(1) X Y COVALENTE FORTEMENTE POLARIZZATO

$X = 1s^2 2s^2 2p^5$ (7 e^-) ⟶ Atomo di F.

$Y = 1s^1$ ⟶ Atomo di H.

Per essere fortemente polarizzato bisogna avere una ΔEN molto alta tra i due atomi.

Il legame $\overset{\delta^+}{H}\overset{\delta^-}{F}$ è quello che ha questa condizione.

F(EN) = 4.0

H(EN) = 2.1

$\Delta EN = 4 - 2.1 = 1.9$.

(2) a) Falso. Il legame HH forma un legame covalente apolare.

b) Falso.

c) Falso.

d) VERA. Due atomi con la stessa configurazione elettronica sarà apolare perché $\Delta EN = 0$.

③ $CO(g) + H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2(g)$

STP { 1 atm
$0°C = 273K$

$PV = nRT \rightarrow n = PV/RT$

$$n_{CO} = \frac{1\,atm \cdot 2'6\,m^3 \cdot \frac{1\,L}{10^{-3}m^3}}{0{,}082\,\frac{atm \cdot L}{mol \cdot K} \cdot 273K} = 116'14\,mole\,CO$$

$$n_{H_2O} = \frac{1\,atm \cdot 5'2\,m^3 \cdot \frac{1\,L}{10^{-3}m^3}}{0{,}082\,\frac{atm \cdot L}{mol \cdot K} \cdot 273\,K} = 236'29\,mole\,H_2O$$

Reattivo Limitante:

$$\frac{\text{mole CO}}{\text{n° stechiometrico CO}} < \frac{\text{mole } H_2O}{\text{n° stech. } H_2O}$$

$$\frac{116'14\,\text{mole CO}}{1} < \frac{236'29\,\text{mole } H_2O}{1}$$

⇓

Limitante: CO

$n_{H_2} = n_{CO} = 116'14\,mole$

$$V_{H_2} = \frac{n_{H_2} \cdot R \cdot T}{P} = \frac{116'14\,mole \cdot 0'082\,\frac{atm \cdot L}{mol \cdot K} \cdot 623\,K}{2\,atm}$$

$$\boxed{V_{H_2} = 2966{,}6L = 2'96\,m^3}$$

Calcolo delle pressioni parziali.

	CO	+	H_2O	$\longrightarrow$	CO_2	+	H_2
i)	116'14 mole		232'29 mole		—		—
r)	116'14 mole		116'14 mole		116'14 mole		116'14 mole
f)	—		116'15 mole		116'14 mole		116'14 mole

$$P_i^\circ = P_T \cdot X_i \quad \left\} \; X_i = n_i / n_T \right.$$

dove $n_T = 3 \cdot 116'14 \text{ mole} = 348'42 \text{ mole}$.

Quindi, $X_i = \dfrac{116'14}{348'42} = 0'333$

$$\boxed{X_i = 33'33\,\%} \quad \left\} \; X_i = X_{H_2} = X_{CO_2} = X_{H_2O} \right.$$

$$\rightarrow P_i^\circ = 2 \text{ atm} \cdot 0'333 = 0'66 \text{ atm}$$

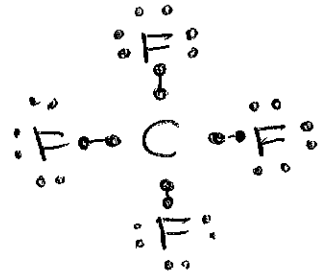
$$\boxed{P_i^\circ = P_{H_2} = P_{CO_2} = P_{H_2O} = 0'66 \text{ atm}}$$ //

4)

a) CF_4

$C(Z=6) = 1s^2 \overbrace{2s^2\ 2p^2}^{4e^-}$

$F(Z=9) = 1s^2 \overbrace{2s^2\ 2p^5}^{7e^-}$



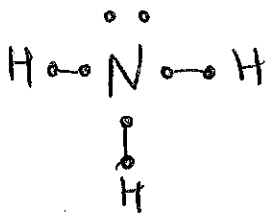
GEOMETRIA TETRAEDRICA.

COVALENTE APOLARE. } Molecola simetrica, ΔEN è molto piccolo.

b) NH_3

$N(Z=7) = 1s^2 \overbrace{2s^2\ 2p^3}^{5e^-}$

$H(Z=1) = 1s^1$

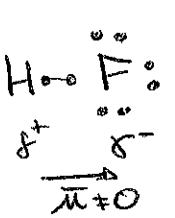


DISPOSIZIONE TETRAEDRICA.

GEOMETRIA PIRAMIDE TRIANGOLARE

COVALENTE POLARE } ΔEN è molto alta

c) HF



POLARE } ΔEN è molto alta.

GEOMETRIA LINEARE

5) $C_4H_{10} + 13/2\ O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(g)$

LEGGE di Hess.

$$\Delta H^\circ_{reaz} = 5\Delta H^\circ_{f\,H_2O} + 4\Delta H^\circ_{f\,CO_2} - \left[\Delta H^\circ_{f\,C_4H_{10}} + 13/2\ \Delta H^\circ_{f\,O_2}\right]$$

($\Delta H^\circ_{f\,O_2} = 0$)

$$\Delta H^\circ_{reaz} = 5(-241,8) + 4(-393,5) - (-126,5)$$

$$\boxed{\Delta H^\circ_{reaz} = -2656,5\ kJ/mole\ C_4H_{10}}$$

$$Q = n\ \Delta H^\circ_r \rightarrow n = Q/\Delta H^\circ_r$$

$$n_{C_4H_{10}} = 5.000\ kJ \cdot \frac{1\ mol\ C_4H_{10}}{|-2656,5\ kJ|}$$

$$\boxed{n_{C_4H_{10}} = +1'88\ mole}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \rightarrow V = n \cdot R \cdot T / P$$

$$V_{C_4H_{10}} = \frac{1'88\ mole \cdot 0'082\ \frac{atm \cdot L}{mol \cdot K} \cdot (250+273)K}{1'5\ atm}$$

$$\boxed{V_{C_4H_{10}} = 53'75L = 53'73\ dm^3}\ //$$

$$n_{O_2} = 1'88\ mole\ C_4H_{10} \cdot \frac{13/2\ mole\ O_2}{1\ mole\ C_4H_{10}} = 12'22\ mole\ O_2$$

ARIA $\rightarrow$ 20% O_2 + 80% N_2

$$n_{O_2} = \frac{20\%}{100\%} \cdot 12'22\ mole\ O_2 = 2'444\ mole\ O_2$$

$$V_{O_2} = \frac{2'444\ mole \cdot 0'082\ \frac{atm \cdot L}{mol \cdot k} \cdot 273\ k}{1\ atm}$$

$$\boxed{V_{O_2} = 54'712L}\ //$$