

25: La función de onda del orbital 1s de los átomos hidrogenoides es:

$$\psi(r) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{Z}{a_0} \right)^{3/2} \exp\left(-\frac{Zr}{a_0} \right)$$

donde Z es la carga del núcleo en múltiplos de la carga elemental y a_0 es la constante de Bohr=52.9 pm.

¿Cuál es la unidad de la función de onda? Estimar la probabilidad de encontrar el electrón a una distancia comprendida entre 25 y 26 pm para el Li^{2+} .

Calcular a qué distancia es más probable encontrar el electrón para el Li^{2+} .

26. Determinar la entalpía de red del cloruro potásico a partir de los siguientes datos:

$$\Delta H_{\text{at}}(\text{K(s)}) = 89 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_{\text{at}}(\text{Cl}_2(\text{g})) = 244 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{EI}(\text{K}) = 418 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{AE}(\text{Cl}) = 349 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f(\text{KCl(s)}) = -437 \text{ kJ/mol}$$

27a. Ordénense los siguientes átomos en orden creciente de electronegatividades: H, Cs, F, Br, Na.

27b. Basándose en los resultados obtenidos en el problema anterior, ordena en orden creciente de polaridad las siguientes moléculas: CsH, CsF, HF, HNa.

28. Escribir las fórmulas de Lewis de las siguientes especies: Cl_2 , N_2 , HF, H_2O , CHCl_3 , HCN.

29. Escribir las fórmulas de Lewis de las siguientes especies: BF_3 , BeCl_2 , PCl_5 , H_2SO_4 , O_3 .

30. Escribir las fórmulas de Lewis de las siguientes especies: NO_2^+ , NO_2 , NO_2^- y N_2O_4 . Dar sus estructuras tridimensionales.

31.-Ramón y Cajal utilizó con frecuencia OsO_4 para las tinciones celulares. El Os se encuentra en la misma columna que el Fe en el sistema periódico y en la sexta fila. Escriba la configuración electrónica del Fe y a partir de ella la configuración electrónica del Os. ¿Cuál es el número de oxidación del osmio en el compuesto OsO_4 ? ¿Y su carga formal? ¿Qué valencias espera que tenga el Os?

32. Proponer una estructura de Lewis del pentóxido de dinitrógeno.

33. Escribir las configuraciones electrónicas de las siguientes moléculas y decir si son más o menos estables que sus correspondientes iones positivos. Li_2 , C_2 , N_2 , O_2 , CO, HF. Explicar porqué la molécula de oxígeno es paramagnética.

34. Escribe el diagrama de orbitales moleculares de las siguientes especies: O_2^+ , O_2 , O_2^- , N_2^+ , N_2 y dé el orden de enlace de cada una de ellas. De todas estas moléculas ¿cuál espera que tenga una mayor energía de disociación y cuál la que la tenga menor?

35. Escribe el diagrama de orbitales moleculares de las siguientes especies: H_2^+ , H_2 , H_2^- y da el orden de enlace de cada una de ellas.

36. Escribe el diagrama de orbitales moleculares de las siguientes especies: He_2^+ , He_2 y da el orden de enlace de cada una de ellas.

37. Utilizar la teoría RPECV para predecir la geometría de las siguientes moléculas H_2O , BeCl_2 , BF_3 , SF_4 , SF_6 , ICl_4^- .

38. Determinar qué hibridación tienen los átomos que aparecen en negrita en cada una de las siguientes moléculas: **Se** F_6 , **Be** Cl_2 , **C** Cl_4 .

39. Determinar qué hibridación tienen los átomos que aparecen en negrita en cada una de las siguientes moléculas: **PCl₅**, **BF₃**, **CH≡CH**.
40. Predecir la forma de las siguientes moléculas o iones aplicando la teoría RPECV: a) I₃⁻, b) IF₃, c) IO₄⁻, d) SeF₆. Explique a partir de la teoría RPECV por qué si la molécula de HgCl₂ es lineal la molécula de SeCl₂ es angular.
41. Decir cuántos enlaces σ y cuántos enlaces π hay en cada una de las siguientes moléculas orgánicas: CH≡CH; CH₂=CH-CH₃, CH₃-CN, CH₃-COOH.