

INDICE

Objetivo

- Características de la clasificación periódica moderna de los elementos
- Propiedades atómicas y su variación periódica
- Carga nuclear efectiva
- Tamaño atómico
- Energía de ionización
- Afinidad electrónica
- Número de oxidación
- Electronegatividad
- Impacto económico ó ambiental de algunos elementos

Anexos

Conclusión

Bibliografía

OBJETIVO

Interpretara el comportamiento de los elementos según su ubicación en la clasificación periódica moderna, e identificara los beneficios y riesgos asociados a los elementos químicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA CLASIFICACIÓN PERIÓDICA MODERNA DE LOS ELEMENTOS

Jöns Jakob Berzelius

Clasifico a los elementos en metales y no metales, pero no prospero, porque no se conocían todos los elementos y además, no coincidían con los grupos ya formados.

Johann W. Dobereiner

Autor de las triadas, grupos de tres elementos apartir de los 20 conocidos en 1817.

Peso Atómico

Cl – 35.5 Ca – 40

Br – 80 Sr – 87.6

I -- 127 Ba – 137.4

Media – 81.2 media – 887

John A. R. Newlans

Clasifica a los elementos en grupos de ocho deacuerdo a sus pesos atómicos.

Li Be B C N O F

Dmitri Ivánovich Mendeléiev y Julius Lothar Meyer

Ordenan los elementos en función de los pesos atómicos, sus propiedades físicas y químicas, y dejan espacios de los elementos que aun no conocen. Mendeléiev establecen la ley periódica en donde ordena los elementos en función de los pesos atómicos.

GRUPO IA GRUPO IIA GRUPO IIIA

55Cs Xe 6s2 12Mg Ne 3s2 31Ga Ar 4s2 3d10 4p1

PROPIEDADES ATOMICAS Y SU VARIACION ATOMICA

Carga nuclear efectiva.– Es la fuerza con la cual el núcleo positivo atrae a los electrones de la capa de valencia.

Tamaño atómico.– El radio de un átomo generalmente aumenta dentro de un grupo de arriba hacia abajo.

Disminuye

Radio iónico.– Esta relacionado con los radios de los átomos neutros y así en los iones negativos el radio va a ser mas grande que los neutros y en los iones positivos sus radios son mas pequeños. Para los iones negativos es mayor y para los positivos es menor.

Energía de ionización.– El potencial ó energía de ionización es una medida de la energía necesaria para remover un electrón de un átomo gaseoso neutro y formar un ión positivo.

Afinidad electrónica.– Es la energía liberada cuando un átomo gaseoso adquiere un electrón.

Numero de oxidación.– Es la carga eléctrica que el átomo parece tener cuando existe como elemento libre ó cuando esta unido a otro átomo en un compuesto.

Valencia.– Es la capacidad de combinación de un elemento en otro.

Electrón de valencia

IA -- 1e⁻

IVA – 4e⁻

Electronegatividad.– Es un numero positivo que se asigna a cada elemento y muestra la capacidad del átomo, para atraer y retener electrones de enlace.

IMPACTO ECONÓMICO Ó AMBIENTAL DE ALGUNOS ELEMENTOS

CLASIFICACIÓN DE LOS METALES DE ACUERDO A COMO SE ENCUENTRAN EN LA NATURALEZA

Fe (hierro)

El óxido de hierro.– También se usa como abrasivo para pulir y como medio magnetizable de cintas y discos

magnéticos.

El cloruro de hierro.– se utiliza en medicina y como una disolución alcohólica llamada tintura de hierro.

Al (aluminio)

Aluminio.– es muy útil para construir aviones, vagones ferroviarios y automóviles, y para otras aplicaciones en las que es importante la movilidad y la conservación de energía.

Au (oro)

El oro tiene aplicaciones en odontología y la mayor parte de su producción se emplea en la acuñación de monedas y en joyería.

Ag (Plata)

El uso de la plata en joyería, servicios de mesa y acuñación de monedas. La plata se usa para recubrir las superficies de vidrio de los espejos, también se utiliza con frecuencia en los sistemas de circuitos eléctricos y electrónicos.

Pb (Plomo)

El plomo se emplea en grandes cantidades en la fabricación de baterías y en el revestimiento de cables eléctricos. También se utiliza industrialmente en las redes de tuberías, tanques y aparatos de rayos X. Entre las numerosas aleaciones de plomo se encuentran las soldaduras, el metal tipográfico y diversos cojinetes metálicos. Una gran parte del plomo se emplea en forma de compuestos, sobre todo en pinturas y pigmentos.

