



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

CUARTO

PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1 IA H 1,00797 1s ¹ HIDRÓGENO																	10 VIIIA He 4,0026 1s ² HELIO		
2 Li 6,939 2s ¹ LITIO	Be 9,012 2s ² BERILIO																	10 VIII Ne 20,183 1s ² 2s ² 2p ⁶ NEÓN	
3 Na 22,9897 3s ¹ SODIO	Mg 24,312 3s ² MAGNESIO																	18 VIIIA Ar 39,948 3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ¹ ARGÓN	
4 K 39,102 4s ¹ POTASIO	Ca 40,08 4s ² CALCIO	Sc 44,956 3d ¹ 4s ² ESCANDIO	Ti 47,90 3d ² 4s ² TITANIO	V 50,942 3d ³ 4s ² VANADIO	Cr 51,996 3d ⁵ 4s ¹ CROMO	Mn 54,938 3d ⁵ 4s ² MANGANESO	Fe 55,847 3d ⁶ 4s ² HIERRO	Co 58,933 3d ⁷ 4s ² COBALTO	Ni 58,71 3d ⁸ 4s ² NIOBELIO	Cu 63,54 3d ¹⁰ 4s ¹ COBRE	Zn 65,37 3d ¹⁰ 4s ² ZINC	5 IIIA B 10,811 2s ² 2p ¹ BORO	6 IIIA C 12,011 2s ² 2p ² CARBONO	7 VA N 14,0069 2s ² 2p ³ NITRÓGENO	8 VIA O 15,9994 2s ² 2p ⁴ OXÍGENO	9 VIA F 18,9984 2s ² 2p ⁵ FLUOR	10 VIIA Ne 20,183 2s ² 2p ⁶ NEÓN		
5 Rb 85,47 5s ¹ RUBIDIO	Sr 87,62 5s ² ESTRONCIO	Y 88,905 4d ¹ 5s ² ITRIO	Zr 91,22 4d ² 5s ² CIRCONIO	Nb 92,906 4d ⁴ 5s ¹ NIOBIO	Mo 95,94 4d ⁵ 5s ¹ MOLIBDENO	Tc (97) 4d ⁵ 5s ² TECNICIO	Ru 101,07 4d ⁷ 5s ¹ RUTENIO	Rh 102,905 4d ⁸ 5s ¹ RODIO	Pd 106,42 4d ¹⁰ PALADIO	Ag 107,870 4d ¹⁰ 5s ¹ PLATA	Cd 112,41 4d ¹⁰ 5s ² CADMIO	13 IIIA Al 26,9815 3s ² 3p ¹ ALUMINIO	14 IVA Si 28,086 3s ² 3p ² SILICIO	15 VA P 30,9738 3s ² 3p ³ FOSFORO	16 VIA S 32,066 3s ² 3p ⁴ AZUFRE	17 VIIA Cl 35,453 3s ² 3p ⁵ CLORO	18 VIIIA Ar 39,948 3s ² 3p ⁶ ARGÓN		
6 Cs 132,905 6s ¹ CESIO	Ba 137,33 6s ² BARIO	La masas atómicas entre paréntesis se corresponden con las de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes																	
7 Fr (223) 7s ¹ FRANCO	Ra (226) 7s ² RADIO																	19 K 39,102 4s ¹ POTASIO	20 Ca 40,08 4s ² CALCIO
8 Cs (223) 6s ¹ CESIO	Ba (226) 6s ² BARIO	La masas atómicas entre paréntesis se corresponden con las de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes																	
9 Fr (223) 7s ¹ FRANCO	Ra (226) 7s ² RADIO																	37 Rb 85,47 5s ¹ RUBIDIO	38 Sr 87,62 5s ² ESTRONCIO
10 Cs (223) 6s ¹ CESIO	Ba (226) 6s ² BARIO	La masas atómicas entre paréntesis se corresponden con las de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes																	
11 Fr (223) 7s ¹ FRANCO	Ra (226) 7s ² RADIO																	55 Rb 85,47 5s ¹ RUBIDIO	56 Sr 87,62 5s ² ESTRONCIO
12 Cs (223) 6s ¹ CESIO	Ba (226) 6s ² BARIO	La masas atómicas entre paréntesis se corresponden con las de aquellos isótopos que son más estables o más abundantes																	
13 Fr (223) 7s ¹ FRANCO	Ra (226) 7s ² RADIO																	87 Rb 85,47 5s ¹ RUBIDIO	88 Sr 87,62 5s ² ESTRONCIO

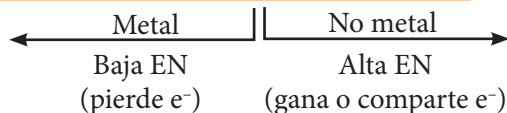
PROPIEDADES PERIÓDICAS

A. Electronegatividad (EN)

La electronegatividad de un elemento mide la tendencia relativa del átomo a atraer los electrones hacia sí, cuando se combina químicamente con otro átomo.

