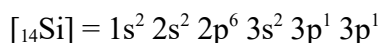
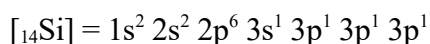


Problema369: Sabiendo que la geometría electrónica en la molécula de SiF₄ es tetraédrica, discuta razonadamente qué tipo de orbitales híbridos emplearía el átomo de silicio para formar los enlaces correspondientes, cómo se forman dichos orbitales híbridos y la distribución de electrones en estos. ABAU-Jun-2023

SiF₄



Configuración fundamental del Si. El Si sólo tiene dos orbitales con electrones desapareados, no podría formar cuatro enlaces según el modelo de enlace de valencia. Pero si promociona un electrón del orbital 3s al 3p podría dar lugar a cuatro enlaces con el F, lo que compensaría la energía invertida.



Si la molécula es tetraédrica esta geometría es compatible con orbitales híbridos sp³, ya que los orbitales híbridos sp³ tienen geometría tetraédrica con ángulos de 109°. Los orbitales híbridos sp³ se forman por combinación lineal del orbital 3s y los tres orbitales 3p, dando un conjunto de cuatro orbitales híbridos sp³. Si los cuatro orbitales puros que combinamos tienen un electrón los cuatro orbitales híbridos sp³ tendrán también un electrón. Los enlaces en la molécula se formarán por solapamiento de cada uno de los orbitales híbridos sp³ del Si con un electrón, con el orbital 2p con un electrón de cada uno de los átomos de F.

