

**“Centro de Especialización en
Asuntos Económicos Regionales”**



Asignatura:

“Química General”

Carrera:

**“Tecnica en Saneamiento y
Control Ambiental”**

Guía de Trabajos Prácticos

UNIDAD N° 2

1) Completar el siguiente cuadro:

Elemento	A	N° Neutrones	Z	N° Electrones
Li	6	3		
	7		3	
B	11	6		
B		5		

2) Cómo se escribe la configuración electrónica del Hidrógeno.

3) A que elemento se refiere la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s$

4) ¿Qué es el átomo y cuáles son las partículas sub atómicas? ¿Cuáles de ellas le proporciona masa al átomo?

5) A que se denomina Número Másico (Z). Un mismo elemento puede tener diferente número de neutrones ?. Como se los conoce en la naturaleza?

6) Co Qué es el átomo y cuáles son las partículas sub atómicas?

Atomo	Elemento	A	Z	Protones (Z)	Neutrones (A-Z)	Electrones
$^{35}_{17}\text{Cl}$	Cloro	35	17		18	
$^{80}_{35}\text{Br}$	Bromo		35	37	45	
^4_2He	Helio		2	2	2	2
$^{14}_7\text{N}$	Nitrógeno	14	7	7		
$^{32}_{16}\text{S}$	Azufre		16	16	16	

7) ¿En cuántos períodos y grupos se ordena la Tabla Periódica Moderna?

8) Los átomos al reaccionar entre sí tienden a completar la estructura del gas noble más próximo en la tabla periódica para adquirir una estructura electrónica de mayor estabilidad.

Ejemplo:

El Sodio ($_{11}\text{Na}$) $Z = 11 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ Grupo: I; Período: 3

Tiende a asemejarse al gas noble más próximo en la Tabla Periódica, es decir:

Al Neón ($_{10}\text{Ne}$) $Z = 10 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6$

El Sodio pierde un electrón y adquiere estructura semejante a la del Neón. De esta forma el sodio se transforma en un ión positivo, catión o Na^{+1} .

9) Completar los siguientes enunciados:

- “**Los Elementos Representativos o Principales son** aquellos elementos cuyo nivel energético externo está incompleto. El último electrón está en un subnivel..... ó.....y pertenecen al grupo.....”
- “**Los Elementos de Transición o Relacionados** poseen alguna de sus dos órbitas externas incompletas. El último electrón de sus átomos se encuentra en un

orbital..... y pertenecen al grupo B; son los elementos que se ubican en el centro de la tabla periódica”.

10) Cuáles son las Propiedades Periódicas y como varían según nos movemos en la Tabla Periódica?

11) ¿ Cuántos átomos de Nitrógeno Hay en 0,35 moles de moléculas de urea, $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, que es un fertilizante muy utilizado?.

¿Cuál es la masa de los 0,35 moles de moléculas de la urea citada en el problema anterior?

¿Cuál es la masa de 1 molécula de urea?

12) ¿Cuántos átomos de H hay en 8,22 mg de $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$?

13) El cianuro de hidrógeno, HCN, es un líquido incoloro, volátil, con el olor de ciertos huesos de frutas (por ejemplo los huesos del durazno y cereza). El compuesto es sumamente venenoso.

- ¿Cuántas moléculas hay en 56 mg de HCN, que es la dosis tóxica promedio?
- ¿Cuántos átomos de N hay en esa dosis?
- ¿Cuántos moles de átomos de C hay en esa dosis?

14) Una muestra de dicromato de amonio, contiene $1,81 \times 10^{24}$ átomos de hidrógeno ¿cuántos gramos de hidrógeno hay en ella?.

15) Dando el siguiente esquema de la Tabla Periódica en forma genérica, en la que las letras no representan los símbolos de los elementos, señale la letra V si la proposición es verdadera y la F si es falsa

Proposiciones	V ó F
a) A y B son elementos no metálicos	
b) N y E son elementos representativos	
c) Z pertenece al quinto período	
d) La electronegatividad de L es menor que la de N	
e) C es un elemento del segundo grupo	
f) Los elementos A, D, E, F y G pertenecen al primer período	
g) Los átomos del elemento L tienen menor electroafinidad que los de A	

16) Dadas las siguientes configuraciones electrónicas:

i. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

ii. $1s^2 2s^2 2p^4$

Indicar:

- Grupo y período al que pertenecen los elementos.
- Número de protones.
- Indicar si la electronegatividad, potencial de ionización y carácter metálico del elemento del inciso i. será mayor o menor que el del inciso ii.

17) Dados los siguientes elementos podemos decir que:

a. X e Y son isótopos del nitrógeno y Z es un isótopo del C.

b. X es un isótopo del nitrógeno, Y y Z son isótopos del Z.

c. X, Y y Z son isótopos del nitrógeno, sólo que Z ha perdido un electrón, siendo su representación es N^+ .

- d. X, Y y Z son tres isótopos del C, X posee un electrón más que Z e Y dos más.
- e. Los datos aportados no son suficientes para establecer identidad del elemento y su variedad isotópica.

18) Indica si cada uno de los siguientes elementos es un metal, no metal o metaloide.

