

TABLA PERIODICA

1. LEY PERIÓDICA MODERNA

Se comprobó experimentalmente con Rayos X que las propiedades dependen de su Número Atómico y a su vez del ordenamiento en la tabla periódica (expresión gráfica).

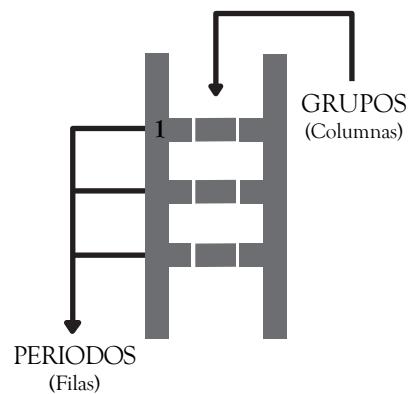
Dimitri Ivánovich Mendeléyev



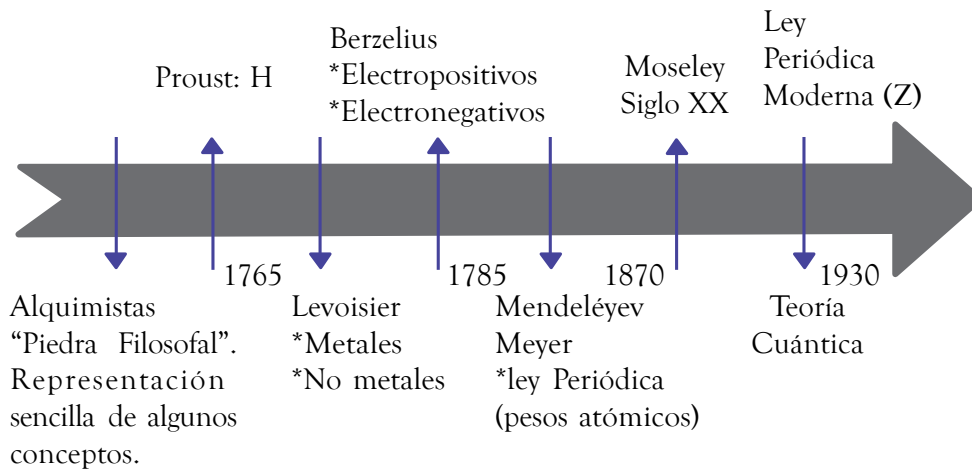
2. CARACTERÍSTICAS

Los elementos se muestran a través de periodos y grupos (o familias).

Clasificación



Cronológicamente

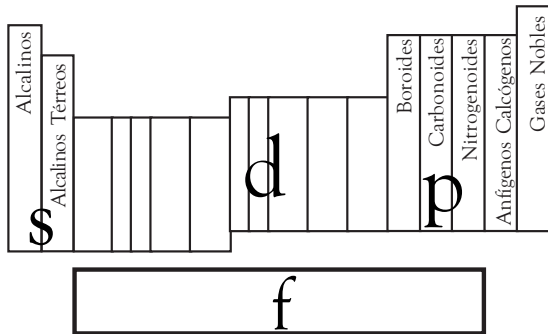


GRUPO

Se caracteriza porque sus elementos presentan similar disposición de sus electrones externos. De allí que forman familias de elementos con propiedades similares.

LA IUPAC

Recomienda designar a los grupos, con la numeración arábica (1-18).

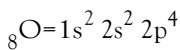


5. ESTADO NATURAL DE LOS ELEMENTOS (20°C)

ESTADO NATURAL	METAL	NO METAL	GASES NOBLES
Gaseosos Líquidos Sólidos	----- Hg Restantes	N, O, F, Cl Br Restantes	Todos ----- -----

Los elementos Ga, Cs y Fr tienen bajos puntos de fusión.

