



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN QUÍMICA

NOMBRE _____

2º BACH B. FECHA: 15-12-2025

ENLACE QUÍMICO.

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2025-2026

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
- No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (1A, 1B, 2A, etc.). Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
- Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas, ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- En caso de responder a más preguntas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar el máximo requerido.

CONSTANTES Y FACTORES DE CONVERSIÓN:

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}.$$

EVALUACIÓN CRITERIAL: QUIM2.1.3, QUIM2.2.3, QUIM2.4.1, QUIM2.6.2.

PREGUNTA 1.- (2 puntos: 0,5 puntos cada apartado). Responda a UNA de las siguientes cuestiones (1A o 1B).

1A. Dadas las moléculas BeF_2 y CH_3Cl :

- Determine las correspondientes estructuras de Lewis.
- Prediga la geometría que presentan según la TRPECV.

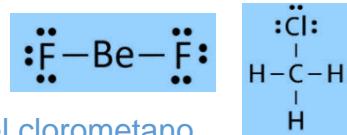
Lineal el difluoruro de berilio (hipovalencia) y tetraédrica el clorometano.

- Justifique la polaridad de las moléculas

Apolar el difluoruro de berilio y polar el clorometano

- Justifique la solubilidad en agua de las moléculas.

Soluble en agua sólo el clorometano.



1B. Sean las moléculas: BF_3 , PH_3 y CH_4

- Razone en cuál de ellas el átomo central presenta algún par de electrones sin compartir.

En el trihidruro de fósforo, éste tiene un par de electrones sin compartir.

- Justifique la geometría que presentan las moléculas BF_3 y PH_3 según la TRPECV.

Trifluoruro de boro (triangular plana) y PH_3 (pirámide trigonal).

- Indique la hibridación que presenta el átomo central en CH_4 .

Es sp^3 .

- Indique qué molécula tiene mayor polaridad.

El trihidruro de fósforo es polar, las otras dos son apolares (suma de momentos dipolares es cero).

PREGUNTA 2.- (2 puntos: 0,5 puntos cada apartado). Responda a UNA de las siguientes cuestiones (2A o 2B).

2A. Responda a las siguientes cuestiones de manera razonada:

- Dados los compuestos CaF_2 y CO_2 , identifique el tipo de enlace que predomina en cada uno de ellos.

El fluoruro es iónico y el dióxido de carbono, covalente molecular.

- Ordene los compuestos CaF_2 , CO_2 y H_2O de menor a mayor punto de ebullición.

$\text{CO}_2 < \text{H}_2\text{O} < \text{CaF}_2$

- De los compuestos NaF , KF y LiF ¿cuál tiene mayor energía reticular?

El LiF , porque el Li tiene menor radio iónico. La energía reticular depende de la carga de los iones, a mayor carga mayor energía reticular. Si coincide, como es inversamente proporcional al radio, es mayor para radios iónicos más pequeños.

- ¿Qué compuesto será menos soluble LiBr o CsI ? El LiBr , por ser más pequeños los iones.

2B. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

- a) El compuesto formado al enlazarse los elementos A ($Z=11$) y B ($Z=8$) es un sólido conductor de la electricidad cuando está fundido. **VERDADERO**, es óxido de sodio, compuesto iónico, al fundirse los iones quedan libres, como cargas libres pueden conducir la corriente.
- b) El punto de fusión del NaCl es menor que el del MgCl₂. **VERDADERO**, porque el cloruro de magnesio tiene mayor energía reticular.
- c) Los siguientes compuestos están ordenados por puntos de fusión decreciente: $\text{NaF} > \text{F}_2 > \text{HF}$. **FALSO**, el punto de fusión del HF, con puentes de hidrógeno, es mayor que el del F₂, que es covalente molecular.
- d) El diamante conduce la electricidad en estado sólido. **FALSO**, es un compuesto covalente cristalino, forma redes tridimensionales con enlaces covalentes de carbono, y no quedan electrones libres para conducir la electricidad.

PREGUNTA 3.- (2 puntos: 1 punto cada apartado). Responda a **UNO** de los siguientes problemas (3A o 3B).

3A. . a) ¿Qué es la energía reticular? Indique de qué factores depende. **Depende de la carga de los iones y del radio de los iones.**

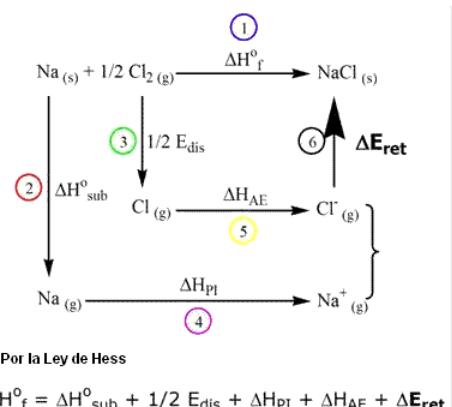
b) Realice un esquema del ciclo de Born-Haber para el NaCl.

c) Calcule la energía reticular del NaCl a partir de los datos.

