

## *Estructura de la Materia*

### *Evaluación global. Trimestre 11-P*

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**Nota:** Justifique sus respuestas. En cada problema, escriba cada paso del cálculo o razonamiento con suficiente detalle como para poder detectar donde hay un error. No olvide el análisis dimensional y escriba su resultado con las unidades correctas.

1. (1.0 puntos). La función de trabajo del potasio es 2.0 eV. Cuando sobre la superficie del potasio incide luz ultravioleta de 3500 Å de longitud de onda, ¿cuál es la energía cinética máxima en eV del fotoelectrón?
2. (1.0 puntos). Determine el valor de la mayor longitud de onda en la serie de Paschen ( $n_f = 3$ ,  $n_i = 4$ ).
3. (1.5 puntos). Realice lo indicado en cada uno de los siguientes incisos y **explique su respuesta**
  - a) Ordene los átomos siguientes de menor a mayor radio atómico: Na, Be, Mg.
  - b) Ordene los siguientes iones de menor a mayor radio iónico:  $Rb^+$ ,  $Sr^{2+}$  o  $Y^{3+}$
  - c) ¿Cuál es mayor, la tercera energía de ionización del Ca o la del S?
  - d) Escriba la configuración electrónica del estado basal del Cr.
4. (3.0 puntos). Complete las celdas vacías de la siguiente tabla, para cada molécula

Molécula	Estructura de Lewis	Geometría electrónica	Geometría molecular	Hibridación del átomo central
XeF <sub>2</sub>				
XeF <sub>4</sub>				
SF <sub>6</sub>				

5. (1.5 puntos). Usando la teoría de orbitales moleculares para N<sub>2</sub>:

- Escriba la configuración electrónica molecular
- Explique por qué esta sustancia es diamagnética
- Diga si puede existir en la naturaleza

El orden creciente de energía de los orbitales moleculares es:

$$\sigma_{1s} < \sigma_{1s}^* < \sigma_{2s} < \sigma_{2s}^* < \pi_{2p_y} = \pi_{2p_z} < \sigma_{2p_x} < \pi_{2p_y}^* = \pi_{2p_z}^* < \sigma_{2p_x}^*$$

6. (2.0 puntos).

a) ¿Qué fuerzas de atracción hay que vencer en los siguientes procesos?:

<i>Proceso</i>	<i>Fuerzas de atracción</i>
Disociar NaCl en sus iones	
Hervir H <sub>2</sub> O	
Sublimar I <sub>2</sub>	

b) ¿Qué sustancia de cada par tiene mayor temperatura de ebullición? **Justifique su respuesta con base a las interacciones intermoleculares.**

<i>Sustancias</i>	<i>Mayor temperatura de ebullición</i>	<i>Justificación</i>
CH <sub>4</sub> o SiH <sub>4</sub>		
NaCl o CH <sub>3</sub> Cl		
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> o (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> CH		

**Datos:**

$$\begin{aligned}
 h &= 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} & c &= 3.00 \times 10^8 \text{ m/s} \\
 1 \text{ eV} &= 1.602 \times 10^{-19} \text{ J} & 1 \text{ \AA} &= 1 \times 10^{-10} \text{ m} \\
 R_H &= 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1} & \text{o,} & R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}
 \end{aligned}$$