

RESUMEN **Energética de los Compuestos covalentes**

$C(g) + 4H(g) \rightarrow CH_4(g) \quad -1662 \text{ KJ/mol}$
 Energía de Enlace PROMEDIO $D = 1662/4 = +415.5$

$C^*(sp^3)(g) + 4H(g) \rightarrow CH_4(g) \quad D^* = -2294 \text{ KJ/mol}$
 Energía de Enlace Intrínseca $2294/4 = +573.5$

\$1662

 precio del suéter

\$1662
 \$232
 \$400
 \$ 2294

precio del suéter
 envoltura
 envío

1

1

problema **Energética de los Compuestos covalentes**

| | kJ/mol | NF ₃ | NCl ₃ | NBr ₃ | NI ₃ |
|--|--------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|
| $\frac{1}{2} N_2 (g) \rightarrow N (g)$ | | | 473 | | |
| $1\frac{1}{2} X_2 (ee) \rightarrow 3 X (g)$ | | 237 | 363 | 336 | 321 |
| $N (g) + 3 X (g) \rightarrow NX_3 (g)$ | | -841.4 | -578 | -561 | -522 |
| $\frac{1}{2} N_2 (g) + 1\frac{1}{2} X_2 (ee) \rightarrow NX_3 (g)$ | | -131.4 | 258 | 248 | 272 |
| | | ΔH_f° | | | |
| E_{N-X} | | 280.4 | 192,6 | 187 | 174 |

ΔS_f ?

2

problema Energética de los Compuestos covalentes

$$5\text{NH}_{3(\text{ac})} + 3\text{I}_{2(\text{s})} \rightarrow \text{NI}_3\text{-NH}_{3(\text{s})} + 3\text{NH}_4\text{I}_{(\text{ac})}$$

$$\Delta H^\circ = \sum \Delta H^\circ_f (\text{productos}) - \sum \Delta H^\circ_f (\text{reactivos})$$

reactivos

| | |
|---|--------------------------------------|
| $5/2 \text{N}_{2(\text{g})} + 15/2 \text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow 5\text{NH}_{3(\text{g})}$ | $-46 \times 5 = -230 \text{ kJ/mol}$ |
| $5\text{NH}_{3(\text{g})} \rightarrow 5\text{NH}_{3(\text{ac})}$ | $-34 \times 5 = -170$ |

productos

| | |
|--|--------------------------|
| $3/2 \text{H}_{2(\text{g})} + \text{N}_{2(\text{g})} + 3/2 \text{I}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{NI}_3\text{-NH}_{3(\text{s})}$ | $+146$ |
| $6 \text{H}_{2(\text{g})} + 3/2 \text{N}_{2(\text{g})} + 3/2 \text{I}_{2(\text{g})} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{I}_{(\text{s})}$ | $(-202) \times 3 = -606$ |
| $3\text{NH}_4\text{I}_{(\text{s})} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{I}_{(\text{ac})}$ | $+14 \times 3 = +42$ |

$$\Delta H^\circ = (146 + (-564)) - (-400) = -18$$

3

¿De qué depende que el proceso de disolución de una sustancia sea exotérmico o endotérmico?

En el proceso de disolución de un sólido en un líquido hay que considerar tres factores energéticos principales:

- 1. Energía necesaria para separar las moléculas o iones del soluto sólido.**
- 2. Energía necesaria para separar las moléculas del disolvente.**
- 3. Energía asociada a la interacción entre las moléculas o iones del soluto y las moléculas del disolvente.**

Del balance neto o total de estas energías resulta la entalpía de disolución o calor de disolución.

Si la energía despreñida por la interacción entre las partículas del soluto y las del disolvente es menor que la energía necesaria para separar las moléculas o iones del soluto y las moléculas del disolvente, se produce una absorción de energía en forma de calor y la disolución se enfría, si es mayor, se produce un despreñimiento de energía en forma de calor y la disolución se calienta.