Según la ley de Hess, que se muestra en el gráfico, $\Delta U = -789 \text{ KJ/mol}$.

d) Razone que energía reticular es mayor, la del NaCl o del KBr. **La del NaCl, por tener menor radio iónico.**

DATOS: Entalpía de sublimación del Na(s) = 109 kJ/mol; Entalpía de disociación del Cl₂(g) = 242 kJ/mol; Energía de ionización del Na(g) = 496 kJ/mol; Afinidad electrónica del Cl(g) = - 348 kJ/mol; Entalpía de formación del NaCl(s) = - 411 kJ/mol



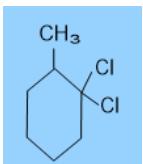
3B. 1.- Dadas las sustancias KBr, HF, CH₄ y K, indique razonadamente:

- a) Una que no sea conductora en estado sólido pero sí fundida. **El KBr por ser iónico.**
 b) Una que forme enlaces de hidrógeno. **El HF, por formar puentes de hidrógeno.**
 c) La de menor punto de ebullición. **El metano por ser covalente molecular.**
 d) Una que sea conductora siempre. **El K por ser un metal.**

PREGUNTA 4.- (2 puntos: 0,5 puntos cada apartado). Responda a **UNA** de las siguientes cuestiones (4A o 4B).

4A. a) Nombre o formule los siguientes compuestos:

- 1) 1,1-Dicloro-2-metilciclohexano 2) CH₃NO₂. 3) Tricloroetanamida 4) CH₃CH₂CH₂COOCH₂CH₃.



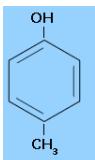
- 1) 2) **Nitrometano** 3) **CCl₃CONH₂** 4) **Butanoato de etilo**.

Complete las siguientes reacciones orgánicas, indicando el tipo de reacción:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{hf} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{HCl}$
 b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3 \xrightarrow{\Delta, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 c) $\text{C}_6\text{H}_6 \text{ (benceno)} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\Delta, \text{H}_2\text{SO}_4} \text{Nitrobenceno} + \text{agua}$

4B.a) Nombre o formule los siguientes compuestos:

1) p-metilfenol 2) $\text{CH}_3\text{CHBrCHBrCH}_3$ 3) Pentan-2-amina 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$



1) CH_3 2) 2,3-dibromobutano 3) $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 4) Ácido 3-metilpentanoico

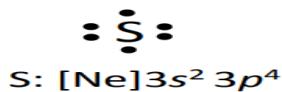
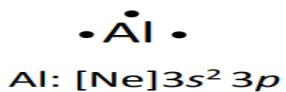
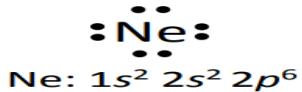
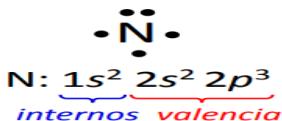
Para el compuesto $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ escriba:

- a) Un isómero que presente isomería óptica. CH3-CH2-CHOH-CH3
 - b) Un isómero de función. CH3-CH2-O-CH2-CH3
 - c) Un isómero de cadena. CH3-CH(CH3)CH2OH

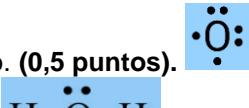
PREGUNTA 5.- (2 puntos). Responda TODOS los apartados planteados (0,5 puntos cada uno).

Teoría de Lewis. Lewis, Langmuir y Kossel, formularon una importante propuesta sobre el enlace químico: los átomos se combinan para adquirir configuraciones electrónicas como las de los gases nobles. A partir de este modelo se desarrolló la teoría de Lewis: Los electrones de la capa de valencia juegan un papel fundamental en el enlace químico. En algunos casos se transfieren electrones de un átomo a otro → enlace iónico. En otros casos se comparten pares de electrones entre los átomos → enlace covalente . Los electrones se transfieren o comparten de manera que los átomos adquieren una configuración electrónica de gas noble → Regla del octeto. Símbolos de Lewis Los símbolos de Lewis son una representación de los átomos de acuerdo con la teoría de Lewis. Consisten en símbolos químicos que representan el núcleo y los electrones internos, junto con puntos alrededor del símbolo que representan los electrones de valencia. Colocamos puntos en los lados del símbolo hasta un máximo de 4 y después emparejamos hasta alcanzar un octeto, excepto para el H y el He. Existen muchos compuestos inorgánicos covalentes, como el **ácido hipofosforoso, el boruro de fósforo, HNO, CO,...**

■ *Ejemplos:*



a) Escriba la estructura de Lewis del oxígeno, según el texto. (0,5 puntos).



b) Escriba la estructura de Lewis del agua.(0,5 puntos).

c) Prediga según la TRPECV la geometría molecular del agua. (0,5 puntos). Angular, procedente de una estructura electrónica tetraédrica.

d) Formule o nombre los compuestos inorgánicos que aparecen en negrita en el texto: **H₃PO₂**, **BP**, **ácido hiponitroso**, **monóxido de carbono**. (0.5 puntos).