Ejemplo :



Siempre:

$$p^n \rightarrow n+2$$

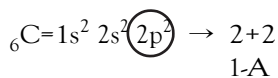


$$p^4 \rightarrow 4+2=6$$

Luego: $s^n \rightarrow n$

FAMILIA	BLOQUE
A	s p
B	d *f

* Elementos de transición interna.



NOTA: El máximo nivel indica el periodo.

Propiedades Periódicas

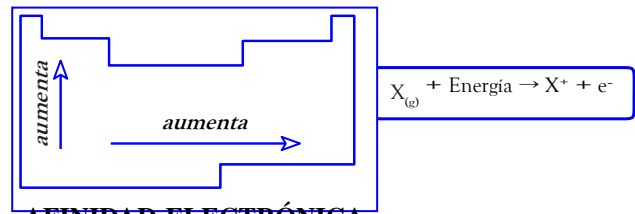
RADIO ATÓMICO

Propiedad física del átomo, cuya longitud no tiene dimensiones definidas. Se le considera la mitad de la distancia entre los núcleos de dos átomos vecinos iguales.



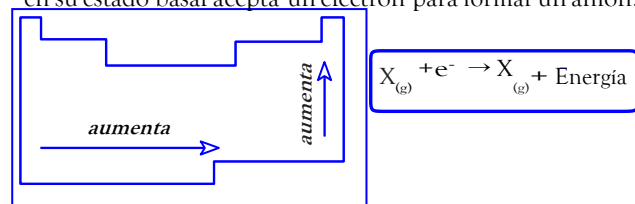
ENERGÍA DE IONIZACIÓN O POTENCIAL DE IONIZACIÓN

Es la cantidad de energía que se necesita para desalojar el electrón de más alta energía en un átomo gaseoso en su estado basal.



AFINIDAD ELECTRÓNICA

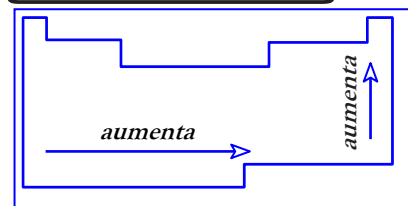
Es la energía que se desprende cuando un átomo gaseoso en su estado basal acepta un electrón para formar un anión:



ELECTRONEGATIVIDAD (E)

Es la capacidad que tienen los átomos de atraer electrones hacia sus núcleos cuando están químicamente combinados.

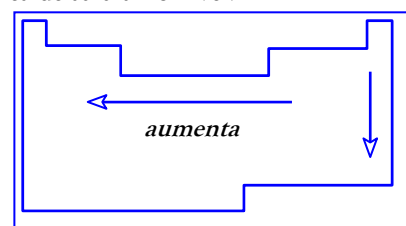
Según Pauling: $0,7 < E < 4$



METALES

Carácter Metálico

electrones de su último nivel.



- * Poseen brillo metálico.
- * Conducen la corriente eléctrica y calor.
- * Tiene alto punto de fusión y ebullición.

METALES ALCALINOS

- * Generalmente están combinados.
- * Su configuración electrónica termina en ns^1 .
- * Su estado de oxidación es +1.



Metales Alcalinotérreos

- * Su configuración electrónica culmina en ns^2 .
- * Su estado de oxidación es +2.
- * No se hallan libres.



No Metales

- * No son conductores del calor y la corriente eléctrica.
- * Sus átomos se unen entre sí compartiendo electrones.

Halógenos

- * Altamente reactivos.
- * No se hallan libres.
- * Son moléculas diatómicas.
- * Son muy electronegativos.

Gases Nobles

- * No Rx a temperaturas ordinarias.
- * Gases monoatómicos.

EJERCICIOS RESUELTOS

- 1) Halla el grupo y periodo de un elemento que tiene número atómico 5.

Solución:

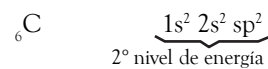
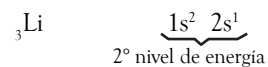
Número atómico = carga nuclear = $Z = 5$.
Si $Z = 5$, entonces su configuración electrónica será:
 $1s^2, 2s^2, 2p^1$.

