

Problema0489: Explique razonadamente por qué a 1 atm de presión y 25 °C de temperatura, el H<sub>2</sub>S es un gas y el H<sub>2</sub>O un líquido. ABAU-Jun-2022

El H<sub>2</sub>S es una molécula polar como el H<sub>2</sub>O. Por la estructura de Lewis sabemos que las dos presentan dos enlaces con los dos hidrógenos y tienen dos pares no enlazantes sobre el átomo central, Por la TRPECV cuatro pares se disponen en estructura tetraédrica al rededor del átomo central, por tanto las dos moléculas serán angulares, con ángulo tetraédrico de aproximadamente 109°.

Como los enlaces son polares y los dipolos de enlaces no se anulan por simetría, al ser las moléculas angulares, serán las dos moléculas polares.

Las interacciones dipolo-dipolo son débiles, pero hacen que aumenten los puntos de fusión y ebullición, en el caso del H<sub>2</sub>S no los suficiente para que sea líquida a temperatura ambiente, pero en el caso del H<sub>2</sub>O se da otro tipo de interacción que es el enlace de hidrógeno, o enlace por puente de hidrógeno, que es mucho más fuerte que la interacción dipolo-dipolo. Para que se dé el enlace de hidrógeno se deben dar unas condiciones, sólo lo presentan los átomos electronegativos y de pequeño tamaño como N, O y F, unidos al hidrógeno, y con presencia de pares no enlazantes sobre los mismos. Condiciones que se dan en el agua pero no en el sulfuro de hidrógeno. Por tanto esta interacción por puente de hidrógeno hace que el agua sea líquida a temperatura ambiente, y el H<sub>2</sub>S al sólo disponer de interacciones dipolo-dipolo, de mucha menor intensidad que la interacción por puente de hidrógeno, sea gas a temperatura ambiente.