


**Tercer Examen Departamental de  
Estructura de la Materia   
Trimestre 2007-0.**

---

1.- Considerando los diagramas de orbitales moleculares,

a) Explique, ¿cuál de las dos especies,  $O_2^-$  y  $O_2^{2-}$ , tendrá mayor longitud de enlace?.

b) Diga, ¿cuál(es) de los siguientes iones será diamagnético,  $N_2^{2-}$ ,  $Be_2^{2+}$ ,  $C_2^-$  ?.

**(2.0 puntos)**

2.- Se observa que las moléculas de sulfuro de arsénico en la fase de vapor efunden a través de un agujero diminuto a 0.3057 veces la velocidad de efusión de los átomos de Ar en las mismas condiciones de temperatura y presión. Determine la fórmula molecular,  $As_xS_x$  del sulfuro de arsénico en la fase gaseosa.

MM (g/mol): Ar: 40.00; As: 75.00; y S: 32.00.

**(2.0 puntos)**

3.- Al aumentar las fuerzas de atracción entre moléculas cabe esperar que la magnitud de cada una de las propiedades siguientes, aumente o disminuya. Diga, ¿cuál aumenta y cuál disminuye?. a) Presión de vapor, b) calor de vaporización, c) punto de ebullición, d) punto de congelación, e) viscosidad, f) tensión superficial.

**(2.0 puntos)**

4.- La acetona,  $[(CH_3)_2C=O]$  tiene una masa molar parecida a la del 1-propanol,  $[CH_3CH_2CH_2-O-H]$ .

Explique, ¿por qué la acetona bulle a 56.5 °C y el 1-propanol a 97.5 °C?.

**(2.0 puntos)**

5. Dé el valor del cociente,

(Energía cinética promedio de  $Cl_2$  a 250 K)/(Energía cinética promedio de  $O_2$  a 500 K),

considerando que ambos gases son ideales.

MM (g/mol): O: 16.00; Cl: 35.50.

**(2.0 puntos)**