



21.- Explique las observaciones siguientes: (a) El fósforo forma un pentacloruro, no así el nitrógeno. (b) El H_3PO_2 es un ácido monoprótico. (c) Las sales de fosfonio, como el PH_4Cl , se pueden formar en condiciones anhidras, pero no se pueden preparar en solución acuosa.

22.- Explique las observaciones siguientes: (a) Mientras que el PCl_3 se hidroliza fácilmente en agua para formar H_3PO_3 , el SbCl_3 se hidroliza sólo en parte con formación de SbOCl . (b) El fósforo blanco es extremadamente reactivo.

23.- Explique las observaciones siguientes: (a) El H_3PO_3 es un ácido diprótico. (b) El ácido nítrico es un ácido fuerte, en tanto que el ácido fosfórico es un ácido débil.

24.- Explique las observaciones siguientes: (a) El fósforo no existe a temperatura ambiente en forma de moléculas diatómicas, pero el nitrógeno sí. (b) Las soluciones de Na_3PO_4 son muy básicas.

25.- ¿Qué característica estructural tienen en común las moléculas P_4 , P_4O_6 y P_4O_{10} ?

26.- Calcule la longitud del enlace P-P en el P_4O_6 y en el P_4O_{10} a partir de los datos siguientes: el ángulo del enlace P-O-P para el P_4O_6 es de $127,5^\circ$, en tanto que para el P_4O_{10} es de $124,5^\circ$. La distancia P-O (a los oxígenos que forman puente) es de 1,65 Å en el P_4O_6 y 1,60 Å para el P_4O_{10} . Discuta las longitudes relativas del enlace P-P en ambos compuestos.

27.- El trimetafosfato de sodio, $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_9$, y el tetrametafosfato de sodio, $\text{Na}_4\text{P}_4\text{O}_{12}$, se usan como agentes ablandadores de agua. Estos compuestos contienen los iones cíclicos $\text{P}_3\text{O}_9^{3-}$ y $\text{P}_4\text{O}_{12}^{4-}$, respectivamente. Proponga estructuras razonables para estos iones.

28.- El ión peróxidifosfato tiene la misma configuración general que la del peróxidisulfato $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$, donde el P sustituye al S. Dibuje la estructura de Lewis y especifique la carga del fósforo.

29.- Escriba las estructuras de Lewis de cada una de las especies siguientes: