegatividad es mayor que 0 y menor que 1,7.



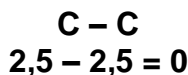
$$2,1 - 3,0 = 0,9$$

- **Coordinado** cuando uno de los dos átomos que están enlazados es el que aporta el par de electrones.



El nitrógeno aporta el par de electrones y el hidrógeno no aporta, sin embargo, los electrones compartidos pertenecen a los dos átomos enlazados.

Como se observa el enlace señalado en la estructura es el resultado de la unión de dos átomos de carbono, por lo tanto la diferencia de electronegatividad entre ellos es de 0, por lo que el enlace se cataloga como no polar.



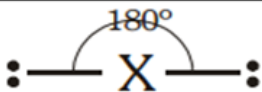
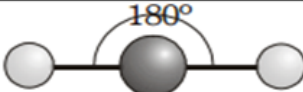
La opción correcta es la C.

Ítem	Respuesta
37	C

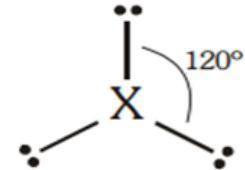

Resolución:

Hibridación es el proceso de combinar orbitales atómicos y formar orbitales híbridos y poder obtener diferentes geometrías moleculares.

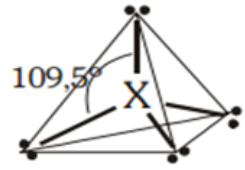
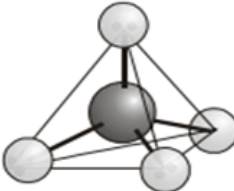
Hibridación sp es la mezcla de un orbital s y un orbital p, originando dos orbitales híbridos sp y los enlaces de los átomos que se unen al átomo central se distribuyen con un ángulo de 180° , dando como resultado una molécula lineal. Los átomos del grupo II presentan esta hibridación.

Geometría Molecular		Forma de la molécula	
Lineal (180°) 2 pares de electrones		Lineal (BeCl_2) Hibridación sp	

Hibridación sp^2 es la mezcla de un orbital s con dos orbitales p, originando tres orbitales híbridos sp^2 , los enlaces de los átomos que se unen al átomo central se distribuyen con ángulos de enlace de 120° , dando como resultado una molécula triangular plana. Los átomos del grupo III presentan esta hibridación.

Geometría Molecular		Forma de la molécula	
Trigonal (120°) 3 pares de electrones		Triangular (BF_3) plana Hibridación sp^2	

Hibridación sp^3 es la mezcla de un orbital s con tres orbitales p, originando cuatro orbitales híbridos sp^3 , los enlaces de los átomos que se unen al átomo central se distribuyen con ángulos de enlace de $109,5^\circ$, dando como resultado una molécula tetraédrica. Los átomos del grupo IV presentan esta hibridación.

Geometría Molecular		Forma de la molécula	
Tetraédrica ($109,5^\circ$) 4 pares de electrones		Tetraédrica (CH_4) Hibridación sp^3	

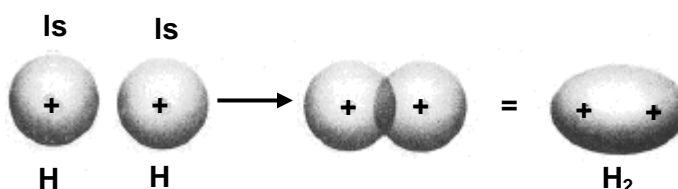
Por lo tanto, para sp la geometría correspondiente es lineal con ángulo de enlace de 180° , para sp^2 la geometría correspondiente es triangular plana con ángulo de enlace de 120° y para sp^3 la geometría correspondiente es tetraédrica con ángulo de enlace de $109,5^\circ$ por lo que el orden correcto es 2, 3, 1, la opción C.

Ítem	Respuesta
38	D

Resolución:

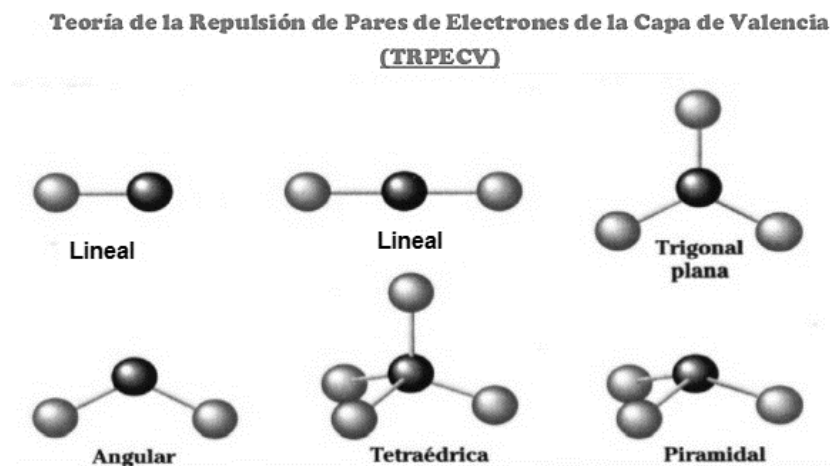
Teoría del enlace de valencia:

En esta teoría se toma en cuenta la formación de enlaces químicos covalentes en los que un par de electrones se comparten entre dos átomos, debido al traslape de orbitales. Explica la naturaleza de un enlace en términos de valencias atómicas y considera el solapamiento de orbitales formando un enlace químico.



Teoría de la repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV):

Esta teoría explica la distribución geométrica de los pares de electrones que rodean al átomo central en términos de la repulsión electrostática. La distribución electrónica alrededor del átomo central se basa en las estructuras de Lewis para predecir la geometría molecular.

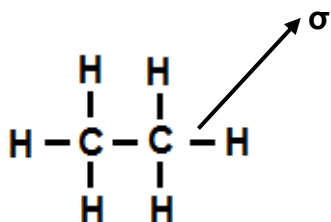


Por lo tanto, la información que viene suministrada es la de TRPECV, la opción correcta es la D.

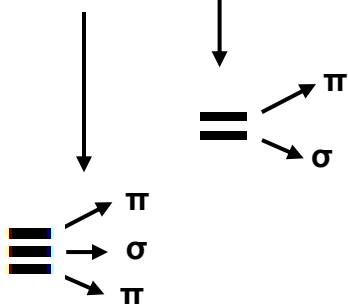
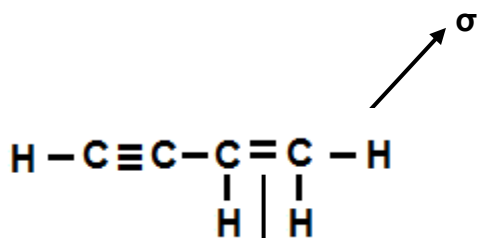
Ítem	Respuesta
39	D

Resolución:

Enlace sigma (σ) es un enlace covalente simple que se da cuando hay un traslape frontal de orbitales s, de un s y un p, de dos orbitales p y un orbital p con un híbrido sp. Para describir un enlace covalente múltiple (doble o triple) hay que tomar en cuenta que además de presentar un enlace sigma hay un segundo tipo de enlace llamado enlace pi (π) que resulta del traslape lateral de dos orbitales p. Un enlace doble consiste en un enlace sigma y un enlace pi; un enlace triple consiste en un enlace sigma y dos enlaces pi.

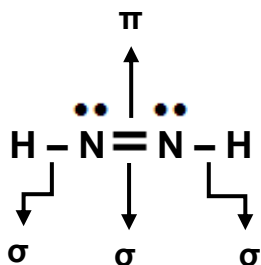


Todos los enlaces son sigma (σ), todos son enlaces simples.



Todos los enlaces simples son sigma (σ)

Por lo tanto, la molécula



Contaría con 3 enlaces sigma (σ) y uno pi (π)

La respuesta correcta es la opción D.

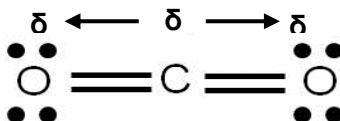
Ítem	Respuesta
40	B

Resolución:

Polaridad de las moléculas:

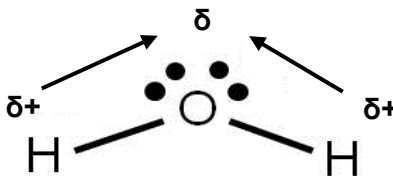
El momento dipolar es una medida cuantitativa de la polaridad de una molécula. En el caso de moléculas con más de dos átomos, el momento dipolar dependerá de la polaridad de todos sus enlaces y de la geometría molecular. La presencia de enlaces polares **NO IMPLICA** necesariamente que la molécula sea polar.

En una molécula lineal, como el CO_2 , donde el oxígeno es más electronegativo que el carbono existe un vector dipolo orientado hacia cada uno de los oxígenos:

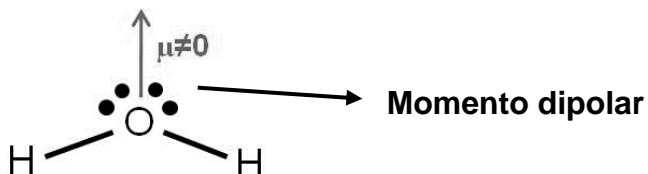


Sin embargo, ambos dipolos tienen igual magnitud pero sentido opuesto. Si se suman tales vectores dipolo, se eliminarán, dando un momento dipolar total de cero. Por tanto, la molécula de CO_2 es **no polar**.

En el caso del agua, los vectores apuntan al átomo central, ya que es el más electronegativo:

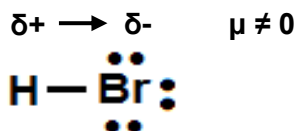


Sin embargo, en este caso debemos recordar que la molécula de agua no es lineal, sino angular. Por tanto, tales vectores, al ser sumados, no se eliminarán, sino que darán un vector resultante tal como se muestra a continuación:



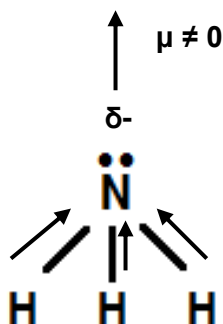
Por tanto, la molécula de agua **es polar**, tiene un momento dipolar diferente de 0.

En la molécula de HBr existe un momento dipolar diferente de 0 por lo que la molécula es polar.