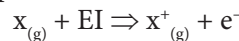
Según la escala de Linus Pauling:

Elemento	Fr	Na	Li	Ca	C	N	O	F
En	0,7	0,9	1,0	1,0	2,5	3,0	3,5	4,0

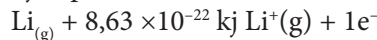


B. Energía de ionización (E.I.)

También llamado potencial de ionización (P.I.), es la cantidad mínima de energía que se requiere para remover al electrón más externo de un átomo aislado para formar un ion con carga +1



Ejemplo:

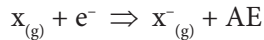


E.I.

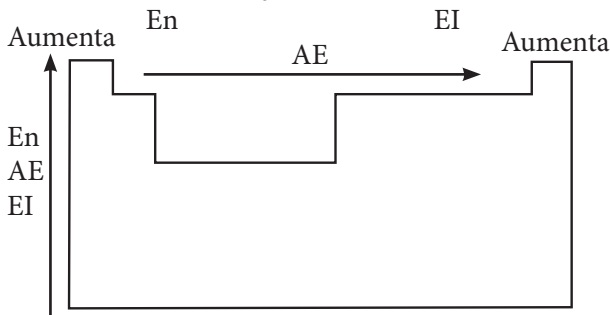
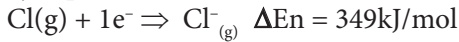
C. Afinidad electrónica (AE)

También llamado electroafinidad. Es la cantidad de energía que se absorbe cuando se añade un

electrón a un átomo gaseoso aislado para formar un ion con carga con carga -1.

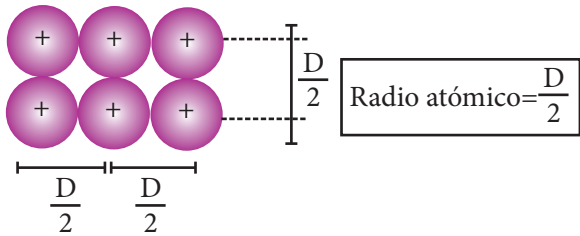


Ejemplo:



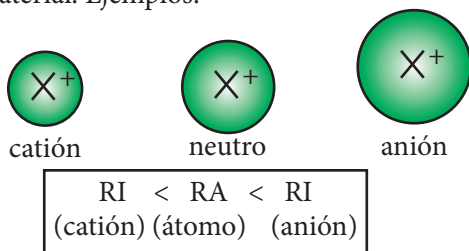
D. Radio atómico (R.A.)

El tamaño de un átomo depende del medio inmediato, es decir, de su interacción con los átomos circundantes. En los metales, los átomos están muy juntos, y por ello, es adecuado definir el radio atómico como «la mitad de la distancia internuclear de dos átomos idénticos unidos mediante un enlace químico».

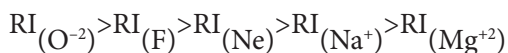
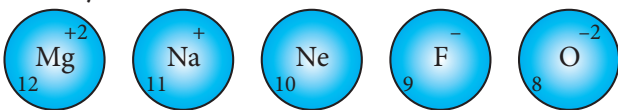


E. Radio iónico (R.I.)

Nos proporciona el tamaño relativo de los iones. El tamaño real del ion depende de su interacción en los iones circundantes que forman un cuerpo material. Ejemplos:



En las especies isoelectrónicas se cumple que el radio varía en forma inversamente proporcional a la carga nuclear; es decir, a menor carga nuclear, mayor será el radio.



F. Carácter metálico (CM)

También llamado «electropositividad», los metales se caracterizan por ser buenos reductores y por tener baja electronegatividad.

• Metales

❖ Propiedades físicas

- Elevada conductividad eléctrica
- Alta conductividad térmica.
- A excepción del oro (amarillo) y cobre (rojo), el resto presenta color gris metálico o brillo plateado.
- Son sólidos, a excepción del mercurio; el cesio y galio se funden en la mano.
- Maleables y dúctiles.
- El estado sólido presenta enlace metálico.