4

En general la $\Delta H^\circ_{\text{fus o eb}}$ depende de las fuerzas intermoleculares (normalmente fuerzas de van der Waals)

En cristales moleculares donde la molécula prevalece durante el cambio de estado, los valores máximos de $\Delta H^\circ_{\text{fus}}$ se registran para las moléculas más grandes y más polarizables como el I_2 o HgCl_2 (15.8 y 18 kJ/mol).

cuando no se trata de sólidos moleculares como el diamante (pf 3800), grafito (sublima a 3925), SiO_2 (pf 1986) BN (sublima 3300), en los que se deben romper enlaces covalentes.



5

INTERHÁLOGENOS

Excepto por el flúor y la astato, los halógenos existen con números de oxidación que varían de -1 a 7. El átomo de flúor pequeño y altamente electronegativo es eficaz en la oxidación de muchos elementos a estados de alta oxidación.

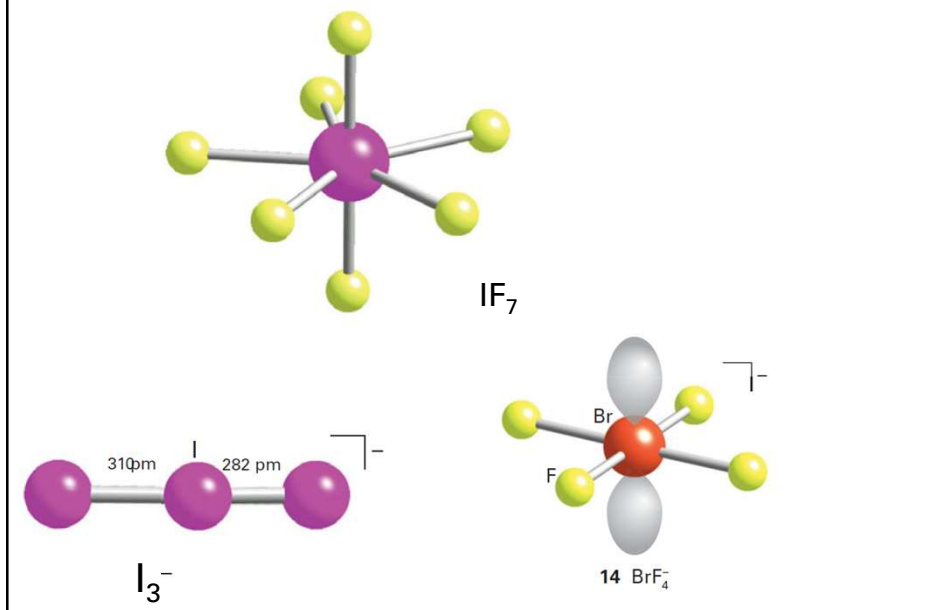
| XY | XY ₃ | XY ₅ | XY ₇ |
|------|---------------------------------|------------------|-----------------|
| ClF | ClF ₃ | ClF ₅ | |
| BrF* | BrF ₃ | BrF ₅ | |
| IF | (IF ₃) _n | IF ₅ | IF ₇ |
| BrCl | | | |
| ICl | I ₂ Cl ₆ | | |
| IBr | | | |

Los interhalógenos binarios son compuestos moleculares con fórmulas XY, XY₃, XY₅ y XY₇, donde el halógeno X más pesado y menos electronegativo es el átomo central.

