

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

Química Aplicada

Estructura Atómica

Profesora Titular: Dra. Graciela Valente

Profesora Adjunta: Dra. Rebeca Purpora

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Alejandra Somonte

EJERCICIOS

1. Completar el siguiente cuadro:

Símbolo	Número atómico	Número de masa	Cantidad de protones	Cantidad de neutrones	Cantidad de electrones	Isótopo
${}_{17}^{35}\text{Cl}$	17	35	17	18	17	${}_{17}^{36}\text{Cl}$
${}_{29}^{64}\text{Cu}$						

2. Se tienen los elementos ${}^{10}_5\text{A}$, ${}^{11}_5\text{B}$ y un tercer elemento C del cual se sabe que tiene 10 electrones, 7 protones y 7 neutrones. Responder:

- ¿Cuáles de las tres especies indicadas son átomos neutros?
- ¿Algunas de ellas representa un ion? En caso afirmativo indica cuál sería la carga y si esta sería la más estable del elemento.
- ¿Cuáles son isótopos? ¿Por qué?

3. Indicar el número máximo de electrones que puede contener un nivel energético con:

- $n = 1$
- $n = 2$
- $n = 3$
- $n = 4$
- ¿Qué fórmula aplicaría para determinarlo?

4. Completar el cuadro consignando los cuatro números cuánticos, sus símbolos, los valores que pueden tomar y qué indican:

Nombre	Símbolo	Valores	Significado

5. Considerar el orbital 3d y responder:

- ¿Qué valor posee el número cuántico principal?
- ¿Qué valor posee el número cuántico secundario o azimutal?
- ¿Qué valores puede tomar el número cuántico magnético?
- ¿Cuántos electrones puede tener como máximo?

6. El siguiente conjunto de números cuánticos $n = 2$, $l = 1$, $m_l = -1$, $m_s = +\frac{1}{2}$ caracterizan a un electrón. Marcar la opción que indique el orbital en que se encuentra dicho electrón.
- 2s
 - 3d
 - 3s
 - 3p
 - 2p
7. Escribir la Configuración Electrónica (CE) de los siguientes elementos:
- ${}_{11}\text{Na}$
 - ${}_{19}\text{K}$
 - ${}_{17}\text{Cl}$
 - ${}_{20}\text{Ca}$
 - ${}_{35}\text{Br}$
 - ${}_{7}\text{N}$
 - ${}_{16}\text{S}$
 - ${}_{18}\text{Ar}$
8. La "Configuración Electrónica Abreviada" (CEA) es aquella en la cual se han reemplazado los electrones de las capas internas completas (denominado núcleo o kernel) por el símbolo del elemento que posee dicha configuración (normalmente un gas noble). Por ejemplo: ${}_{20}\text{Ca}$: $[\text{Ar}]4s^2$. Escriba las CEA para los elementos del ejercicio anterior.
9. Escriba las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos de los elementos de $Z = 3$; 11; 19; 37; 55.
- ¿Observa alguna semejanza entre ellas?
 - Reconozca la existencia de capas o niveles completos o semicompletos.
10. Para un átomo de Litio ($Z = 3$):
- ¿Cuáles son los números cuánticos que caracterizan a sus electrones? Escríbalos.
 - Observar los números cuánticos que caracterizan a los electrones 1 y 2 de dicho átomo. ¿Qué los distingue?
 - Observar los números cuánticos que caracterizan a los electrones 1 y 3 de dicho átomo. ¿Qué los distingue?
11. Escriba la configuración electrónica de las siguientes especies químicas:
- Fe
 - Fe^{2+}
 - Fe^{3+}
 - S

- e. S^{2-}
- f. Cr
- g. Cu^{+}
- h. Ag

12. Escribe un conjunto aceptable de cuatro números cuánticos que describan al último electrón de un átomo de cloro y de un átomo de azufre en su estado de anión sulfuro.

13. Agrupe las siguientes configuraciones electrónicas en parejas que representen átomos con propiedades químicas semejantes:

- a. $1s^2 2s^2 2p^5$
- b. $1s^2 2s^1$
- c. $1s^2 2s^2 2p^6$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- e. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- f. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

14. Defina especies isoelectrónicas. ¿Cuáles de las siguientes especies son isoelectrónicas entre sí?

- a. C
- g. Cl^{-}
- h. Mn^{2+}
- i. Ca^{2+}
- j. Ar
- k. Zn
- l. Fe^{3+}
- m. Ge^{2+}