



## Segundo Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 23-0

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

### Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.

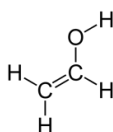
1. a) Escribe las estructuras de Lewis de la molécula de ozono ( $O_3$ )  
b) Calcula la carga formal sobre el átomo central.  
c) Compara las longitudes de los enlaces oxígeno-oxígeno respecto a la longitud de un enlace doble  $O=O$ . Utiliza estructuras resonantes en caso necesario.

**(2.0 puntos)**

2. Utiliza el modelo RPECV para analizar la molécula de  $SF_4$ .
- a) ¿Cuál es la geometría de los dominios electrónicos (pares de electrones) del átomo central?  
b) Predice la geometría molecular (dibújala y da el nombre)  
c) ¿Esta molécula es polar o no? explica tu respuesta.

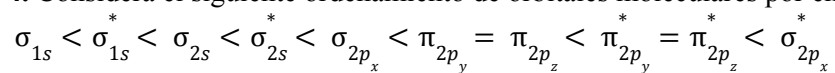
**(2.0 puntos)**

3. Para la molécula de alcohol vinílico, cuya fórmula se muestra abajo.
- a) Indica la hibridación que presenta el átomo de oxígeno y el átomo de carbono unido al oxígeno.  
b) Predice los valores aproximados de los ángulos de enlace  $H-O-C$  y  $O-C-C$ .  
c) Determina cuántos enlaces tipo sigma y cuántos tipo pi hay en esta molécula.



**(2.0 puntos)**

4. Considera el siguiente ordenamiento de orbitales moleculares por energía creciente:



- Escribe las configuraciones electrónicas moleculares de los iones: peróxido ( $\text{O}_2^{2-}$ ) y superóxido ( $\text{O}_2^-$ ).
- Determina el orden de enlace para ambos iones.
- ¿Cuál de los dos iones tendrá el enlace más largo?
- ¿Los iones son diamagnéticos o paramagnéticos?

**(2.0 puntos)**

5. Menciona para cada sustancia el tipo de fuerza de atracción dominante. Con base en lo anterior, para cada par de sustancias, subraya la que tiene mayor temperatura de ebullición.

a)  $\text{CH}_4$  (metano) /  $\text{CH}_3\text{OH}$  (metanol)

b)  $\text{NaCl}$  (cloruro de sodio) /  $\text{CH}_3\text{Cl}$  (clorometano)

c)  $\text{Cl}_2$  (dicloro) /  $\text{ICl}$  (cloruro de yodo)

**(2.0 puntos)**