

Fundamentos de Química 2005/2006. Hoja 3
Área de Química-Física. Universidad Pablo de Olavide

22. Escribir las estructuras de Lewis de las siguientes especies: Cl_2 , N_2 , HF , H_2O , CHCl_3 , HCN .
23. Escribir las estructuras de Lewis del trifluoruro de boro, el dicloruro de berilio, el dióxido de azufre y el pentacloruro de fósforo.
24. Escribe la estructura de Lewis del metanol, el dióxido de carbono y el ión carbonato. Si las distancias de enlace C-O en las dos primeras moléculas son, respectivamente, 1.43 Å y 1.22 Å, predice una distancia de enlace C-O para el ión carbonato. Compara tu predicción con la distancia experimental para esta sustancia (consulta libros o Internet).
25. Escribe las estructuras de Lewis de todos los hidrocarburos saturados de cinco átomos de carbono y de todos los monoalcoholes de cuatro átomos de carbono.
26. Escribe la fórmula de Lewis de las especies moleculares OH y NO_2 y explica por qué estas moléculas son especialmente inestables y reactivas.
27. 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 . Explicar por qué la molécula de oxígeno es paramagnética.
28. ¿Qué orden y energía de enlace tendría una hipotética molécula de Ne_2 ? ¿Sería una molécula estable?
29. La molécula de B_2 es paramagnética. ¿Qué consecuencias se pueden extraer de esta observación experimental en relación al orden de energías de los orbitales π_{2p} y σ_{2p} para esta molécula?
30. 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?
31. Escribe el diagrama de orbitales moleculares y la configuración electrónica de las moléculas CO y HF . En estas moléculas, ¿en qué extremo de la molécula es esperable encontrar una mayor densidad electrónica? ¿Cuál de las dos es más polar?
32. Ordena en orden creciente de polaridad el enlace de las siguientes moléculas: CsH , CsF , HF , HNa .
33. Utilizar la teoría RPECV para predecir la geometría de las siguientes moléculas H_2O , BeCl_2 , BF_3 , SF_4 , SF_6 , PF_3 y PF_5 .
34. Predecir la geometría de las siguientes moléculas o iones aplicando la teoría RPECV: a) I_3^- , b) IF_3 , c) IO_4^- , d) SeF_6 . Explica a partir de la teoría RPECV por qué si la molécula de HgCl_2 es lineal la molécula de SeCl_2 es angular.
35. Predecir la geometría de la molécula de formaldehído (metanal), cianuro de hidrógeno y bromuro de metilo.
36. Determinar qué hibridación tienen los átomos que aparecen en negrita en cada una de las siguientes moléculas: **Be** Cl_2 , **C** Cl_4 y **Se** F_6 .
37. Determinar qué hibridación tienen los átomos que aparecen en negrita en cada una de las siguientes moléculas: **P** Cl_5 , **B** F_3 , **CH** $\equiv$ **CH**.
38. Decir cuántos enlaces σ y cuántos enlaces π hay en cada una de las siguientes moléculas orgánicas: $\text{CH}\equiv\text{CH}$; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$, CH_3-CN , CH_3-COOH .