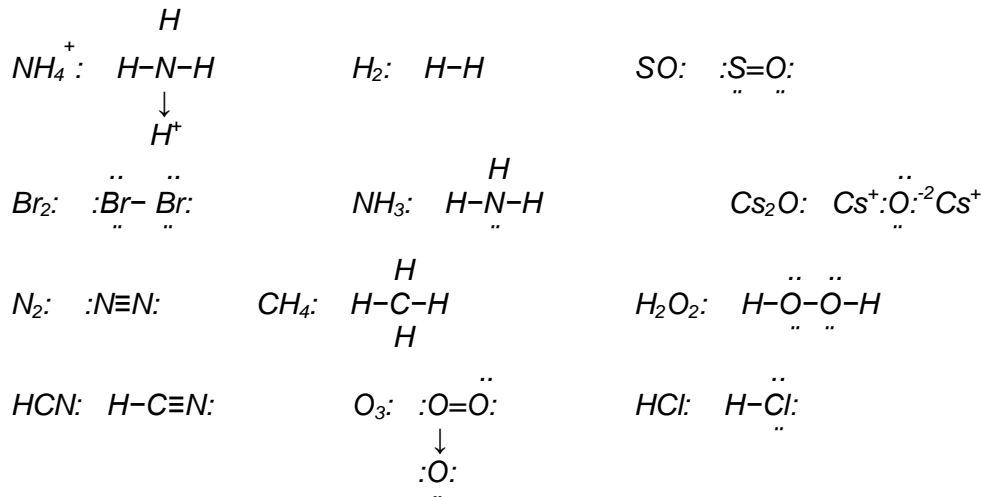


Unidade 10 - Exercicios de autoavaliación

- 1.- Xustifica a existencia dos seguintes compostos e ións: NH_4^+ , H_2 , SO , Br_2 , NH_3 , Cs_2O , N_2 , CH_4 , H_2O_2 , HCN , O_3 , HCl .
- 2.- Indica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular da fluorita (fluoruro de calcio).
- 3.- Xustifica-los valores dos puntos de fusión das seguintes sustancias: NaF (988°C), NaCl (800°C), NaBr (740°C) e os valores dos puntos de ebulición destouras: HF (195°C), HCl (-85°C), HBr (-67°C) e HI (-35°C).
- 4.- ¿Que tipo de forzas intermoleculares hai que vencer para: a) fundir xeo; b) fundir I_2 ; c) disolver cloruro sódico en auga; d) converter amoníaco líquido en vapor.
- 5.- Contesta razoadamente: a) os enlaces fluor-boro e nitróxeno-hidróxeno, son polares ou non polares? b) As moléculas BF_3 e NH_3 son polares ou non polares?
- 6.- Xustifica que a molécula de C_2H_2 é lineal, a de BH_3 plana e a de CO_2 non é polar.

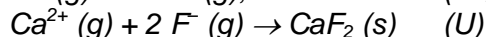
Respostas

Exercicio 1:



Exercicio 2:

Reacción global: $\text{Ca (s)} + \text{F}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CaF}_2 \text{ (s)}$; (ΔH_f) que pode considerarse suma das seguintes reaccións:



$$\text{Polo que: } U = \Delta H_f - \Delta H_{\text{subl}}(\text{Ca}) - \Delta H_{\text{dis}}(\text{F}_2) - 2 \cdot \text{AE}(\text{F}) - (\text{EI}_1 + \text{EI}_2)(\text{Ca})$$

Exercicio 3:

NaF (988°C), NaCl (800°C), NaBr (740°C): Son tres compostos iónicos (metal e non metal). As forzas atractivas entre os ións son forzas electrostáticas ($F = K \cdot q \cdot q' / d^2$) que son proporcionais ás cargas e inversamente proporcionais ao cadrado da distancia entre elas. Nos tres compostos as cargas son iguais (+1 do Na e -1 dos halóxenos), logo a atracción será maior canto menores sexan os ións: o F é o menor, polo tanto terá a maior unión co Na e o seu punto de fusión será o maior. O Br é o maior, polo que o NaBr terá o menor punto de fusión.

HF (195°C), HCl (-85°C), HBr (-67°C) e HI (-35°C): Son compostos semellantes, logo o punto de ebulición debe aumentar coa masa molecular, ao aumentar as forzas de Van der Waals, o que ocorre, coa excepción de HF que ten un punto de ebulición anormalmente alto. Isto débese a que o F é pequeno e

moi electronegativo, polo que a unión co hidróxeno é moi polar, dando lugar a pontes de hidróxeno entre as moléculas, que fan que sexa un líquido mentres os demais son gases.

Exercicio 4:

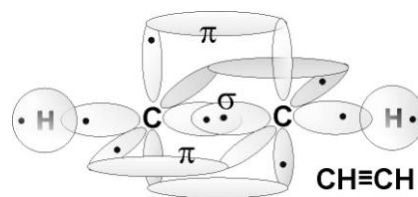
- Fundir xeo: pontes de hidróxeno (covalente polar con H unido a O).*
- Fundir I_2 : forzas de Van der. Waals (covalente apolar).*
- Disolver cloruro sódico en auga: forzas electrostáticas (iónico).*
- Converter amoníaco líquido en vapor: forzas de Van der. Waals (covalente pouco polar).*

Exercicio 5:

- Os enlaces son polares en ambos os dous casos, debido á diferenza de electronegatividade entre o B e o F no primeiro caso e entre o N e o H no segundo.*
- O átomo de B no BF_3 forma tres enlaces sinxelos con tres átomos de F o que dá unha xeometría triangular plana segundo o modelo de repulsión de pares electrónicos (ou hibridación sp^2 segundo a teoría da hibridación). Non obstante, o N no NH_3 forma tamén tres enlaces sinxelos cos átomos de H pero quedalle un par de e^- na última capa; ao haber 4 pares electrónicos, estes debe estar situados cara aos vértices dun tetraedro (hibridación sp^3) o que dá unha xeometría piramidal, xa que nun dos vértices do devandito tetraedro non se sitúa ningún átomo senón un par de e^- .*

Exercicio 6:

C_2H_2 ($H-C\equiv C-H$) é lineal, porque os átomos de C presentan hibridación sp para poder formar o triple enlace e estes orbitais híbridos sitúanse na mesma dirección que o orbital "p" hibridado co "s", segundo vemos na figura



BH_3 plana porque o B presenta hibridación sp^2 e estes orbitais híbridos sitúanse no mesmo plano formando ángulos de 120° como podes ver na figura adxunta.

CO_2 non é polar porque nela o C presenta hibridación sp , o que significa que a molécula é lineal, polo que as polaridades dos enlaces se anulan e a molécula non é polar:

