

PRIMER SEMINARIO DE QUÍMICA

UNIDAD 1: LA MATERIA

- Indicar si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F) :
 A la materia también se le conoce como “energía altamente concentrada”
 A nivel nanoscópico la materia es un conglomerado de partículas
 El peso es la cantidad de materia de un cuerpo
 Una mol contiene $6,022 \times 10^{23}$ unidades elementales, según el Sistema internacional (SI) de unidades
 5 moles de cationes Na^+ tienen $5 \times N_A$ cationes sodio.

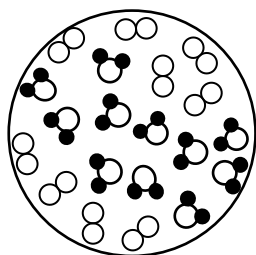
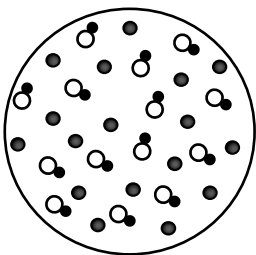
- Son formas alotrópicas:
 A) Protio y deuterio
 B) Peróxido de hidrógeno y agua oxigenada
 C) Glucosa y fructuosa
 D) Fósforo blanco y fósforo rojo
 E) Magnesio y manganeso
- Es un compuesto:
 A) Aire puro
 B) Ozono, $\text{O}_{3(g)}$
 C) Ácido muriático, $\text{HCl}_{(ac)}$
 D) Vinagre, $\text{CH}_3\text{COOH}_{(ac)}$
 E) Urea, $\text{NH}_2\text{CONH}_{2(s)}$

- Indicar si los siguientes ejemplos corresponden a sustancias puras (elemento o compuesto) o mezclas (homogénea o heterogénea)

Agua regia	
Grafito	
Ácido sulfúrico	
Latón	
Aire	
$\text{HCl}_{(ac)}$	
Hipoclorito de sodio	
Niebla	
Gasolina	
Agua destilada	
Ron	
Sopa	
Magnesio	

- Para una solución en estado líquido, es correcto:
 Sus componentes se pueden separar por destilación.
 Es una mezcla homogénea.
 Es posible detectar su composición a simple vista
 A) VFV
 B) FVV
 C) VVF
 D) FVF
 E) FFF
- La proposición correcta es:
 A) El movimiento vibratorio es propio de los gases
 B) La fuerza de atracción es igual a la de repulsión en los sólidos
 C) Los líquidos tienen volumen variable y forma definida.
 D) El estado plasmático es el más abundante del universo
 E) Los gases tienen forma definida.
- Indicar qué proceso físico emplearía para los siguientes casos:

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



- Separar el alcohol contenido en el vino
- Obtener tierra fina del suelo.....
- Separar los células sanguíneas de una muestra de sangre.....
- Separar el aceite del agua.....

9. Sobre las propiedades de la materia:
- La dureza es una propiedad intensiva de la materia
 - La fusión del hielo es una propiedad extensiva de la materia
 - La densidad es una propiedad química de la materia
 - La conductividad eléctrica es una propiedad física extensiva
- A) I y II
 B) Sólo III
 C) Sólo I
 D) II y IV
 E) I, II y III

10. Representa una transformación física de la materia:

- A) $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
 B) $CO_2 (s) \rightarrow CO_2 (g)$
 C) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
 D) ${}_{91}^{213}Pa \rightarrow {}_{55}^{120}Ba + {}_{36}^{92}Kr + {}_0^1n$
 E) ${}_{26}^{56}Fe + {}_1^2H \rightarrow {}_2^4He + {}_{25}^{54}Mn$

UNIDAD II: ESTRUCTURA ATÓMICA

11. Relacionar

- | | |
|---------------|--------------|
| a. Thomson | I. protón |
| b. Chadwick | II. electrón |
| c. Rutherford | III. átomo |
| d. Dalton | IV. neutrón |

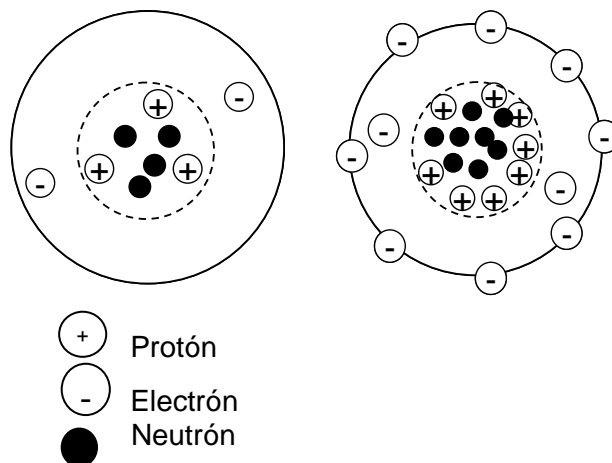
- A) a-II, b-I, c-III, d-IV
 B) a-III, b-IV, c-I, d-II
 C) a-II, b-IV, c-III, d-I
 D) a-IV, b-II, c-III, d-I
 E) a-II, b-IV, c-I, d-III

12. Indicar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- () La masa de un electrón es aproximadamente 1836 veces más mayor que la de un protón
 () Las partículas más estables del núcleo son los nucleones
 () En un átomo neutro el número de electrones es mayor al de electrones
 () Si un átomo pierde electrones se modifica el número de protones del núcleo

- A) FFVV
 B) FVFV
 C) FFFF
 D) FVFF
 E) FVVV

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

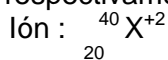


- A) D^{-1}, Y^{-2}
 B) D^{+1}, Y^{-2}
 C) D, Y^{-2}
 D) D^{+2}, Y
 E) D^{-1}, Y^{+2}

14. En cierto átomo el número de protones es al número de neutrones como 3 es a 4. Si el número de masa es 84. Determinar el número atómico.

- A) 12
 B) 21
 C) 28
 D) 36
 E) 48

15. Cuántos protones, electrones y neutrones respectivamente presenta el siguiente ión:



- A) 40, 38, 20
 B) 40, 40, 20
 C) 20, 20, 20
 D) 20, 22, 20
 E) 20, 18, 20

16. La especie química que posee 27 protones, 32 neutrones y 24 electrones, es:

- A) ${}_{24}^{59}X^{3-}$
 B) ${}_{24}^{56}X^{3-}$
 C) ${}_{27}^{59}X^{3+}$
 D) ${}_{27}^{59}X^{3-}$
 E) ${}_{27}^{56}X^{3+}$

17. Complete el siguiente cuadro:

Especie	A	n	Z	e
$^{58}_{28}\text{Co}$				
^{55}Mn				
$^{58}_{26}\text{Fe}^{3+}$				
$^{79}_{34}\text{Se}^{2-}$				

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

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

19. Un catión divalente, es isoelectrónico con un anión divalente cuyo electrón más alejado es identificado con la combinación de números cuánticos (4, 1, 0, +1/2). Calcule el valor de Z, para el catión divalente considerado.

- A) 42
- B) 30
- C) 32
- D) 34
- E) 31

20. Para que el ión férrico (Fe^{+3}) se convierta en ión ferroso (Fe^{+2}) debe:

- A) Perder 2 electrones
- B) Ganar 1 electrón
- C) Perder 1 electrón
- D) Ganar 3 electrones
- E) Ganar 2 electrones

21. Un átomo X libera una partícula alfa y se convierte en ($^{222}_{86}\text{Rn}$) produciendo una gran cantidad de energía electromagnética, indicar su número de masa y número de protones respectivamente:

- A) 218 y 86
- B) 218 y 84
- C) 206 y 82
- D) 238 y 92
- E) 226 y 88

22. Un elemento tiene 2 isótopos (X-14 y X-15) y su peso atómico promedio es 14, 007 entonces se puede afirmar:

- A) El isótopo X-15 tiene más protones que el X-14.
- B) El isótopo X-14 es el que tiene mayor masa.
- C) El isótopo X-14 es el más abundante.
- D) El isótopo X-14 y el X-15 tienen diferente configuración electrónica.
- E) El isótopo X-14 tiene más neutrones que X-15

23. La masa atómica promedio del átomo de hierro es 55,84, si se presenta dos isótopos cuyas masas son 55 uma y 56 uma, entonces, el porcentaje de abundancia del isótopo más liviano es:

- A) 58%
- B) 16%
- C) 45%
- D) 26%
- E) 18%

UNIDAD III: ESTRUCTURA ELECTRONICA

24. Indique el significado físico de los siguientes números cuánticos

	SIGNIFICADO FÍSICO
Principal	
Azimutal secundario	
Magnético	
Spin	

25. 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	

26. Completar la tabla con los números cuánticos de los seis electrones del C (z=6)

Electrón	Números cuánticos			
	n	l	m	s
1º				
2º				
3º				
4º				
5º				
6º				

27. Completar

	Nº de niveles	Nº Sub niveles	Nº de Orbitales	
			Llenos	Semillenos
$_{10}\text{Ne}$				
$_{18}\text{Ar}$				
$_{37}\text{Rb}$				
$_{16}\text{S}^{-2}$				
$_{36}\text{Kr}$				

28. Los 3 orbitales "p" de un mismo subnivel se diferencian en:

- A) Tamaño
- B) Forma
- C) Energía
- D) Orientación espacial
- E) Número cuántico secundario

29. Los Números Cuánticos del último electrón del átomo neutro X son: 3, 1, -1, -1/2. Entonces la configuración electrónica del anión X^{2-} termina en:

- A) $3p^2$
- B) $3p^6$
- C) $3p^3$
- D) $3p^4$
- E) $3p^5$

30. ¿Cuáles son los 4 números cuánticos (n, l, m, s) del último electrón del ion Al^{3+} ? (Z= 13)

- A) 3, 1, -1, +1/2
- B) 3, 1, -1, -1/2
- C) 2, 1, +1, +1/2
- D) 3, 2, +1, -1/2
- E) 2, 1, +1, -1/2

31. Para el átomo con la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

La proposición correcta es:

- A) Corresponde a un elemento diamagnético
- B) Su orbital de mayor energía es bilobular
- C) El átomo posee 25 protones
- D) Su último electrón tiene como números cuánticos 4,0,0,+1/2
- E) El átomo posee 14 orbitales llenos.

32. Indicar la configuración Kernel más adecuada para el silicio ($^{28}_{14}\text{Si}$)

- A) $[\text{Ar}]3s^2$
- B) $[\text{He}]3s^2 4p^2$
- C) $[\text{Ar}]3s^2 3p^2$
- D) $[\text{Ne}]3s^2 3p^2$
- E) $[\text{Xe}]2s^2 2p^2$

33. La configuración del átomo en su estado excitado es:

- A) $[\text{Ar}]4s^2 3d^{10} 4p^5$
- B) $[\text{Ne}]3s^1 3p^7$
- C) $[\text{Ne}]3s^1$
- D) $[\text{Kr}]5s^2 4d^2$
- E) $[\text{Ne}]3s^2 3p^4 4s^1$

RESPUESTAS

1.	-	12.	D	23.	B
2.	-	13.	B	24.	-
3.	-	14.	D	25.	-
4.	D	15.	E	26.	-
5.	E	16.	C	27.	-
6.	C	17.	-	28.	D
7.	D	18.	E	29.	B
8.	-	19.	D	30.	E
9.	C	20.	B	31.	C
10.	B	21.	E	32.	D
11.	E	22.	C	33.	E