ANEXOS

EJERCICIO 1

- Indica el numero de electrones que se encuentran en la ultima órbita de los siguientes grupos.

IVA VIIA Grupo O

4e– 7e– He

6C H 2s2 2p2 9F He Ne

14Si Ne 3s2 3p2 Cl Ar

32Ge Ar 4s2 3d10 4p2 Br Kr

50Sn Kr 5s2 4d10 5p2 I Xe

82Pb Xe 6s2 4f14 5d10 6p2 At Rn

- ¿Qué son los grupos y periodos en la tabla periódica?
 - Los grupos en forma vertical y los periodos en forma horizontal.
- ¿Qué diferencia fundamental existe entre la tabla periódica de Mendeléiev y la actual?

- Que Mendeléiev ordena los elementos en función de los pesos atómicos y la actual esta ordenada en función con su numero atómico.
- Enuncia la ley de la periodicidad.
- Las propiedades esta en función de su numero atómico.

EJERCICIO 2

- Localizándolo en la tabla periódica, indica el numero de niveles y el numero de electrones que tienen en su ultimo nivel los siguientes átomos.

Numero de niveles numero de e⁻ en su ultimo nivel

Aluminio (3) K, L, M 3

Sodio (3) K, L, M 1

Fósforo (3) K, L, M 5

Cloro (3) K, L, M 7

Argón (3) K, L, M 8

Francio (7) K, L, M, N, O, P, Q 1

Radio (7) K, L, M, N, O, P, Q 2

- ¿Cuántos elementos forman cada uno de los siguientes periodos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1 – 2 5 – 18

2 – 8 6 – 17

3 – 8 7 – 17

4 – 18

3. ¿Qué relación observas entre los números que escribiste?

- Que son parecidos los números de los electrones con los del orbital

4. ¿Esta completo el periodo numero 7? ¿Cuántos elementos le faltan?

- No esta completo y le faltan 15 elementos

EJERCICIO 3

- Ordena las siguientes especies en orden decreciente de tamaño: H⁻, He, Li, Be

H⁻ > He > Li > Be

- Ordena los iones por orden creciente de tamaño: Na^+ , K^+ , Rb^+ , Li^+ , Cs^+

$\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{Rb}^+ < \text{Cs}^+$

- ¿Cuál es la valencia de los elementos de número atómico 13, 20?

Aluminio 13 – 3

Carbono 20 – 2

EJERCICIO 4

- ¿Qué diferencia hay entre la energía de ionización y la afinidad electrónica?
 - Es la medida de energía para mover o quitar un electrón de un átomo gaseoso y la energía electrónica es aquella que es liberada cuando un átomo gaseoso adquiere un electrón.
- ¿A qué se debe que el radio iónico de los cationes sea menor que el de los átomos neutros y el de los aniones sea mayor?
 - Porque tiene una mayor carga.
- Consultando la tabla cuántica indica con sus electrones el subnivel exterior de :

25Mn 78Pt 86Rn

25Mn 3d⁵ 4s²

78Pt 5d² 6s²

86Rn 6s² 6p⁶

- Observa el siguiente cuadro que representa una serie de elementos de la tabla periódica
- ¿Cuáles son gases raros?
 - H – VIIIA
- ¿Cuáles son metales alcalinos?
 - A y K – IA
- De C y D ¿Cuál es más electronegativo?
 - D – IVA
- ¿Cuál tiene menor radio atómico de G y J?
 - G
- ¿Cuántos electrones de valencia tiene B?
 - 2e⁻
- De F y G ¿Cuál es el más electronegativo?

- H
- ¿Cuáles son los alógenos?
- VIIA

CONCLUSIÓN

Aprendí cuales son las características fundamentales de la tabla periódica y quienes fueron los químicos que aportaron algo a su realización, también a diferenciar sus propiedades atómicas y su variación atómica de acuerdo a su radio atómico, electronegatividad, radio, carga, afinidad, valencia y numero de oxidación.

También cual es el impacto económico ó ambiental de algunos elementos.

BIBLIOGRAFÍA

QUÍMICA 1

ARTURO MORALES RODRÍGUEZ

SECRETARIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

ENCICLOPEDIA ENCARTA

EDICION BASICA 2002

QUÍMICA AVANZADA 1

L. RIVERA

EDIT. PORRUA

S

d

p

A

ume

n

t

a

aumenta

d

i

sm

i

n

u

y

e