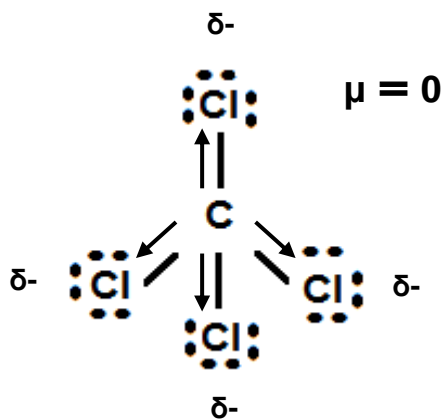


La molécula de agua, como ya se discutió es polar.

En la molécula NH_3 , cuya geometría es piramidal se tiene por lo tanto, que la molécula es polar al tener un momento dipolar diferente de 0.



En la molécula CCl_4 , cuya geometría es tetraédrica se tiene



Por lo tanto, la molécula es no polar y la respuesta correcta es la opción B.

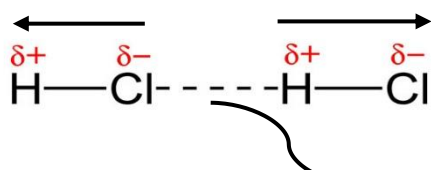
Ítem	Respuesta
41	A

Resolución:

Fuerzas intermoleculares:

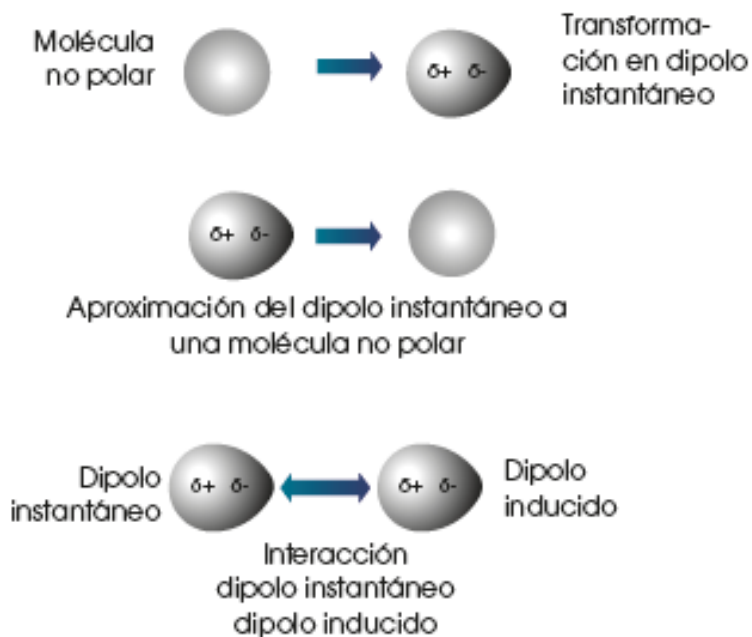
Son fuerzas de atracción que se dan entre una molécula y las moléculas vecinas. Existen tres tipos de fuerzas intermoleculares:

- Fuerzas dipolares: son fuerzas de atracción de moléculas que tienen momentos dipolares permanentes, siendo por lo tanto moléculas catalogadas como polares. (Ejemplos HCl, HBr, etc.)

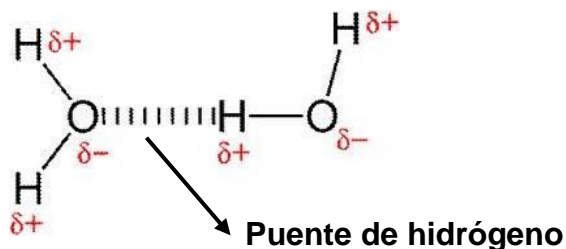


Fuerzas dipolo permanente-dipolo permanente

- Fuerzas de dispersión o de London: son fuerzas de atracción débiles en moléculas no polares, donde los electrones que participan en el enlace se mueven a una distancia desigual entre los dos átomos del enlace originando dipolos temporales. (Ejemplos Cl_2 , H_2 , CH_4).



- Fuerzas de puentes de hidrógeno: son fuerzas de atracción entre un átomo de hidrógeno con un enlace covalente polar y un par de electrones no compartidos de un átomo electronegativo (N, O, F) de otra molécula vecina.



Por lo tanto, son fuerzas que se dan en moléculas polares con momentos dipolares permanentes, la respuesta correcta es la opción A.

Ítem	Respuesta
42	D

Resolución:

Propiedades de los metales debido a su enlace:

- Presentan alta conductividad eléctrica por la movilidad de sus electrones de valencia.
- Su alta conductividad calórica se explica mediante la movilidad de sus electrones que absorben energía y pasan a orbitales vacíos.
- Tienen apariencia brillante por la gran cantidad de rangos de energía radiante que pueden absorber los electrones móviles.
- Son maleables porque sus átomos se pueden deslizar entre sí, por lo que pueden martillarse para formar láminas delgadas.
- Son dúctiles, es decir, se pueden estirar para formar hilos delgados a causa de que sus átomos se deslizan entre sí.

En la información suministrada se habla de la propiedad de los metales de ser maleables y esto es debido al enlace metálico que presentan, la respuesta correcta es la opción D.

