



QUÍMICA GENERAL 2017

TRABAJO PRÁCTICO DE AULA N° 4: ESTRUCTURA MOLECULAR

I- GUÍA DE ESTUDIO

1. Los átomos de los elementos se unen porque buscan lograr estabilidad. Mediante las uniones químicas los átomos adquieren la configuración del gas noble más cercano. Mencione los diversos tipos de uniones químicas conocidas. Consulte la bibliografía de referencia.
2. Realice una breve mención de los enunciados de la teoría del octeto.
3. Si los átomos de un elemento se caracterizan por tener $Z = 7$, de acuerdo a su configuración electrónica indique cuántos electrones requiere para completar el octeto.
4. Mencione las características principales que presentan los distintos tipos de enlace.
5. Indique qué propiedades periódicas intervienen en el enlace iónico.
6. Explique brevemente que entiende por Resonancia.
7. Mencione las excepciones más comunes que se presentan a la regla del octeto.
8. Indique en qué se basa la Teoría de la Repulsión de los Electrones de la Capa de Valencia.
9. Explique qué entiende por hibridación.
10. Menciones los tipos de hibridación más comunes.



II- RESOLVER

1. Los diagramas de Lewis sirven para representar los electrones que intervienen en las uniones químicas entre los elementos para formar sustancias simples o compuestas. En esta notación los electrones de valencia se representan con puntos alrededor del símbolo del elemento. Ejemplos:

IA												VIIIA					
H•												•He•					
	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
Li•	•Be•											•B•	•C•	•N•	•O•	•F•	•Ne•
Na•	•Mg•											•Al•	•Si•	•P•	•S•	•Cl•	•Ar•
K•	•Ca•																

Representative elements
 Noble gases

Realice el diagrama de Lewis para cada uno de los siguientes compuestos teniendo en cuenta la configuración electrónica externa de cada uno de los átomos que los constituyen.

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| a. H ₂ | e. SO ₃ | i. O ₂ |
| b. HF | f. SO ₂ | j. N ₂ |
| c. Cl ₂ O | g. CaCl ₂ | k. NaCl |
| d. Cl ₂ O ₃ | h. N ₂ O ₅ | l. CO ₂ |
2. Utilizando la **tabla de valores de electronegatividades de Linus Pauling** y calculando la diferencia de electronegatividad entre los elementos que forman los compuestos binarios del ejercicio 1 **prediga** el tipo de unión que puede establecerse entre ellos.

Valores de Electronegatividad según Pauling

1	H 2.1																	He
2	Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne
3	Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar
4	K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.9	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr
5	Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe
6	Cs 0.7	Ba 0.9	Lu 1.3	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	Rn
7	Fr 0.7	Ra 0.9	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo



TIPO DE UNIONES QUÍMICAS

DIFERENCIA DE ELECTRONEGATIVIDAD	TIPO DE UNIÓN
0 A 0,4	COVALENTE NO POLAR (APOLAR)
0,4 A 1,7	COVALENTE POLAR
MÁS DE 1,7	IÓNICA

- En el trabajo de laboratorio un grupo de alumnos sometió una solución de sal de mesa en agua destilada a la evaporación. El cloruro de sodio es un compuesto iónico:
 - Busque en la bibliografía recomendada las principales propiedades de estos compuestos.
 - Luego de evaporar el solvente se observó un residuo sólido bajo la lupa. Consulte la bibliografía y describa el aspecto macroscópico y microscópico de los cristales de dicha sal.
 - Diga si el cloruro de sodio es conductor de la electricidad y, en caso afirmativo indique en qué condiciones.
 - Mencione a qué temperatura funden estos cristales. Fundamente su respuesta.
- Realice el diagrama de Lewis (por puntos) y consigne las fórmulas desarrolladas (líneas) para cada uno de los siguientes **oxoaniones**:
 - SO_4^{2-}
 - NO_3^-
 - CO_3^{2-}
 - PO_4^{3-}
- Realice el diagrama de puntos de Lewis y las fórmulas desarrolladas para cada uno de los siguientes compuestos:
 - KNO_3
 - Na_2S
 - H_2SO_4
- Determine la carga formal para los siguientes compuestos. Indique si los mismos presentan resonancia:
 - Anión carbonato
 - Trióxido de azufre
- Indique tres ejemplos que no cumplan con la Regla del Octeto. Realice el diagrama de Lewis para cada caso.
- Determine la forma electrónica y molecular para las moléculas de metano, trifluoruro de boro y cloruro de berilio.
- Determine la forma electrónica y molecular para las moléculas de agua y de amoníaco. Indique cuál de las dos presenta menor ángulo de enlace. Justifique.



Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

10. Dadas las moléculas fosfina (PH_3) y arsina (AsH_3), indique cuál de ellas presenta mayor ángulo de enlace. Justifique su respuesta.
11. Determine la hibridación que presentan los compuestos de los problemas 6, 8, 9 y 10.
12. Indique la forma molecular, la hibridación que presenta el átomo central y el tipo de enlaces presentes en la molécula de acetileno (C_2H_2).