- Carbono
- Arsénico
- Aluminio
- Oxígeno
- Cloro

19) Basándote en las siguientes propiedades enunciadas, identifica para cada inciso si el elemento que posee esa propiedad es un metal o un no metal:

- buen conductor de electricidad
- se presenta como gas a temperatura ambiente
- muy dúctil y maleable
- alto punto de fusión
- mal conductor eléctrico.

20) En cada ítem, identifica la partícula subatómica que tenga la característica mencionada:

- a) no tiene carga
- b) se ubica fuera del núcleo
- c) tiene una masa aproximadamente igual a la de un neutrón
- d) tiene la masa más pequeña

21) ¿Cuántos moles de agua tiene el cuerpo humano, si su peso promedio es de 56 kg y las $\frac{3}{4}$ de su masa es agua? ¿Cuántas moléculas son?

Respuestas a algunas de las preguntas:

Pregunta 7.

Períodos: Se enumeran del 1 al 7. Cada uno comienza con un metal alcalino y termina con un gas noble. El número de período indica la cantidad de órbitas en que se hallan distribuidos los electrones.

Período 1..... 2 elementos (H y He)

Período 2 y 3..... 8 elementos cada uno.

Se denominan períodos cortos.

Período 4 y 5..... 18 elementos cada uno.

Se denominan períodos medios.

Período 6..... 32 elementos.

Se denomina período largo.

En este período, en el lugar 57 (Lantano) hay un conjunto de 15 elementos con propiedades iguales, llamados Lantánidos, Tierras Raras Lantánidas o Serie de

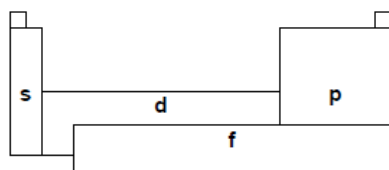
Lantano.

Período 7.....En el lugar 89 (Actinio) hay 15 elementos con propiedades iguales llamados

Actínidos, Tierras Raras Actínidas o Serie del Actinio.

Grupos: Se enumeran del **1** al **8** y se subdividen en **2** subgrupos: **A** y **B**. El número del grupo indica la cantidad de electrones de la última órbita de ese elemento. De acuerdo a esto, todos los elementos de un mismo grupo poseen igual cantidad de electrones en la última órbita (órbita de valencia).

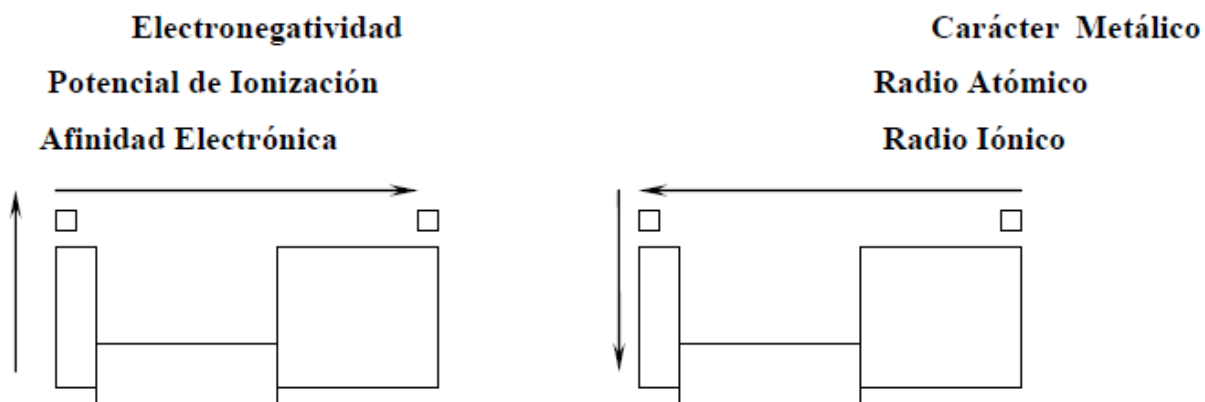
Pregunta 9:



Pregunta 10:

Resumen de las Propiedades Periódicas

Nota: La dirección de las flechas indica el aumento de las propiedades en el grupo y período.



Pregunta 11:

$$\begin{array}{l} \text{Como 1mol de } (\text{NH}_2)_2\text{CO} \text{-----} 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas} \\ 0,35 \text{ moles de } (\text{NH}_2)_2\text{CO} \text{-----} x \\ x = 2,1 \times 10^{23} \text{ moléc.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ moléc. de } (\text{NH}_2)_2\text{CO} \text{-----} 2 \text{ átomos de N} \\ 2,1 \times 10^{23} \text{ moléc.-----} x \\ x = 4,2 \times 10^{23} \text{ átomos de N} \end{array}$$

El mol constituye un puente entre el mundo de los átomos y moléculas invisibles y los gramos y moles de sustancia que se puede ver y pesar

1 mol de moléc. de $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ----- 60g

0,35 moles de moléc. de $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ----- x

$$x = 21\text{g}$$

$6,02 \times 10^{23}$ moléculas de urea-----60g

1 molécula de urea ----- x

$$x = 9,96 \times 10^{-23} \text{ g.}$$

Respuesta 12:

Como 194g de $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ----- 4g de H ----- $2,40 \times 10^{24}$ átomos

Entonces

194g de $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ----- $2,40 \times 10^{24}$ átomos

0,00822g de $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ----- x át.