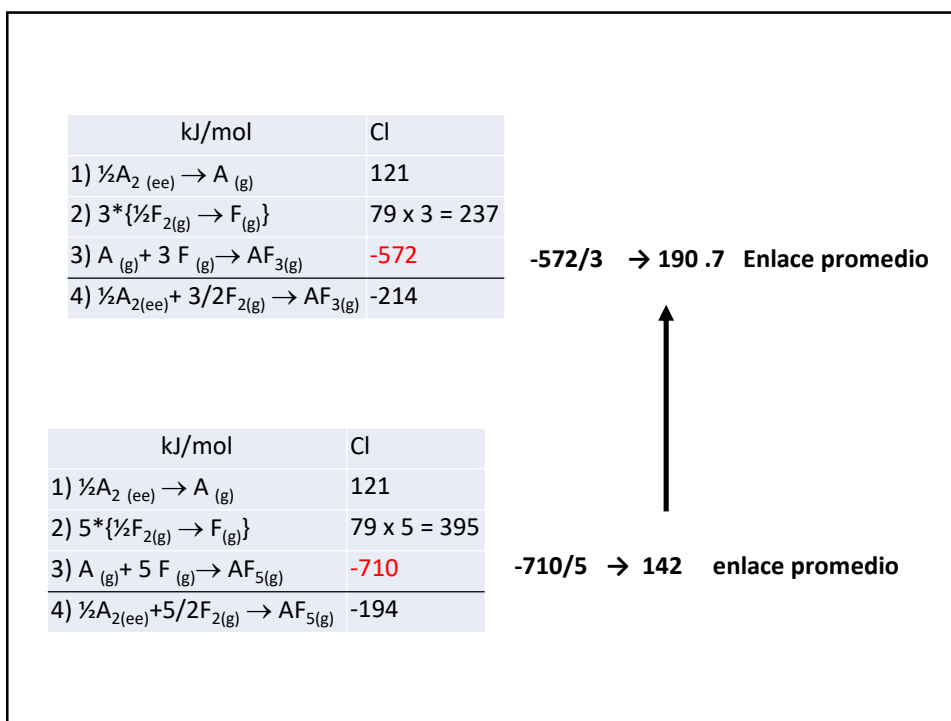
También forman interhalógenos ternarios del tipo XY₂Z y XYZ₂, donde Z también es un átomo de halógeno.

6

También pueden formarse interhalógenos catiónicos o aniónicos.



7



8

ejercicio

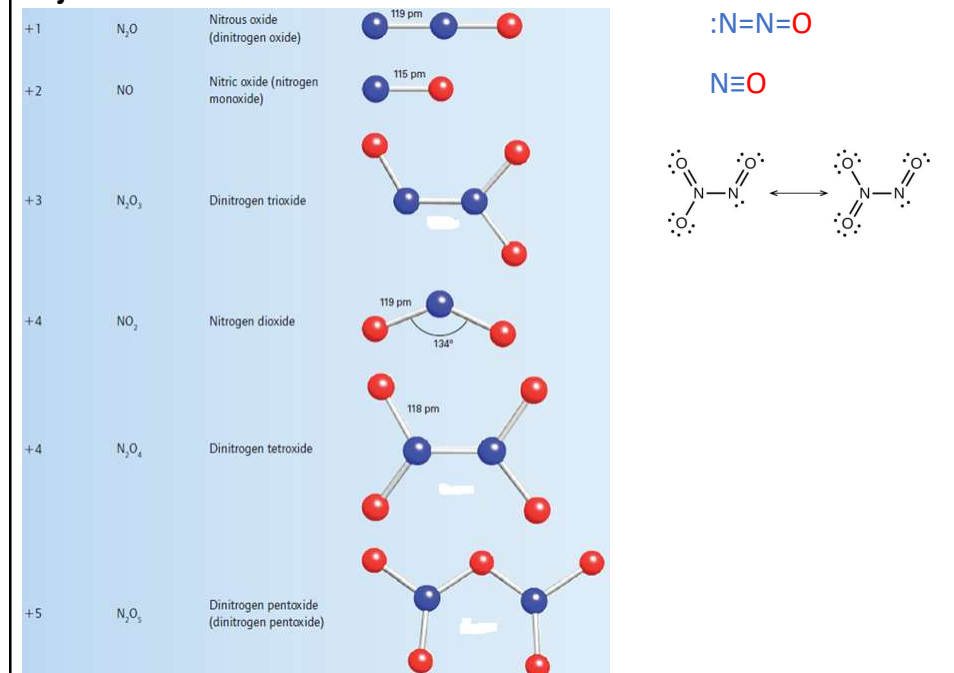
| XY | XY ₃ | XY ₅ | XY ₇ |
|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|
| ClF | ClF ₃ | ClF ₅ | |
| BrF* | BrF ₃ | BrF ₅ | |
| IF | (IF ₃) _n | IF ₅ | IF ₇ |
| BrCl | | | |
| ICl | I ₂ Cl ₆ | | |
| I ₂ | | | |

¿Que geometría tienen cada uno de los interhalógenos?

Recuerda la teoría de repulsión entre los pares electrónicos de la capa de **valencia TRPECV (VSEPR)**

9

ejercicio



10