Para determinar el periodo se ve el máximo nivel de energía, en éste caso es 2 (periodo=2. Para determinar el grupo se observa el último subnivel, en este caso $2p^1$, como termina en p^1 se suma al exponente 2 y se obtiene el grupo, en este caso (1+2) y se escribe en números romano IIIA. Pertenece a la familia "A" porque su configuración termina en "p".

- 2) ¿Quién presenta mayor radio atómico ${}_3\text{Li}$ o ${}_6\text{C}$?

Solución:

El ${}_3\text{Li}$ y el ${}_6\text{C}$ se encuentran en un mismo periodo, es decir los dos tienen sólo dos niveles electrónicos y esto se deduce de su configuración electrónica.



Cuando dos elementos se encuentran en un mismo periodo, presentará mayor radio atómico el que tenga menos protones y tendrá menor radio atómico el que tenga más protones.

∴ Mayor radio atómico ${}_3\text{Li}$

- 3) ¿Qué elemento presenta mayor carácter metálico ${}_{20}\text{Ca}$ o ${}_{19}\text{K}$?

Solución:

El calcio y el potasio se encuentran en un mismo periodo, entonces tendrá mayor carácter metálico el que tenga menos protones o carga nuclear o número atómico.

∴ Mayor carácter metálico ${}_{19}\text{K}$.

- 4) ¿En qué termina la configuración electrónica de un anfígeno?

Solución:

El oxígeno es un anfígeno, con $Z=8$ y con C.E. $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^4$. Observamos que su configuración electrónica termina en p^4 , entonces los anfígenos terminarán su configuración en np^4 .

- 5) Si la configuración electrónica de un elemento termina en $\dots s^2$, ¿a qué familia corresponde?

Solución:

Si la configuración electrónica termina en $\dots s^2$, entonces pertenece al grupo IIA o familia de los alcalinotérreos.

Resolviendo en clase

- 1** Señale que proposición(es) son correcta(s):
- La ubicación de los elementos químicos en la T.P.A. se realiza según su número atómico creciente
 - El periodo al cual pertenece un elemento químico indica el máximo nivel de energía que posee
 - El periodo al cual pertenece un elemento químico indica el máximo nivel de energía que posee
 - En la TPA se tiene en total 18 grupos o familias

Resolución:

Rpta:

- 2** Respecto a la tabla periódica actual, indique la proposición incorrecta:
- Contiene 7 periodos
 - Contiene 8 grupos "A"
 - El grupo VIII A se denomina halógenos
 - Los elementos representativos pertenecen al grupo "A"
 - Metales alcalinos (IA)

Resolución:

Rpta:

- 3** Señale verdadero(V) o falso(F), según corresponda:
- La ley periódica moderna fue descubierta por Mendeliev
 - La Tabla Periódica Moderna se divide en cuatro bloques.
 - El grupo "IA" está formado por 7 elementos químicos.

Resolución:

Rpta:

- 4** En qué grupo y periodo de la T.P.A. se encuentra un átomo que posee 14 electrones en sus subniveles principales.

Resolución:

Rpta:

- 5 No es una propiedad de los metales:
- Conductividad
 - Dureza
 - Los metales alcalinos se oxidan con facilidad
 - Brillo
 - Capacidad de ganar electrones al interactuar con un no metal

Resolución:

- 6 Un átomo presenta 15 electrones en el subnivel "p". Hallar el grupo y periodo.

Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. ¿Qué elementos químicos conducen la corriente eléctrica?
- azufre
 - cobre
 - grafito
 - cloro
 - flúor
8. Señale la terna en el cual se encuentra un metal, no metal y metaloide respectivamente.
- Mg, S, C
 - Na, Hg, Zn
 - Ag, S, As
 - Hg, S, Ge
 - Fe,
 - Zn, As, N
9. En cuál de las siguientes ternas se encuentra un metaloide:
- Fe, Pb, C
 - W, Hg, Zn
 - Ag, S, Ge
 - Fe, CO, Ni
 - S, W, Zn

10. ¿Qué elementos no pertenecen al grupo IA?
- Na(Z=11)
 - Li(Z=3)
 - K(Z=19)
 - Rb(Z=37)
 - Be(Z=4)
11. Señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
- Los elementos que pertenecen al bloque "s" y "p" son representativos
 - Los elementos químicos de transición interna son no metálicos
 - Los elementos transuránidos son artificiales
12. Señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
- El bloque "d" contiene 8 grupos o familias
 - Los elementos térreos están ubicados en el bloque "s"
 - En el bloque "p" se encuentran seis grupos o familias

Para reforzar

- La ley periódica moderna ordena a los elementos químicos de acuerdo a su:
a) número de masa b) cantidad de capas c) número atómico
d) número de neutrones e) densidad
- El ordenamiento de los elementos químicos en columnas se llama _____ y la ubicación horizontal _____.
a) periodo - familia
b) metálico - no metálico c) familia - grupo
d) periodo - grupo e) grupo - periodo
- Indicar la pareja incorrecta respecto a la T.P.A. a)
Filas **O** periodos
b) Columnas **O** familias
c) Grupos "A" **O** elementos de transición
d) Bloque "f" **O** elementos de transición interna e) Bloque "s" **O** elementos principales
- Un átomo en su estado basal, cuya configuración electrónica termina en $4p^3$ pertenece al periodo y grupo:
a) 4 ; IIIA b) 3 ; VB c) 3 ; IIIB
d) 3 ; VA e) 4 ; VA
- Un átomo neutro que tiene la configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; pertenece al periodo y grupo:
a) 3 ; IIA b) 3 ; IIB c) 3 ; IA
d) 3 ; IIIA e) 3 ; IB
- Un átomo tiene 20 protones, 22 neutrones y 25 electrones. Determine el periodo y grupo donde se ubica en la T.P.A.
a) 4 - IA b) 4 - IIA c) 3 - VIIIA
d) 3 - IIA e) 4 - IIIB
- Para los elementos Sc ($Z = 21$); Mn ($Z = 25$). La secuencia correcta verdadero (V) o falso (F) es:
() Ambos elementos se ubican en el tercer periodo
() Ambos elementos son de transición
() El escandio pertenece al grupo IB
() El manganeso pertenece al grupo VIIB
a) VVFF b) FVVF c) FFVV
d) FVVF e) FVVV
- Para un elemento con $Z = 35$, se cumple que:
() Es un halógeno
() Tiene 7 electrones de valencia
() Su configuración electrónica termina es $4p^5$
() Está en el cuarto periodo
a) FVVF b) VVFF c) VFFF
d) FVVV e) VVVV
- ¿Qué pareja de elementos tienen propiedades químicas similares?
a) ${}_3\text{Li}; {}_6\text{C}$ b) ${}_6\text{C}; {}_8\text{O}$ c) ${}_3\text{Li}; {}_8\text{O}$
d) ${}_{16}\text{S}; {}_8\text{O}$ e) ${}_6\text{C}; {}_{16}\text{S}$
- Los elementos a 20°C pueden presentarse en estado:
a) sólido y líquido b) líquido y gas c) sólido y gas
d) sólido solamente e) sólido, líquido y gas
- Entre los siguientes elementos identifica a los no metales: Au ; N ; Ba ; C ; O
a) Au ; C ; N b) N ; Ba ; O c) Ba ; C ; O
d) Au ; C ; O e) N ; C ; O
- Marque la alternativa correcta:
() La mayoría de los elementos son metales
() Los únicos elementos que se encuentran en estado líquido a temperatura ambiente son el mercurio y bromo
() El hidrógeno es un metal alcalino
() El elemento más abundante de la atmósfera es el oxígeno
a) VVFF b) VVVF c) VFFV
d) VFVF e) VFFF