

QUÍMICA

1. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- Los no metales son dúctiles y maleables. ()
- Los metales tienen tendencia a ganar electrones y formar cationes. ()
- Los gases nobles son monoatómicos. ()

- A) FFV B) FVF
C) VVF D) VFV

Resolución:

Características de los elementos químicos.

- Metales
 - Son maleables (se pueden transformar en láminas) y dúctiles (se pueden transformar en hilos) siendo el oro el más maleable y dúctil.
 - Pierden e^- de valencia, a eso se conoce como fenómeno de oxidación y en sus compuestos se presentan como iones.
- No metales
 - No son maleables y dúctiles, son quebradizos.
 - A condiciones ambientales son sólidos y gaseosos

Gaseosos → monoatómicos: gases nobles
↳ diatómicos: H_2 , O_2 , F_2 , ...

Rpta.: FFV

2. Indique la(s) proposiciones correctas(s).

- La TPA está conformados por 18 grupos según IUPAC.
- En un grupo de la TPA se cumple que los elementos tienen propiedades químicas similares

III. En la tabla periódica está conformada por 8 grupos A y 8 grupos B.

IV. La TPA está formada por 7 periodos.

- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Todas son correctas

Resolución:

- (V) La TPA presenta 18 grupos (16 familias químicas)
- (V) elementos que pertenecen a un mismo grupo poseen similares propiedades.
- (V)
- (V) la tabla periódica está formada por 7 periodos.

Rpta.: Todas son correctas.

3. Se muestra la tabla periódica actual conformada por 18 grupos y 7 periodos.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<div> <input type="checkbox"/> No metales <input type="checkbox"/> Halógenos <input type="checkbox"/> Lantánidos <input type="checkbox"/> Metales alcalinos <input type="checkbox"/> Gases nobles <input type="checkbox"/> Actínidos <input type="checkbox"/> Metales de transición <input type="checkbox"/> Otros metales <input type="checkbox"/> Metaloides </div>																He	
H	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne								Ar	
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Br	Kr									
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
<div> La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No </div>																	

En función a la tabla periódica se muestra un grupo de elementos conformados por In, Tl, Nh y otro grupo formado por Te, Po y Lv. Mencione en nombre de cada familia que pertenecen estos grupos de elementos.

- A) Alcalinotérreos-boroides
B) Boroides-alcalino
C) Boroides-anfígeno
D) Boroides-carbonoide

Resolución:

- Boroides → In, Tl, Nh
- Anfígeno → Te, Po y Lv

Rpta.: Boroides-anfígeno

4. En relación a las propiedades de los elementos escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- I. El Hg es líquido a temperatura ambiente.
- II. El Br es sólido a temperatura ambiente.
- III. La ductibilidad es la capacidad de los metales para formar hilos.

- A) VVV B) VVF
C) VFV D) FFV

Resolución:

- I. (V) El Hg es un metal que a temperatura ambiente es líquido.
- II. (F) El Br es un no metal que a temperatura ambiente es líquido
- IV. (V) La ductibilidad es la capacidad de los metales para formar hilos.

Rpta.: VFV

5. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- El HIERRO ($Z=26$), es del IV periodo y tiene orbitales (d). ()
- El CALCIO ($Z=20$), es del IV periodo y no tiene orbitales (d). ()
- A los metaloides, también se les conoce como semi-metales. ()

- A) VFF B) VFV
C) VFV D) FFF

Resolución:

- (V) En el cuarto periodo, existen los orbitales (3d), los cuales se llenan después de llenar los orbitales (4s) del IV nivel de energía.

- (V) En el Cuarto periodo, los metales alcalinos y alcalino térreos no tienen orbitales (d), ya que terminan en los orbitales (4s) del IV nivel de energía.
- (V) A Los metaloides también se les llama semi-metales.

Rpta.: VVV

6. Relacione correctamente.

- I. Familia de los Alcalinos térreos
- II. Familia de los Anfígenos
- III. Familia de los Metales de acuñación
- a. I B
- b. VI A
- c. II A

- A) Ia, IIc, IIIb B) Ib, IIc, IIIa
C) Ia, IIb, IIIc D) Ic, IIb, IIIa

Resolución:

- I. F. de los Alcalino-térreos (ns^2) → IIA
- II. F. de los Anfígenos (ns^2, np^4) → VIA
- III. F. de los Metales de Acuñación
[$(ns)^1, (n-1)d^{10}$] → IB

Rpta.: Ic, IIb, IIIa

7. Un elemento posee una configuración electrónica que termina en $4p^3$. Indique a qué familia pertenece dicho elemento.

- A) Carbonoides
- B) Halógenos
- C) Calcógenos
- D) Nitrogenoides

Resolución:

La configuración electrónica termina en $4p^3$.