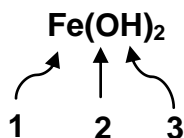
Ítem	Respuesta
43	D

Resolución:

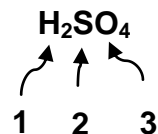
De acuerdo con el número de elementos distintos que forman las moléculas de los compuestos se clasifican en:

- **Compuestos binarios**: están formados por dos tipos diferentes de átomos, ejemplos: Al_2O_3 , KCl , HBr(g) , etc.
- **Compuestos ternarios**: están formados por tres tipos diferentes de átomos, ejemplos: K_2CO_3 , Al(OH)_3 , MnSO_4 , etc.
- **Compuestos cuaternarios**: están formados por cuatro tipos diferentes de átomos, ejemplos: KH_2PO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, etc.

Por lo tanto, los compuestos clasificados como ternarios son el 3 y 4.



Tres tipos diferentes de átomos

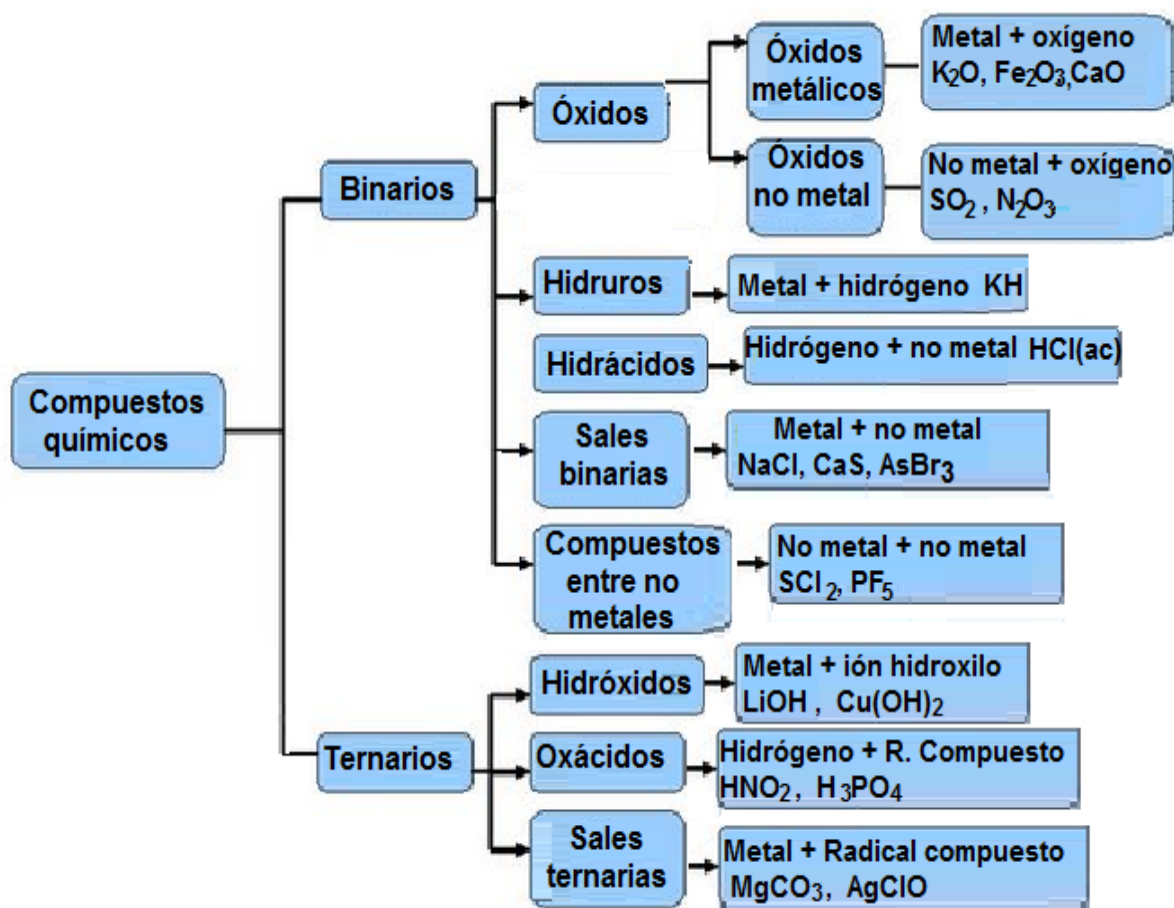


Tres tipos diferentes de átomos

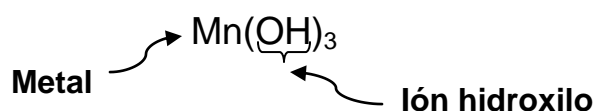
La opción correcta es la D.

Ítem	Respuesta
44	C

Resolución:



Por lo tanto, una base o hidróxido es la unión de un metal y el ión hidroxilo



y un oxácido es la unión del hidrógeno con un radical compuesto,



por lo que las fórmulas de los que lo representan son el número 2 y 4 respectivamente, la respuesta correcta es la opción C.

