

**Tercer Examen Departamental de  
ESTRUCTURA DE LA MATERIA  
Trimestre 2006-O**

---

1.- Usando la teoría de orbitales moleculares, especifica para cada una de las siguientes especies:

i)  $N_2$ ; ii)  $N_2^+$ ; iii)  $N_2^-$ ; iv)  $O_2$ ; v)  $O_2^+$ ; y vi)  $O_2^-$

- a) La configuración electrónica molecular (1.00 puntos).  
b) Si es diamagnética o paramagnética (0.25 puntos).  
c) El orden de enlace (0.25 puntos).  
d)Cuál es la secuencia en orden creciente de longitudes de enlace (0.25 puntos).  
e)Cuál es la secuencia en orden creciente de energías de enlace (0.25 puntos)

2.- La temperatura de la estratósfera es de  $-23\text{ }^\circ\text{C}$ . Calcula la raíz de la velocidad cuadrática media de las moléculas de  $O_2$  y  $O_3$  en esa región.

(2.0 puntos)

3.- Bajo las mismas condiciones de temperatura y densidad, ¿cuál de los siguientes gases se comportará en forma **menos** ideal?. **Justifica tu respuesta.**

a)  $CH_4$

b)  $SO_2$

(2.0 puntos)

4.- Considera las siguientes sustancias:

i)  $NaBr$  (ac); ii)  $H_2S$  (g); iii)  $Ar$  (g); y iv)  $Na$  (s).

a).- Indica para cada una el tipo de fuerzas intra e intermoleculares que están presentes.

b).- Ordénalas de acuerdo a su punto de fusión creciente. **Justifica tus respuestas**

(2.0 puntos)

5.-a).- Especifica los orbitales híbridos que utiliza el último átomo de carbono de cada una de las siguientes moléculas:

i)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

ii)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$

iii)  $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$

iv)  $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$

(1.0 puntos)

b).- Ordena a las sustancias del inciso anterior en orden creciente de su punto de ebullición. **Justifica tu respuesta**

(1.0 puntos)

**Datos:**

$R = 0.082$   = 1.99  = 8.314 