

**COLOQUIO N° 4:**

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA. ISÓTOPOS.

**PROBLEMA 1.**

Complete la siguiente tabla:

Elemento	Electrones totales	Diagrama de orbitales			Configuración electrónica
Li	3	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	
Be	4	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	
B	5	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	
C	6	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	
N	7	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	
Ne	10	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	
Na	11	<input type="text"/> 1s	<input type="text"/> 2s	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2p	

**PROBLEMA 2.**

- Para  $n = 4$ , ¿Cuáles son los valores posibles de  $l$ ?
- Para  $l = 2$ , ¿cuáles son los valores posibles de  $m_l$ ?
- Si  $m_l = 2$ , ¿cuáles son los valores posibles de  $l$ ?

**PROBLEMA 3.**

¿Puede tener un orbital los números cuánticos  $n=2$ ,  $l=2$  y  $m_l=2$ ?

**PROBLEMA 4.**

Defina los siguientes términos: configuración electrónica, principio de exclusión de Pauli, regla de Hund.

**PROBLEMA 5.**

Predecir la configuración electrónica del átomo de Plomo (Pb)

**PROBLEMA 6.**

Dibuje el diagrama de cajas para la configuración electrónica del oxígeno, cuyo número atómico es 8. ¿Cuántos electrones desapareados tiene un átomo de oxígeno?

**PROBLEMA 7.**

Escriba la configuración electrónica del fósforo, elemento 15. ¿Cuántos electrones desapareados tiene un átomo de fósforo?

**PROBLEMA 8.**

Complete la siguiente tabla y coloque la información solicitada (Consulte la Tabla Periódica):

Símbolo	Nombre del Elemento	Configuración electrónica	De acuerdo con el último nivel de energía, escriba el valor para:			
			<i>n</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	Electrones de valencia
Zr						
		$1s^2 2s^2 2p^5$				
	Europio					
			3			5
Sr			5			
		$[\text{Kr}]5s^2 d^6$				
	Hafnio					
Pa						
	Bismuto					
			6			4

**PROBLEMA 9.**

¿Qué está incorrecto en las siguientes configuraciones electrónicas de los átomos en sus estados basales?

- $1s^2 2s^2 3s^1$
- $[\text{Ne}]2s^2 2p^3$
- $[\text{Ne}]3s^2 3d^5$

**PROBLEMA 10.**

¿A qué elementos representan las configuraciones electrónicas siguientes?

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$
- $[\text{Kr}] 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^3$
- $[\text{Kr}] 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 5f^{14} 6s^2 6p^6 7s^2$
- $[\text{Kr}] 4d^5 5s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
- $[\text{Kr}] 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^4$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- $[\text{Kr}] 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^6 7s^2$

**PROBLEMA 11.**

Explique el significado del símbolo  $4d^6$

**PROBLEMA 12.**

- a) ¿Por qué todos los átomos de un elemento tienen el mismo número atómico, no obstante que pueden tener diferentes números de masa?
- b) ¿Cómo se llaman los átomos del mismo elemento que tienen el mismo número de masa?

**PROBLEMA 13.**

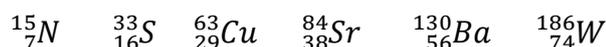
- a) ¿Cuáles son las características comunes de los átomos de carbono-12, carbono-13 y carbono-14?
- b) ¿En qué se diferencian?

**PROBLEMA 14.**

- a) ¿Cuáles son las características comunes de los átomos de argón-40, potasio-40 y calcio-40?
- b) ¿En qué se diferencian?

**PROBLEMA 15.**

Indique el número de protones, neutrones y electrones en cada una de las siguientes especies:

**PROBLEMA 16.**

Los tres números cuánticos del electrón de un átomo de hidrógeno correspondientes a un cierto estado son  $n=4$ ,  $l=2$ ,  $ml=+1$ . ¿En qué tipo de orbital se encuentra ubicado el electrón?

**PROBLEMA 17.**

¿Qué se entiende por orbital atómico? Dibujar la forma de un orbital  $s$ , un orbital  $p$  y uno  $d$ .

**PROBLEMA 18.**

¿Cuál es la longitud de onda de un electrón que se mueve con una velocidad de  $5,97 \times 10^6$  m/s si la masa del electrón es  $9,11 \times 10^{-32}$  Kg?

**PROBLEMA 19.**

El magnesio tiene tres isótopos, con números de masa 24, 25 y 26. (a) Escriba el símbolo químico completo para cada uno. (b) ¿Cuántos neutrones hay en un núclido de cada isótopo?

**PROBLEMA 20.**

En la naturaleza el cloro se encuentra 75,78% como  ${}^{35}\text{Cl}$ , el cual tiene una masa atómica de 34,969 uma, y 24,22% como  ${}^{37}\text{Cl}$ , que tiene una masa atómica de 36,966 uma. Calcule la masa atómica promedio (es decir, el peso atómico) del cloro.

**PROBLEMA 21.**

La masa atómica del galio es de 69,723 uma. El galio tiene dos isótopos, ambos empleados en la medicina nuclear. Estos dos isótopos estables tienen masas de  ${}^{69}\text{Ga} = 68,925580$  uma y  ${}^{71}\text{Ga} = 70,9247005$  uma. Calcule el porcentaje de cada isótopo de procedencia natural del galio.

**PROBLEMA 22.**

La masa atómica del rubidio es de 85,4678 uma. Las masas de los dos isótopos del rubidio de procedencia natural son:  ${}^{85}\text{Rb} = 84,9118$  uma y  ${}^{87}\text{Rb} = 86,9092$  uma. Calcule el porcentaje de cada isótopo del rubidio de procedencia natural.

**PROBLEMA 23.**

El estroncio tiene cuatro isótopos con las siguientes masas: 83,9134 uma (0,56%), 85,9094 uma (9,86%), 86,9089 uma (7,00%) y 87,9056 (82,58%). Calcule la masa atómica del estroncio.

**PROBLEMA 24.**

Complete los espacios en blanco de la siguiente tabla:

Símbolo		${}_{26}^{54}\text{Fe}^{2+}$			
Protones	5			79	86
Neutrones	6		16	117	136
Electrones	5		18	79	
Carga neta			-3		0