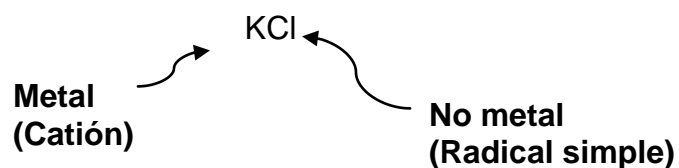
Ítem	Respuesta
45	B

Resolución:

Según la clasificación de los compuestos químicos el H_3BO_3 es la unión del hidrógeno con un radical compuesto, por lo que se le considera un oxácido.



El KCl es la unión de un metal con un no metal por lo que se considera una sal,



por lo que la opción B es la correcta.

Ítem	Respuesta
46	D

Resolución:

Algunos compuestos de uso común:

Compuesto	Uso	Efectos del abuso
Hidróxido de magnesio $Mg(OH)_2$	En suspensión acuosa forma la leche magnesia. Se utiliza como agente alcalino, en pequeñas dosis se usa para disminuir la acidez estomacal.	Produce diarrea, hinchazón, dolor muscular.
Hidróxido de sodio (conocida como sosa cáustica o lejía) $NaOH$	Refinado de aceite vegetal, petróleo, papel, utilizado en la elaboración de jabones, detergentes, entre otros.	Tóxico por ingestión e inhalación.
Hidróxido de potasio (conocido como potasa KOH	Base fuerte, se utiliza en la fabricación de vidrio, papel, jabón y destaquear tuberías.	Tóxico por ingestión e inhalación.
Ácido bórico (H_3BO_3)	Ácido débil con propiedades antisépticas, idóneo para el lavado de ojos, combatir parásitos en la piel y eliminar insectos caseros.	Exposición aguda produce irritación de piel, ojos y sistema respiratorio.
Ácido acético $C_2H_2O_2$ conocido como vinagre	Utilizado en la industria alimentaria en encurtidos y ensaladas.	Exceso puede producir lesión en la membrana mucosa, deterioro del esmalte dental.
Etol C ₂ H ₅ OH	Se emplea en la elaboración de colorantes, fármacos, cosméticos, etc. y en la fabricación de bebidas alcohólicas.	Ingestión excesiva durante un periodo prolongado ocasiona el deterioro del hígado y pérdida de memoria.
Sacarosa C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ conocida como azúcar de caña	Se utiliza en alimentos, bebidas gaseosas entre otros, como endulzante.	Exceso en su consumo puede causar aumento de peso con sus respectivas consecuencias.

Cloruro de sodio NaCl conocido como sal común	Condimentación de los alimentos, intercambio de líquidos entre las células y el plasma, preparación de sueros, curado de pieles.	Alto consumo produce retención de líquidos, hinchazón y elevación de la presión arterial.
Peróxido de hidrógeno H_2O_2 conocido como agua oxigenada	Como blanqueador y antiséptico local.	Disoluciones concentradas son muy tóxicas.
Bicarbonato de sodio $NaHCO_3$	Componente del polvo de hornear, eliminador de olores, como medicamento contra la acidez estomacal	Uso excesivo produce una elevada alcalinidad en la sangre conocida como alcalosis.

Por lo tanto, la forma correcta de relacionar la información es 2, 3, 1, la respuesta correcta es la opción D.

Ítem	Respuesta
47	D

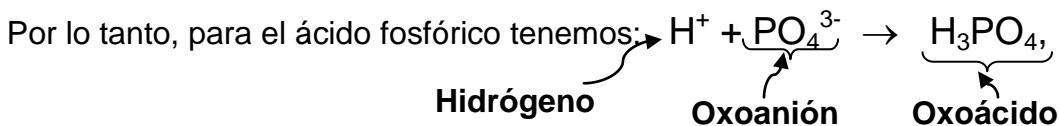
Resolución:

Nomenclatura de los oxácidos:

H + Radical compuesto (oxoanión) = Oxácido (el nombre se inicia con la palabra ácido.....

PREFIJOS Y SUIFIOS	ATOMOS DE UNA SOLA VALENCIA.	ATOMOS DE DOS VALENCIAS.	ATOMOS DE TRES VALENCIAS.	ATOMOS DE CUATRO VALENCIAS.
Hipo-Elemento-oso			Menor	Menor
Elemento-oso		Menor	Medio	Medio Menor
Elemento-ico	Si se desea se puede poner el nombre del elemento	Mayor	Mayor	Medio Mayor
Per-Elemento-ico				Mayor

Formulación y nomenclatura de algunos oxaniones			
Oxoácido	Nombre del oxoácido	Oxoanión	Nombre del oxoanión
H ₂ CO ₃	Ácido Carbónico	CO ₃ ²⁻	Ión carbonato
HNO ₃	Ácido nítrico	NO ₃ ¹⁻	Ión nitrato
H ₂ MnO ₄	Ácido mangánico	MnO ₄ ²⁻	Ión manganato
HMnO ₄	Ácido permangánico	MnO ₄ ¹⁻	Ión permanganato
H ₂ SO ₃	Ácido sulfuroso	SO ₃ ²⁻	Ión sulfito
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico	SO ₄ ²⁻	Ión sulfato
H ₃ PO ₃	Ácido fosforoso	PO ₃ ³⁻	Ión fosfito
H ₃ PO ₄	Ácido fosfórico	PO ₄ ³⁻	Ión fosfato
H ₂ CrO ₄	Ácido crómico	CrO ₄ ²⁻	Ión cromato
HCIO	Ácido hipocloroso	ClO ¹⁻	Ión hipoclorito
HClO ₂	Ácido cloroso	ClO ₂ ¹⁻	Ión clorito
HClO ₃	Ácido clórico	ClO ₃ ¹⁻	Ión clorato
HClO ₄	Ácido perclórico	ClO ₄ ¹⁻	Ión perclorato
H ₂ Cr ₂ O ₇	Ácido dicrómico	Cr ₂ O ₇ ²⁻	Ión dicromato



la opción D es la correcta.

