Universitat de les Illes Balears
Departament de Química

1. Seleccione la respuesta correcta y explique por qué. Un electrón que tiene un n=2 y m=0
   a) Debe tener un m_s=+1/2
   b) Puede tener un l=2
   c) Puede tener un l=0, ó 1
   d) Debe tener un l=1
2. ¿Cuál o cuales de las siguientes proposiciones son correctas para un electrón en un n=3 y m=2? Justificalo
   a) El electrón es un orbital *d*
   b) El electrón está en la tercera capa principal
   c) El electrón puede estar en un orbital *p*
   d) El electrón puede tener un m_s=+1/2
3. En relación con las capas, subcapas y orbitales
   a) ¿Qué nombre recibe la capa con n=3?
   b) ¿cuántas subcapas se encuentran en este nivel?
   c) ¿cuántos orbitales pueden tener los números cuánticos n=3 y l=1?
   d) ¿cuántos orbitales pueden tener los números cuánticos n=3 y m=1?
   e) ¿cuál es el número total de orbitales en el nivel 3?
4. Para un electrón en un átomo hidrogenoide que está definido por un valor de n=2 y de l=1. ¿Cuánto vale su energía en J? ¿Cuánto vale el módulo de su momento angular orbital? ¿Cuánto puede valer la componente L_z de su momento angular orbital? **Nota:** utilice la bibliografía para obtener el valor de las constantes que necesite.
5. Determine el valor de r, como función de a_0, para el que la probabilidad de encontrar al electrón es cero, cuando está en un orbital 3*p* en un átomo de hidrógeno. Realice la misma operación para el ión Li^{2+}
6. Represente en dos dimensiones la función $Y(\theta,\phi)$ para un orbital p_y en el plano *xy*
7. Determine en Å cual es el radio de máxima probabilidad para el electrón en un orbital 1*s* del átomo de hidrógeno.
8. Teniendo en cuenta que los puntos de máximo y mínimo en las funciones *sen* y *cos* coinciden con puntos de máximo para las funciones sen^2 y cos^2, determinar, para el orbital d_{xy},
   a) cuales son las direcciones de máxima probabilidad.
   b) Cuales son los valores de θ y ϕ para los que la probabilidad se anula
   c) qué planos definen esos puntos en coordenadas cartesianas