

PRIMER BLOQUE: FICHA 1

1.- Considere las moléculas: OF_2 , BI_3 , CCl_4 , C_2H_2

- Escriba sus representaciones de Lewis.
- Indique razonadamente sus geometrías moleculares utilizando la teoría de hibridación de orbitales o bien la teoría de la repulsión de pares electrónicos.
- Justifique cuáles son moléculas polares.

2.- a) Rellene los huecos del siguiente cuadro.

Símbolo químico	Nº Atómico	Nº de protones	Nº de electrones	Configuración electrónica (externa)	Configuración electrónica (completa)
Sr				$5s^2$	
					$1s^2 2s^2$
Br		35			
V	23				

b) Indique cuál será el de mayor volumen atómico y cuál será el más electronegativo, justificando las respuestas.

3.- Dos átomos, a los que nos referimos como A y B, tienen como configuraciones electrónicas $1s^2 2s^1$ y $1s^2 2s^2 2p^5$, respectivamente. Por otra parte, tenemos estos dos valores de la primera energía de ionización, 1681 y 520 KJ/mol.

Según esto:

- Asigne cada uno de esos valores a cada uno de esos átomos, justificando la asignación dada.
- Sitúe ambos elementos en la Tabla Periódica, indicando el periodo y el grupo al que pertenecen y escribiendo la configuración electrónica del gas noble que corresponda a su periodo.

4.- Si la energía de ionización del K gaseoso es de 418 KJ/mol.

Datos: $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ J·s; $c = 3.0 \cdot 10^8$ m/s; Número de Avogadro: $6.023 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹

- Calcule la energía mínima que ha de tener un fotón para poder ionizar un átomo de K.
- Calcule la frecuencia asociada a esta radiación y, a la vista de la tabla, indique a qué región del espectro electromagnético pertenece.
- ¿Podría ionizarse este átomo con luz de otra región espectral?. Razone la respuesta. En caso afirmativo, indique una zona del espectro que cumpla dicho requisito.

$\lambda(\text{m})$	10^{-1}	10^{-3}	10^{-6}	$4 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-9}$	10^{-12}
Radio	Microondas	Infrarrojos	Visible	Ultravioleta	Rayos X	Rayos Y

5.- Para el elemento alcalino del tercer periodo y para el segundo elemento del grupo de los halógenos:

- Escriba sus configuraciones electrónicas.
- Escriba los cuatro números cuánticos del último electrón de cada elemento.
- ¿Qué elemento de los dos indicados tendrá la primera energía de ionización menor? Razone la respuesta.
- ¿Cuál es el elemento que tiene más tendencia a perder electrones? Razone la respuesta.

6.- Dados los siguientes compuestos: NaH, CH₄, H₂O, CaH₂ y HF. Conteste razonadamente:

- ¿Cuáles tienen enlace iónico y cuáles enlace covalente?
- ¿Cuáles de las moléculas covalentes son polares y cuáles no polares?
- ¿Cuáles presentan enlace de hidrógeno?
- Atendiendo únicamente a la diferencia de electronegatividad, ¿cuál presenta la mayor acidez?

7.- Dados los siguientes compuestos: H₂S, BCl₃ y N₂

- Escriba sus estructuras de Lewis
- Deduzca la geometría de cada molécula por el método RPECV o a partir de la hibridación.
- Deduzca cuáles de las moléculas son polares y cuáles no polares.
- Indique razonadamente la especie que tendrá un menor punto de fusión.

8.- Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- Los metales alcalinos no reaccionan con los halógenos
- Los metales alcalinos reaccionan vigorosamente con el agua.
- Los halógenos reaccionan con la mayoría de los metales, formando sales iónicas.

9.- Para el conjunto de números cuánticos que aparecen en los siguientes apartados, explique si pueden pertenecer a un orbital atómico y, en los casos afirmativos, indique de qué orbital se trata.

- $n = 5, l = 2, m = 2$
- $n = 1, l = 0, m = -1/2$
- $n = 2, l = -1, m = 1$
- $n = 3, l = 1, m = 0$

10.- Dadas las siguientes sustancias: CO₂, CF₄, H₂CO y HF:

- Escriba las estructuras de Lewis de sus moléculas.
- Explique sus geometrías por la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de Valencia o por la Teoría de Hibridación.
- Justifique cuáles de estas moléculas tienen momento dipolar distinto de cero.
- Justifique cuáles de estas sustancias presentan enlace de hidrógeno.

Datos: Números atómicos (Z): H = 1; C = 6; O = 8; F = 9; S = 16 y Cl = 17