

## EXAMEN ESTRUCTURA DE LA MATERIA, ENLACE QUÍMICO Y TABLA PERIÓDICA

A.1. Considere los elementos: A ( $Z = 9$ ) y B ( $Z = 13$ ):

- Escriba sus configuraciones electrónicas e identifique cada uno de ellos indicando grupo, período, símbolo y nombre.
- ¿Qué valores posibles de  $n$ ,  $l$ ,  $m$  y  $s$  tiene el último electrón del elemento A?
- Justifique cuáles son los iones más estables para A y B.
- De los iones más estables de A y B, razone cuál tiene menor radio.

A.1. Responda las siguientes cuestiones:

- Para el elemento con  $Z = 19$ , escriba la configuración electrónica y justifique si alguna de estas combinaciones de números cuánticos puede describir a alguno de sus electrones:  $(4, 1, 0, -1/2)$  y  $(3, 0, 0, -1/2)$ .
- Escriba y justifique el orden creciente del radio iónico de las siguientes especies:  $F^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Li^+$ , y  $Be^{2+}$ .

B.1. A las especies  $X^+$ ,  $Y^{2-}$  y Z, les corresponden los números atómicos 11, 16 y 18, respectivamente.

- Identifique cada uno de los elementos X, Y y Z, indicando su nombre, símbolo, grupo y periodo.
- La primera y segunda energías de ionización para el átomo X son  $495,8$  y  $4562 \text{ kJ mol}^{-1}$ , respectivamente. Justifique la gran diferencia existente entre estos dos valores.
- Ordene los elementos X, Y, Z de mayor a menor tamaño. Justifique la respuesta.

A.1. Responda las siguientes cuestiones.

- Para las moléculas:  $BCl_3$  y  $NCl_3$ , indique la hibridación del átomo central y su geometría, y justifique su polaridad.
- Explique los conceptos de sustancias moleculares y sólidos covalentes describiendo los tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares que intervienen.
- Justifique si el bromo tiene mayor punto de fusión que el bromuro de potasio.

B.1. Considere las moléculas  $NaBr$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$  y  $HCl$ .

- Justifique, mediante el tipo de enlace y las distintas fuerzas intermoleculares presentes, qué punto de ebullición corresponde a cada molécula:  $-33,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $-85,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1396 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $-161,6 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Indique la hibridación del átomo central y la geometría de las moléculas  $NH_3$  y  $CH_4$ .

B.1. Para cada una de las siguientes moléculas:  $BCl_3$ ,  $BeF_2$  y  $PH_3$ .

- Dibuje su estructura de Lewis e indique la geometría según la TRPEV.
- Indique la hibridación del átomo central.
- Justifique su polaridad.