

**EXAMEN DE RECUPERACIÓN  
ESTRUCTURA DE LA MATERIA  
TRIMESTRE 2006-I**

---

1. En un experimento de efecto fotoeléctrico, una luz de frecuencia de  $1.0 \times 10^{16} \text{ s}^{-1}$  produce electrones con energía cinética máxima igual a  $5.0 \times 10^{-18} \text{ Joules}$ .
  - a) Calcule la energía asociada a los fotones.
  - b) Calcule la velocidad máxima de los electrones emitidos.
  - c) Calcule la frecuencia umbral del metal. **(2 pts.)**
2. Indique los valores posibles de los cuatro números cuánticos de un electrón que ocupa el orbital: a) 2p b) 3s c) 5d. **(1 pts.)**
3. Coloque los sistemas isoelectrónicos  $\text{O}^-$ , F y  $\text{Ne}^+$  en orden creciente de su radio. **(1 pts.)**
4. ¿Cuál de los siguientes elementos esperaría usted que tuviera la mayor afinidad por los electrones, y cuál la menor?  
He, K, Co, S, Cl **(1 pts.)**
5. Para las siguientes moléculas  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{SF}_6$  y  $\text{NH}_3$ . **(2 pts.)**
  - a) Dibuje las estructuras de Lewis.
  - b) Indique su geometría molecular.
  - c) La hibridación de orbitales empleada por el átomo central.
  - d) Polaridad.
6. Usando la teoría del orbital molecular, compare la estabilidad relativa de las siguientes especies:  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^-$ ,  $\text{O}_2^+$ , indique sus propiedades magnéticas y sus órdenes de enlace. Dibuje en cada caso el diagrama de energías. **(1 pts.)**
7. Indique las fuerzas intermoleculares presentes en las fases condensadas de cada uno de los siguientes compuestos: KBr, Ne,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{CH}_4$  y ordene los compuestos en orden creciente de sus puntos de ebullición. **(1 pts.)**
8. Relacione las siguientes columnas: **(1 pts.)**

a) sólido de red covalente	( ) hule
b) metal alcalino	( ) SiC
c) material cerámico	( ) $\text{O}_2$
d) sólido iónico	( ) Na
e) metal de transición	( ) cuarzo
f) polímero natural	( ) KBr
g) metaloide	( ) hielo seco
h) sólido molecular	( ) Au
i) ninguno de los anteriores	( ) Ca
j) polímero sintético	( ) Ge
k) no metal en estado gaseoso	( ) nylon