Luego: $E = [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^3$

Grupo: $ns^2 np^3$ → VA

Familia: Nitrogenoides

Rpta.: Nitrogenoides

8. Relacione correctamente.

- | | |
|----------|------------------------------|
| I. IB | a. CE.: $(n)s^2 np^3$ |
| II. VIIA | b. CE.: $(n)s^2 (n-1)d^3$ |
| III. VA | c. CE.: $(n)s^2 np^5$ |
| IV. VB | d. CE.: $(n)s^1 (n-1)d^{10}$ |

- A) Ib, IIc, IIIa, IVd
 B) Ia, IIc, IIId, IVd
 C) Id, IIc, IIIa, IVb
 D) Ia, IIc, IIId, IVb

Resolución:

- I. IB \rightarrow CE.: $(n)s^1, (n-1)d^{10}$ (d)
 II. IIIA \rightarrow CE.: $(n)s^2, (n)p^1$ (c)
 III. VIA \rightarrow CE.: $(n)s^2, (n)p^4$ (a)
 IV. VB \rightarrow CE.: $(n)s^2 (n-1)d^3$ (b)

Rpta.: Id, IIc, IIIa, IVb

9. Respecto a la estructura de la tabla periódica, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- Contiene columnas o grupos, donde cada grupo representa a una familia de elementos, los cuales tienen propiedades similares. ()
 ➤ Los Metales de Transición Interna están comprendidos en los periodos 7 y 8 de la tabla periódica. ()
 ➤ El número atómico (Z) aumenta de derecha a izquierda y de abajo hacia arriba. ()

- A) FVF B) VFF
 C) FVV D) VVF

Resolución:

- (V) En la tabla periódica hay 18 grupos o columnas, que agrupan a familia de elementos que tienen las mismas características químicas.
 ➤ (F) Los metales de transición interna, son los Lantánidos y los Actínidos, los cuales están comprendidos en los periodos 6 y 7 de la TPA.

- (F) En la Tabla Periódica Actual (TPA), el Número atómico aumenta de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo en la tabla periódica.

Rpta.: VFF10. Respecto a los elementos ${}_3\text{Li}$, ${}_{20}\text{Ca}$ y ${}_{33}\text{As}$ se puede decir que

- A) los tres elementos pertenecen al mismo periodo.
 B) el elemento ${}_{33}\text{As}$ tiene 3 electrones de valencia.
 C) pertenecen al grupo 1, 2 y 15 según la clasificación IUPAC.
 D) ${}_3\text{Li}$ y ${}_{20}\text{Ca}$ son metales alcalinotérreos.

Resolución:

- ${}_3\text{Li}$: $1s^2 2s^1 \rightarrow$ pertenece al periodo 2 y al grupo IA (1)
 ➤ ${}_{20}\text{Ca}$: $[\text{Ar}] 4s^2 \rightarrow$ pertenece al periodo 4 y al grupo IIA (2)
 ➤ ${}_{33}\text{As}$: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^3 \rightarrow$ pertenece al periodo 4 y al grupo VA (15)

Rpta.: pertenecen al grupo 1, 2 y 15 según la clasificación IUPAC.

11. Marque la correspondencia elemento familia.

- | | |
|---------------------|-----|
| a. Na | () |
| b. Br | () |
| c. Ar | () |
| d. O y S | () |
| ➤ Gas noble | () |
| ➤ Anfígenos | () |
| ➤ Metal alcalino | () |
| ➤ No metal líquido. | () |

- A) a, b, c, d B) b, a, c, d
 C) c, d, b, a D) c, d a, b

Resolución:

- Gas noble (c)
- Anfígenos (d)
- Metal alcalino (a)
- No metal líquido (b)

Rpta.: c, d, a, b

12. La CE de nivel de valencia de los átomos de los elementos químicos permite su ubicación en uno de los cuatro bloques: s, p, d y f. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- El grupo de los metales alcalinos son del bloque s. ()
- En el bloque p se encuentran los gases noble, no-metales y metaloides ()
- El Oro ($_{79}\text{Au}$), se encuentra en el bloque d. ()

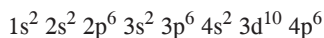
- A) VFV B) FFV
C) VVF D) VVV

Resolución:

- (V) los metales Alcalinos, pertenecen al grupo IA, por lo tanto son del bloque s.
- (V) Los no-metales y metaloides, se encuentran repartidos en los grupos desde el IIIA hasta el VIIA, y los gases nobles son del grupo VIIIA; por lo tanto pertenecen al bloque p.
- (V) El ($_{79}\text{Au}$), pertenece al grupo IB, por lo tanto, se encuentra en el bloque d.

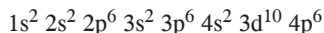
Rpta.: VVV

13. La tabla periódica está distribuida en 7 filas horizontales, llamadas periodos y 18 columnas verticales, denominadas grupos. En ella se encuentran ordenados y clasificados cada uno de los elementos químicos. En relación a la siguiente configuración electrónica



Marque la alternativa falsa.

- A) Perteneció al grupo VIIIA
B) Perteneció al bloque A
C) Se encuentra en el periodo 4
D) Posee 6 electrones de valencia

Resolución:

De acuerdo a la configuración

Perteneció al grupo VIIIA, periodo 4, bloque A y posee 8 electrones de valencia.

Rpta.: Posee 6 electrones de valencia

14. El proceso de zincado, o electrozincado, es un proceso en el que se adhiere una capa de zinc ($Z=30$) al acero para protegerlo contra la corrosión, que es deterioro de un material cuando está en contacto con el aire y la humedad, en los autos se les aplica a los tubos de escape. Indicar el periodo y grupo que pertenece el Zn.

- A) 3 y IIA B) 2 y IIIA
C) 4 y IIB D) 5 y IIIB

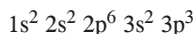
Resolución:

Grupo: IIB

Periodo: 4

Rpta.: 4 y IIB

15. De acuerdo con la siguiente configuración electrónica:

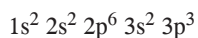


Indique el periodo y los electrones de valencia respectivamente.

- A) 3, 5 B) 2, 5
C) 6, 4 D) 3, 4

Resolución:

Se tiene C.E.



El periodo corresponde al mayor nivel ($n=3$) y los electrones de valencia están ubicados el mayor nivel: $3s^2 3p^3$.

$$\# e^- = 5$$

Rpta.: 3,5