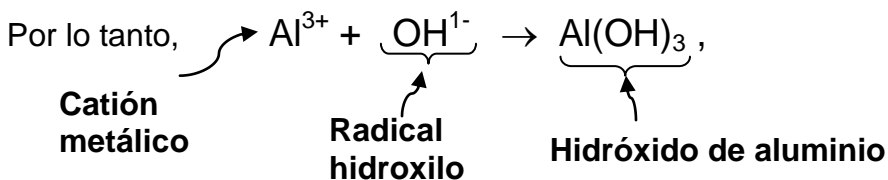
Ítem	Respuesta
48	D

Resolución:

Nomenclatura de las bases:

Catión metálico + radical hidroxilo = hidróxido de nombre del metal (valencia del metal si tiene más de una en números romanos).

Elemento químico	Símbolo químico	N° de oxidación	Fórmula mínima	NOMENCLATURA
				Numeral stock
Potasio	K	+1	K OH	Hidróxido de potasio
Hierro	Fe	+2, +3	Fe(OH) ₂ Fe(OH) ₃	Hidróxido de hierro (II) Hidróxido de hierro (III)
Plata	Ag	+1	Ag OH	Hidróxido de plata
Oro	Au	+1, +3	Au OH Au(OH) ₃	Hidróxido de oro (I) Hidróxido de oro (III)
Litio	Li	+1	Li OH	Hidróxido de litio
Cobalto	Co	+2, +3	Co(OH) ₂ Co(OH) ₃	Hidróxido de cobalto (II) Hidróxido de cobalto (III)
Cadmio	Cd	+2	Cd(OH) ₂	Hidróxido de cadmio
Níquel	Ni	+2, +3	Ni(OH) ₂ Ni(OH) ₃	Hidróxido de níquel (II) Hidróxido de níquel (III)
Bario	Ba	+2	Ba(OH) ₂	Hidróxido de bario
Plomo	Pb	+2, +4	Pb(OH) ₂ Pb(OH) ₄	Hidróxido de plomo (II) Hidróxido de plomo (IV)
Berilio	Be	+2	Be(OH) ₂	Hidróxido de berilio
Cinc	Zn	+2	Zn(OH) ₂	Hidróxido de cinc
Níquel	Ni	+2, +3	Ni(OH) ₂ Ni(OH) ₃	Hidróxido de níquel (II) Hidróxido de níquel (III)
Mercurio	Hg	+1, +3	Hg OH Hg(OH) ₃	Hidróxido de mercurio (I) Hidróxido de mercurio (III)



en el nombre el aluminio no lleva la valencia de III, ya que solo tiene esa valencia. La opción correcta es la D.

Ítem	Respuesta
49	D

Resolución:

Nomenclatura de óxidos no metálicos:

No metal + oxígeno = óxido no metálico.

Para nombrar se coloca óxido de nombre del no metal
prefijo prefijo

Sistema estequiométrico: Utiliza prefijos numéricos, que indican la cantidad de átomos de cada catión o anión presentes en el compuesto.

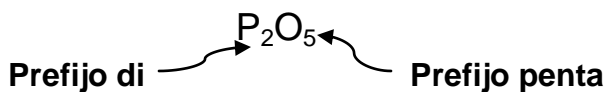
Los prefijos que se utilizan son:

Para cationes y aniones monoatómicos (el mono se omite para el catión):			
1	mono	7	hepta
2	di	8	octa
3	tri	9	nona o enea
4	tetra	10	deca
5	penta	11	undeca
6	hexa	12	dodeca

Algunos ejemplos:

Óxido no metálico	Prefijos multiplicadores	Óxido no metálico	Prefijos multiplicadores
CO	Monóxido de carbono	N ₂ O ₃	Trióxido de dinitrógeno
CO ₂	Dióxido de carbono	SO ₂	Dióxido de azufre
SiO ₂	Dióxido de silicio	SO ₃	Trióxido de azufre
NO ₂	Dióxido de nitrógeno	Cl ₂ O ₃	Trióxido de dicloro
Br ₂ O ₃	Trióxido de dibromo	Br ₂ O ₅	Pentaóxido de dibromo

Por lo tanto, el compuesto representado por la fórmula



lleva por nombre pentóxido de difósforo, la opción correcta es la D.

Ítem	Respuesta
50	C

Resolución:

Nomenclatura de sales binarias:

Metal + radical simple (no metal): sal binaria

_____ uro de _____
Raíz del no metal **nombre del metal (valencia en números romanos y en paréntesis cuando el metal tiene más de una)**

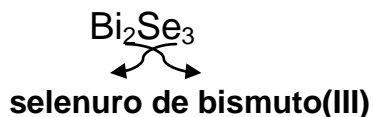
El no metal por ir en la segunda posición, usa su número de oxidación negativo

Grupo IV	Grupo V	Grupo VI	Grupo VII
-4	-3	-2	-1

Ejemplos:

Nomenclatura de los compuestos binarios		
Sistema Stock		
Sales binarias		
Nombre	Formula	Formula
Cloruro de sodio	$\text{Na}^+ \text{Cl}^-$	NaCl
Bromuro de hierro (II)	$\text{Fe}^{+2} \text{Br}^-$	FeBr_2
Fluoruro de zinc	$\text{Zn}^{+2} \text{F}^-$	ZnF_2
Yoduro de plata	$\text{Ag}^+ \text{I}^-$	AgI
Sulfuro de cadmio	$\text{Cd}^{+2} \text{S}^{-2}$	CdS
Nitruro de aluminio	$\text{Al}^{+3} \text{N}^{-3}$	AlN
Selenuro de cobre(I)	$\text{Cu}^+ \text{Se}^{-2}$	Cu_2Se

Por lo tanto, $\text{Bi}^{+3}\text{Se}^{-2}$, hay intercambio y se tiene



Porque el bismuto tiene 2 números de oxidación +3 y +5 y en este caso está usando +3.

La respuesta correcta es la opción C.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

(Basada en la estructura electrónica. Arreglo original de Gil Chaverri R.)

Modificada y actualizada, según información de IUPAC, 2005

<div>TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS</div> <div>(Basada en la estructura electrónica. Arreglo original de Gil Chaverri R.)</div> <div>Modificada y actualizada, según información de IUPAC, 2005</div>																<div>1</div> <div>H</div> <div>1,008</div>	<div>2</div> <div>He</div> <div>4,0026</div>											<div>2</div> <div>He</div> <div>4,0026</div>							
																<div>3</div> <div>Li</div> <div>6,941</div>	<div>4</div> <div>Be</div> <div>9,012</div>	<div>5</div> <div>B</div> <div>10,811</div>	<div>6</div> <div>C</div> <div>12,010</div>	<div>7</div> <div>N</div> <div>14,007</div>	<div>8</div> <div>O</div> <div>15,999</div>	<div>9</div> <div>F</div> <div>18,998</div>	<div>10</div> <div>Ne</div> <div>20,180</div>												
																<div>11</div> <div>Na</div> <div>22,990</div>	<div>12</div> <div>Mg</div> <div>24,305</div>	<div>13</div> <div>Al</div> <div>26,982</div>	<div>14</div> <div>Si</div> <div>28,085</div>	<div>15</div> <div>P</div> <div>30,974</div>	<div>16</div> <div>S</div> <div>32,066</div>	<div>17</div> <div>Cl</div> <div>35,453</div>	<div>18</div> <div>Ar</div> <div>39,948</div>												
																<div>19</div> <div>K</div> <div>39,098</div>	<div>20</div> <div>Ca</div> <div>40,078</div>																		
																<div>21</div> <div>Sc</div> <div>44,956</div>	<div>22</div> <div>Ti</div> <div>47,867</div>	<div>23</div> <div>V</div> <div>50,942</div>	<div>24</div> <div>Cr</div> <div>51,996</div>	<div>25</div> <div>Mn</div> <div>54,938</div>	<div>26</div> <div>Fe</div> <div>55,845</div>	<div>27</div> <div>Co</div> <div>58,933</div>	<div>28</div> <div>Ni</div> <div>58,693</div>	<div>29</div> <div>Cu</div> <div>63,546</div>	<div>30</div> <div>Zn</div> <div>65,39</div>	<div>31</div> <div>Ga</div> <div>69,723</div>	<div>32</div> <div>Ge</div> <div>72,61</div>	<div>33</div> <div>As</div> <div>74,922</div>	<div>34</div> <div>Se</div> <div>78,96</div>	<div>35</div> <div>Br</div> <div>79,904</div>	<div>36</div> <div>Kr</div> <div>83,80</div>				
																<div>37</div> <div>Rb</div> <div>85,468</div>	<div>38</div> <div>Sr</div> <div>87,62</div>																		
																<div>39</div> <div>Y</div> <div>88,906</div>	<div>40</div> <div>Zr</div> <div>91,224</div>	<div>41</div> <div>Nb</div> <div>92,906</div>	<div>42</div> <div>Mo</div> <div>95,94</div>	<div>43</div> <div>Tc</div> <div>(98)</div>	<div>44</div> <div>Ru</div> <div>101,07</div>	<div>45</div> <div>Rh</div> <div>102,90</div>	<div>46</div> <div>Pd</div> <div>106,42</div>	<div>47</div> <div>Ag</div> <div>107,87</div>	<div>48</div> <div>Cd</div> <div>112,41</div>	<div>49</div> <div>In</div> <div>114,82</div>	<div>50</div> <div>Sn</div> <div>118,71</div>	<div>51</div> <div>Sb</div> <div>121,76</div>	<div>52</div> <div>Te</div> <div>127,60</div>	<div>53</div> <div>I</div> <div>126,90</div>	<div>54</div> <div>Xe</div> <div>131,29</div>				
																<div>55</div> <div>Cs</div> <div>132,90</div>	<div>56</div> <div>Ba</div> <div>137,33</div>																		
																<div>57</div> <div>La</div> <div>138,91</div>																			
<div>58</div> <div>Ce</div> <div>140,12</div>	<div>59</div> <div>Pr</div> <div>140,90</div>	<div>60</div> <div>Nd</div> <div>144,24</div>	<div>61</div> <div>Pm</div> <div>(145)</div>	<div>62</div> <div>Sm</div> <div>150,36</div>	<div>63</div> <div>Eu</div> <div>151,96</div>	<div>64</div> <div>Gd</div> <div>157,25</div>	<div>65</div> <div>Tb</div> <div>158,92</div>	<div>66</div> <div>Dy</div> <div>162,50</div>	<div>67</div> <div>Ho</div> <div>164,93</div>	<div>68</div> <div>Er</div> <div>167,26</div>	<div>69</div> <div>Tm</div> <div>168,93</div>	<div>70</div> <div>Yb</div> <div>173,04</div>	<div>71</div> <div>Lu</div> <div>174,97</div>	<div>72</div> <div>Hf</div> <div>178,49</div>	<div>73</div> <div>Ta</div> <div>180,95</div>	<div>74</div> <div>W</div> <div>183,84</div>	<div>75</div> <div>Re</div> <div>186,20</div>	<div>76</div> <div>Os</div> <div>190,23</div>	<div>77</div> <div>Ir</div> <div>192,22</div>	<div>78</div> <div>Pt</div> <div>195,08</div>	<div>79</div> <div>Au</div> <div>196,97</div>	<div>80</div> <div>Hg</div> <div>200,59</div>	<div>81</div> <div>Tl</div> <div>204,38</div>	<div>82</div> <div>Pb</div> <div>207,2</div>	<div>83</div> <div>Bi</div> <div>208,98</div>	<div>84</div> <div>Po</div> <div>(209)</div>	<div>85</div> <div>At</div> <div>(210)</div>	<div>86</div> <div>Rn</div> <div>(222)</div>							
																<div>87</div> <div>Fr</div> <div>(223)</div>	<div>88</div> <div>Ra</div> <div>(226)</div>																		
																<div>89</div> <div>Ac</div> <div>(227)</div>																			
<div>90</div> <div>Th</div> <div>232,03</div>	<div>91</div> <div>Pa</div> <div>231,04</div>	<div>92</div> <div>U</div> <div>238,03</div>	<div>93</div> <div>Np</div> <div>(237)</div>	<div>94</div> <div>Pu</div> <div>(244)</div>	<div>95</div> <div>Am</div> <div>(243)</div>	<div>96</div> <div>Cm</div> <div>(247)</div>	<div>97</div> <div>Bk</div> <div>(247)</div>	<div>98</div> <div>Cf</div> <div>(251)</div>	<div>99</div> <div>Es</div> <div>(252)</div>	<div>100</div> <div>Fm</div> <div>(257)</div>	<div>101</div> <div>Md</div> <div>(258)</div>	<div>102</div> <div>No</div> <div>(259)</div>	<div>103</div> <div>Lr</div> <div>(262)</div>	<div>104</div> <div>Rf</div> <div>(261)</div>	<div>105</div> <div>Db</div> <div>(262)</div>	<div>106</div> <div>Sg</div> <div>(266)</div>	<div>107</div> <div>Bh</div> <div>(264)</div>	<div>108</div> <div>Hs</div> <div>(269)</div>	<div>109</div> <div>Mt</div> <div>(268)</div>	<div>110</div> <div>Ds</div> <div>(271)</div>	<div>111</div> <div>Rg</div> <div>(272)</div>	<div>112</div> <div></div> <div></div>													