❖ Propiedades químicas

- Las capas externas contienen pocos electrones; por lo general, 3 o menos.
- Energías de ionización bajas.
- Afinidades electrónicas positivas o ligeramente negativas.
- Electronegatividad bajas.
- Forman cationes perdiendo electrones.
- Forman compuestos iónicos con los no metales.

G. Carácter no metálico (CNM)

Los no metales se caracterizan por ser buenos oxidantes y por tener alta electronegatividad.

• No metales

❖ Propiedades físicas

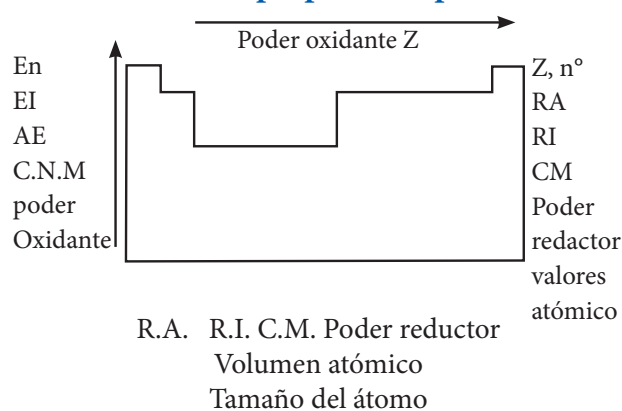
- Mala conductividad (excepto el grafito)
- Buenos aislantes térmicos (excepto el diamante).
- Sin brillo metálico.
- Sólidos, líquidos o gases.
- Quebradizos en estado sólido.
- No dúctiles.
- Moléculas con enlace covalente; los gases nobles son monoatómicos.

❖ Propiedades químicas

- La capa externa contiene 4 o más electrones (excepto el H).
- Energías de ionización altas
- Afinidades electrónicas muy negativas.
- Electronegatividad alta.
- Forman aniones ganando electrones.
- Forman compuestos iónicos con metales (excepto los gases nobles), y compuestos moleculares con otros no metales.

Los metaloides, muestran algunas propiedades características tanto de metales como de no metales.

Tendencias de las propiedades periódicas



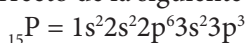
Recuerda

La T.P.A. es de forma larga, fue diseñada por el químico alemán J. Werner, a partir de la ley periódica de Henry Moseley y la configuración electrónica de los átomos de los elementos.

Trabajando en clase

Integral

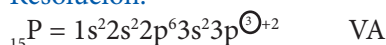
1. Indica lo correcto de la siguiente configuración:



- a) Es un elemento paramagnético
- b) Tiene 4 electrones de valencia
- c) Es un elemento de transición
- d) Forma enlace metálico.
- e) Es un halógeno

UNALM-2013-I

Resolución:

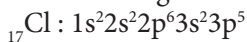


$$\text{orbital lleno: } 6 \quad \begin{array}{l} \frac{1}{1} \\ \frac{1}{1} \\ \frac{1}{1} \end{array}$$

- ❖ elemento paramagnético
- ❖ grupo VA: Periodo: 3º periodo
- ❖ e⁻ valencia: 5
- ❖ Familia: Nitrogenoide
- ❖ Elemento representativo
- ❖ forma enlace covalente o iónico

Rpta.: a.

2. Indica lo correcto de la siguiente configuración:



- a) Es un elemento diamagnético
- b) Tiene 5 electrones de valencia
- c) Es un elemento de transición
- d) Forma enlace metálico
- e) Es un anfígeno

3. Es la capacidad que tiene todo elemento químico para atraer electrones.

4. ¿Qué elemento presenta la mayor electronegatividad?

- a) ${}_{20}\text{Ca}$
- b) ${}_{11}\text{Na}$
- c) ${}_{16}\text{S}$
- d) ${}_{17}\text{Cl}$
- e) ${}_{19}\text{K}$

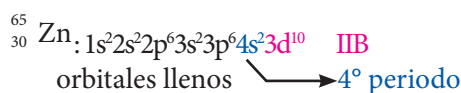
UNMSM

5. Indica qué proposición no corresponde al ${}_{30}^{65}\text{Zn}$

- a) Grupo IIB: 4º periodo
- b) Metal
- c) Elemento de transición
- d) Tiene 2 orbitales semillenos
- e) Su CE termina en «-d»

UNFV-2010

Resolución:



6. ¿Cuál de las proposiciones no corresponde al

- ${}_{20}^{40}\text{Ca}$?
- a) Grupo IIA; 4º periodo
 - b) Es alcalino térreo
 - c) Elemento representativo
 - d) Tiene 7 subniveles
 - e) Es diamagnético

7. Los elementos en la tabla periódica se ordenan de acuerdo con _____.

UNALM-2013-II

- a) la masa atómica
- b) el volumen atómico
- c) su configuración en estado
- d) su carga nuclear
- e) su nube electrónica

8. Marca el enunciado correcto para el elemento ${}_{20}\text{Ca}$

- a) Tiene 20 protones y se encuentra en el 4º periodo.
- b) En su configuración electrónica en el 4º periodo.

- c) En el último subnivel tiene dos electrones.
 d) Es un metal que tiene alta electronegatividad
 e) N.A.

Resolución:

${}^{20}\text{Ca}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ IIA
 Z = 20 orbitales llenos $\cancel{4s^2}$ 4° periodo

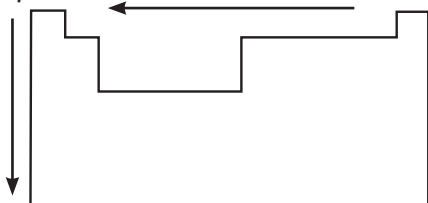
El calcio es un metal de baja electronegatividad
 Rpta.: a.

9. Marca la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para el sodio ${}_{11}\text{Na}$
 I. Tiene 11 protones y se encuentra en el 3° periodo.
 II. Su configuración electrónica termina en $3s^2$
 III. Es un alcalino
 IV. Es un elemento diamagnético
 a) VVVF c) VFFV e) VFVV
 b) VFVF d) VFVV

10. Señala al elemento que posee menor afinidad electrónica.

- a) ${}_{34}\text{Se}$ c) ${}_{35}\text{Br}$ e) ${}_{33}\text{As}$
 b) ${}_{53}\text{I}$ d) ${}_{52}\text{Te}$

11. En el sentido que se muestra, ¿qué propiedad disminuye?



- a) Radio atómico d) Carácter metálico
 b) Volumen atómico e) Poder reductor
 c) Electronegatividad

12. Marca el elemento que tiene menor energía de ionización.

- a) ${}_{9}\text{F}$ c) ${}_{19}\text{K}$ e) ${}_{20}\text{Ca}$
 b) ${}_{13}\text{Cl}$ d) ${}_{9}\text{O}$

13. El nucleido del flúor se representa por ${}^{19}_{9}\text{F}$, la cantidad de neutrones que hay en el núcleo de flúor:

UNMSM 2014-II

14. Se tiene 2 elementos, con sus respectivas configuraciones electrónicas:

- a) $[\text{Ne}]3s^1$ b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Escribe verdadero (V) o falso (F), según corresponde:

- I. Ambos elementos son representativos ()
 II. Ambos elementos son representativos ()
 III. El primero elemento es un anfígeno ()
 IV. El segundo elemento está en el periodo 3 ()

UNI

15. Determina el grupo y periodo para el elemento que presenta 15 electrones en el nivel N.

Resolución:

Nivel «N» = 4° nivel ($s^2 p^6 d^7 f$)
 ($15e^-$)

C.E. ... $4d^7$

$1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^7 \Rightarrow$ VIII B
 5.° periodo +1

16. Respecto a las afinidades electrónicas del F(g), Cl(g) y O(g), elementos en estado atómico, escribe V o F según corresponda.

UNI 2013-II

- I. La afinidad electrónica del O(g) es mayor que la del F(g) ()
 II. La afinidad electrónica del Cl(g) es mayor que la del F(g) ()
 III. La afinidad electrónica del F(g) es la mayor de todas. ()
 Número atómico F = 9, O = 8, Cl = 17

17. Respecto a un átomo del quinto periodo de la tabla periódica es un átomo en su estado basal, escribe V o F según corresponda.

UNI 2014-I

- I. Como máximo encontraremos 50 electrones. ()
 II. El máximo de electrones posibles estarán ubicados en los subniveles 5s, 5p, 5d 5f y 5g. ()
 III. Como máximo encontraremos 3 electrones con: $m_s = +1/2$ en el subnivel 5p. ()

18. Respecto a los elementos E, Q, R, indique, ¿cuáles de las siguientes proposiciones son correctas?

UNI 2014-II

- I. La electronegatividad del elemento R es mayor que la del elemento Q. ()
 II. El número de oxidación mínimo del elemento Q es igual a -1. ()
 III. La primera energía de ionización del elemento «Q» es mayor que la del elemento E. ()

Números atómicos: E = 15, Q = 33, R = 35