

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

# Química Aplicada

Estructura Atómica

Profesora Adjunta: Dra. Rebeca Purpora

Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Aldana LEMOS

## EJERCICIOS

1. Completar el siguiente cuadro:

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

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
  - $\text{Fe}^{2+}$
  - $\text{Fe}^{3+}$
  - 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.  $Ge^{2+}$