1 H 1,008	<div> <div>TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL</div> <div>Modificada y actualizada, según información de IUPAC</div> </div>																2 He 4,0026
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,010	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,90	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,20	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112						

58 Ce 140,12	59 Pr 140,90	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
90 Th 232,03	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Serie de reactividad de los metales en orden descendente	LISTA DE ELECTRONEGATIVIDAD			
	Nombre	Electronegatividad	Nombre	Electronegatividad
	Aluminio	1,5	Fósforo	2,1
Litio	Antimonio	1,9	Hidrógeno	2,1
Rubidio	Arsénico	2,0	Hierro	1,8
Potasio	Azufre	2,5	Litio	1,0
Sodio	Bario	0,9	Magnesio	1,2
Bario	Berilio	1,5	Manganeso	1,5
Calcio	Bismuto	1,9	Mercurio	1,9
Magnesio	Boro	2,0	Níquel	1,8
Aluminio	Bromo	2,8	Nitrógeno	3,0
Manganeso	Cadmio	1,7	Oro	2,4
Cinc	Calcio	1,0	Oxígeno	3,5
Hierro	Carbono	2,5	Plata	1,9
Níquel	Cesio	0,7	Platino	2,2
Estaño	Cloro	3,0	Potasio	0,8
Plomo	Cobalto	1,8	Silicio	1,8
Hidrógeno	Cobre	1,9	Sodio	0,9
Cobre	Cromo	1,6	Uranio	1,7
Plata	Estaño	1,8	Yodo	2,5
Mercurio	Estroncio	1,0	Cinc	1,6
Platino	Flúor	4,0		
Oro				