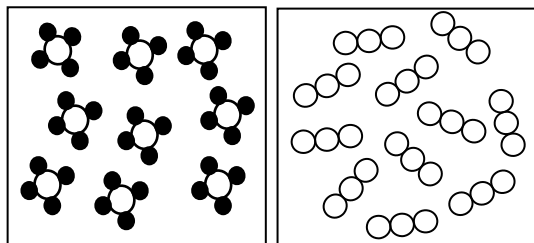


**PRIMER SEMINARIO DE QUÍMICA**

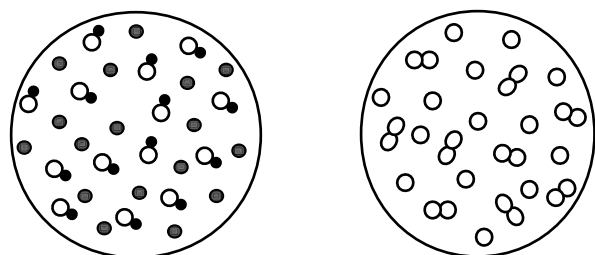
**UNIDAD 1: LA MATERIA**

1. Las siguientes representaciones nanoscópicas corresponden a:

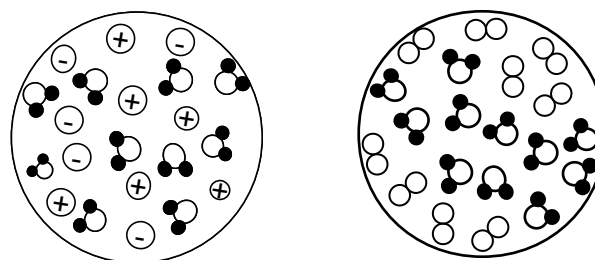


- Elemento y compuesto
- Mezcla heterogénea y compuesto
- C) Mezcla homogénea y compuesto
- Compuesto y elemento
- Un átomo y varios elementos

2. Clasificar las siguientes representaciones nanoscópicas de la materia como elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea :



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

3. Son ejemplos de isótopos:
- A) Peróxido de hidrógeno y agua oxigenada
  - B) Ozono y el oxígeno
  - C) Cobre y estaño
  - D) Protio y deuterio
  - E) Glucosa y fructuosa

4. Ubicar los siguientes ejemplos de materia según corresponda:

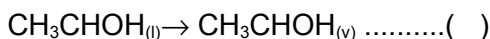
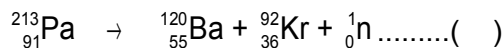
Aire gaseoso	Gasolina	Alcohol yodado	Lejía
Leche de vaca	Humo	Magnesio	Glicerol
Agua oxigenada	Gas natural	Latón	Niebla
Leche de magnesia	Aleación oro-plata		
Bronce	Hipoclorito de sodio	Estaño	

	Ejemplos de materia
Elementos	Magnesio,
Compuestos	
Mezclas Homogénea	
Mezclas heterogénea	

5. Marque verdadero (V) o falso (F):
- ( ) La condensación del agua es una transformación física.
  - ( ) La producción de gas de la naftalina es un proceso de sublimación
  - ( ) La electrólisis del agua es una transformación química.
  - ( ) El GLP(gas licuado de petróleo) se forma por el paso de líquido a gas
6. En qué caso se tiene un compuesto químico:
- A) 2m<sup>3</sup> de ozono a 35°C y 200 kPa
  - B) 80 mg de oro de 18 kilates
  - C) 20mL de agua oxigenada de 20volúmenes
  - D) 1500 mL de vinagre
  - E) 200 g de sulfato de sodio

7. Indicar el tipo de transformación con las letras Q (químico), F (físico) o N (nuclear):

- $S + O_2 \rightarrow SO_2$  .....( )
- $CO_2 (s) \rightarrow CO_2 (g)$  .....( )
- $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ .....( )

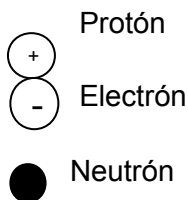
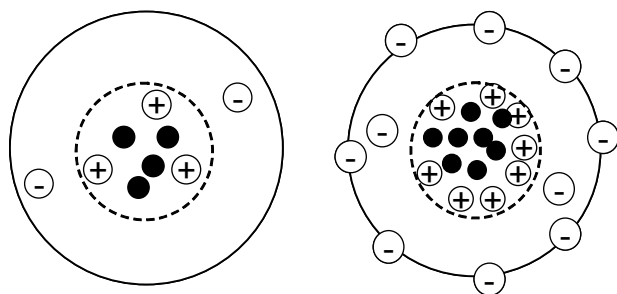


8. El formaldehído o metanal es un compuesto altamente volátil, muy inflamable, es un gas incoloro a temperatura ambiente. Se disuelve en agua a 20°C. Su punto de ebullición es -21°C, su densidad 0,82 g/cm<sup>3</sup>. La solución al 40% se le conoce como formol, líquido incoloro y sofocante que emplea para preservar piezas anatómicas y biológicas ¿Cuántas propiedades físicas encuentra en el formaldehído?

- A)2
- B)5
- C)4
- D)6
- E)1

### UNIDAD II: ESTRUCTURA ATÓMICA

9.Cuál es la especie química que representan cada una de los gráficos ,respectivamente:



- A)D<sup>-1</sup>, Y<sup>-2</sup>
- B)D<sup>+1</sup>, Y<sup>-2</sup>
- C)D, Y<sup>-2</sup>
- D)D<sup>+2</sup>, Y
- E)D<sup>-1</sup>, Y<sup>+2</sup>

10. Indicar verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

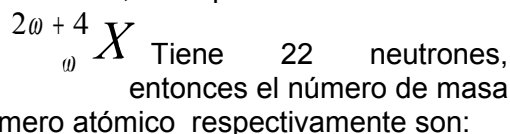
- ( ) Los nucleones son las partículas del átomo que se encuentran en el núcleo.
- ( ) El núcleo es neutro.
- ( ) La masa del protón es mucho mayor que la masa del electrón
- ( ) En un átomo neutro el número de protones es igual al de electrones.
- ( ) Casi toda la masa del átomo se concentra en el núcleo.

( ) En un catión el número de protones es mayor que el de electrones.

11. Completar la tabla:

Especie	Nº e <sup>-</sup>	Nº nº	Nº p <sup>+</sup>
<sup>55</sup> Mn			
<sup>25</sup>			
<sup>58</sup> Fe <sup>3+</sup>			
<sup>26</sup>			
<sup>79</sup> Se <sup>2-</sup>			
<sup>34</sup>			

12. En la ecuación, "X" representa:

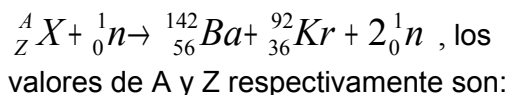


- A) 50, 18
- B) 37, 16
- C) 35, 18
- D) 68, 14
- E) 40, 18

13. Señale lo correcto para el ión  ${}_{12}^{25}\text{X}^{2+}$  :

- A) Tiene 10 protones y 13 neutrones
- B) Si gana 2 electrones se convierte en  ${}_{12}^{25}\text{X}^{2-}$
- C) Si pierde un electrón se convierte en  ${}_{11}^{24}\text{X}^{3+}$
- D) Tiene más electrones que protones.
- E) Tiene igual número de electrones que el anión  ${}_{8}^{16}\text{X}^{2-}$

14. En la ecuación nuclear:



- A)236 y 91
- B)234 y 96
- C)233 y 91
- D)235 y 92
- E)235 y 91

15. Un elemento tiene dos isótopos con las siguientes características:

Isótopo	Z	A	Masa atómica (uma)
X - 55	26	55	55,1
X - 56	26	56	56,1

Si se conoce que de cada 1000 átomos, 600 son pesados y 400 son livianos, determine el peso atómico del elemento.

- A) 55,60
- B) 55,80
- C) 55,40
- D) 55,70
- E) 55,50

**UNIDAD 3. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA**

16. Indicar el significado físico de los números cuánticos

Tipo		SIGNIFICADO FÍSICO	Valores
Principal	<i>n</i>		
Azimutal Secundario			
Magnético			
Spin			

17. Indicar verdadero (V) o falso (F), con respecto al átomo de fósforo (Z=15)
- ( ) Tiene tres electrones de valencia
  - ( ) Es un átomo diamagnético
  - ( ) Tiene cinco subniveles de energía.
  - ( ) Su anión trivalente tiene 18 electrones
- A) VVVV  
 B) FVVF  
 C) VVFF  
 D) FFVV  
 E) FVFV

18. El número máximo de electrones para un átomo que sólo tiene 3 orbitales "s" llenos es:

- A)12
- B)16
- C)19
- D)20
- E)22

19. Completar los siguientes cuadros sobre el átomo de carbono (Z = 6)

Nº de orbitales llenos	
Nº de orbitales semillenos	
Nº de subniveles	
Subnivel de mayor energía	
Nº de electrones de valencia	

Electrón	Números cuánticos			
	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>s</i>
1º				
2º				
3º				
4º				
5º				
6º				

20. ¿Cuáles son los 4 números cuánticos (n, l, m, s) del último electrón del ion Ca<sup>2+</sup>? (Z = 20)
- A) 3, 2, 0, +1/2
  - B) 3, 1, +1, -1/2
  - C) 3, 1, +1, +1/2
  - D) 4, 0, 0, -1/2
  - E) 4, 0, 0, +1/2

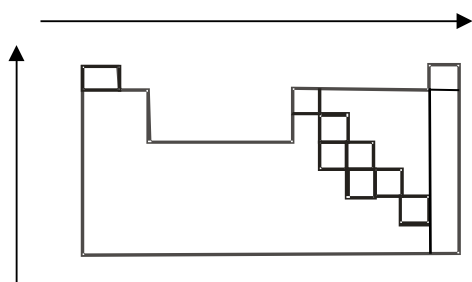
**UNIDAD 4. TABLA PERIÓDICA**

21. La configuración electrónica del átomo del elemento "E" es: 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>1</sup> entonces, responder lo siguiente:
- ¿A qué periodo pertenece?.....
  - ¿A qué grupo pertenece?.....
  - ¿Cuántos subniveles tiene?.....
22. Si los números cuánticos del electrón de más alta energía de un átomo X son (3,2,-2,+1/2), el período y grupo de la tabla en que se ubica su elemento es:
- A)4 -IIIA
  - B)2- IB
  - C)4 -IIIB
  - D)4-IA
  - E)3 -VIA

23. Completar:

Elemento	Grupo	Período	Configuración
Be	IIA	2º	
P	VA	3º	
K			1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> 4s <sup>1</sup>
Sn			[Kr]5s <sup>2</sup> 4d <sup>10</sup> 5p <sup>2</sup>
Fe			[Ar]4s <sup>2</sup> 3d <sup>6</sup>
Kr			[Ar]4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>6</sup>
Si			[Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>

24. Indicar que tipo de propiedad(es) de los elementos tiene esta tendencia.



25. Señalar el elemento que no corresponde en cada grupo de la tabla periódica:

Be-Mg-Ca- Kr-Sr- Ba- Ra

N- P- As- B- Sb

F-Cl- Br- I- As

C-Si-Ga- Sn- Pb

He- Ne-Ar- K- Xe

O-S-Sr-Se-Te-Po

26. Sobre las propiedades periódicas de los elementos. Indicar verdadero(V) y falso(F):

-El radio atómico está relacionado con el volumen del átomo..... ( )

-El radio iónico del  $\text{Li}^{+1}$  es mayor que su átomo neutro.....( )

-El Argón tiene 1521KJ/mol de energía de ionización. Lo que indica que es más difícil extraerle un electrón.....( )

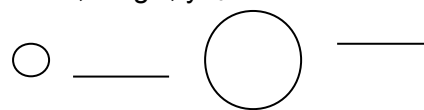
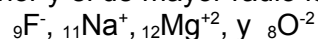
-Los halógenos tienen los mayores valores de electronegatividad .....( )

- El Flúor es menos electronegativo que el Francio (Fr).....( )

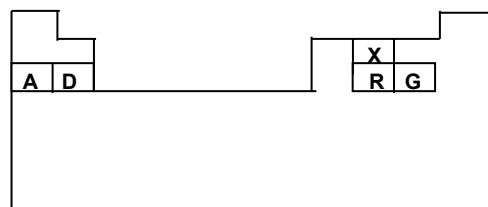
27. Si comparamos los siguientes elementos de la tabla periódica.

Radio iónico	Indicar el de mayor radio iónico
Li y $\text{Li}^{+1}$	
Ca y $\text{Ca}^{+2}$	
$\text{S}^{-2}$ y S	
Te y $\text{Te}^{-2}$	
Carga nuclear	Indicar el de mayor radio atómico
$^{19}\text{K}$ y $^{37}\text{Rb}$	
$^5\text{B}$ y $^{13}\text{Al}$	
$^{51}\text{Sb}$ y $^5\text{N}$	

28. Indicar cuál de los siguientes iones es el de menor y el de mayor radio iónico:



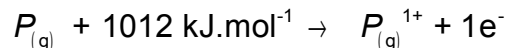
29. De acuerdo a la posición de los elementos en la tabla periódica:



La proposición correcta, es:

- A) "D" tiene mayor carácter no metálico que "X"
- B) "A" es el de menor radio atómico
- C) A" y "G" cuando se combinan forman enlace covalente polar
- D) Los átomos "A" y "D" tienden a ganar electrones formando aniones.
- E) "G" tiene mayor energía de ionización que "D"

30. La ecuación:



Indica que:

- A) La electronegatividad de P es  $1012 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- B) La energía de ionización del fósforo es  $1012 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- C) Al extraer un electrón del átomo de P se liberan  $1012 \text{ kJ . mol}^{-1}$
- D) El proceso es exotérmico.
- E) Para formar un anión se debe ganar  $1012 \text{ kJ. mol}^{-1}$

## **RESPUESTAS**

1.	D	11.	-	21.	P:4; Grp:III; B;7
2.	-	12.	E	22.	C
3.	D	13.	E	23.	-
4.	-	14.	D	24.	Energía Ionización(EI) y Electronegatividad
5.	VVV F	15.	D	25.	Kr, B, As, Ga, K, Sr
6.	E	16.	-	26.	VFVVF
7.	-	17.	D	27.	Li, Ca, S <sup>-2</sup> , Te <sup>-2</sup> , Rb, Al, Sb
8.	B	18.	C	28.	O <sup>-2</sup> (mayor) Mg <sup>+2</sup> (menor)
9.	B	19.	-	29.	E
10.	VFV VVV	20.	B	30.	B