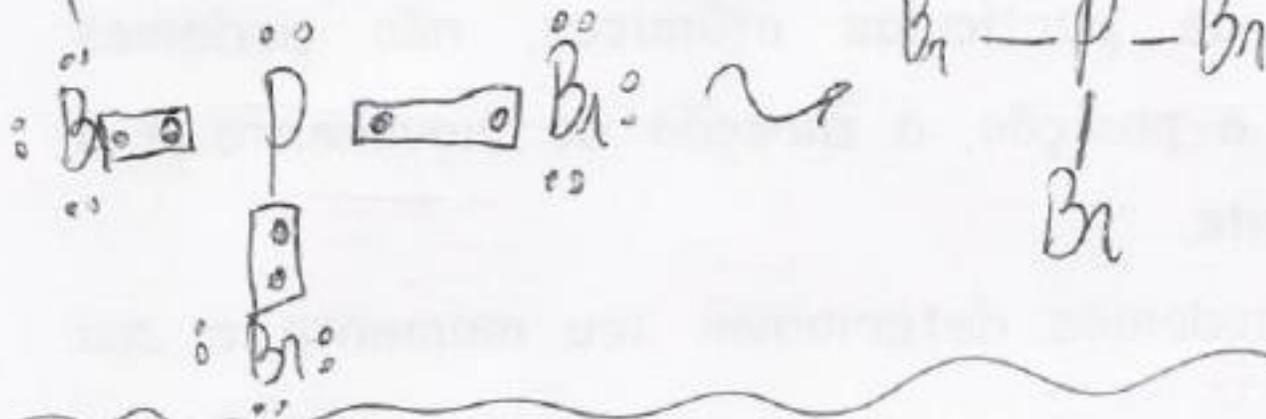


Exercícios sobre ligações químicas covalentes (estruturas de Lewis, carga formal e ressonância).

1) Cite as principais características das ligações covalentes, exemplificando através da ligação entre os elementos **Fósforo** e **Bromo**. Represente a estrutura do composto formado.

- * ocorre entre ~~A~~ não-metal e não-metal e não metal.
- * ocorre compartilhamento de e^- .
- * a força que mantém os átomos unidos é de natureza magnética
- * Podem ser polares ou apolares.

EX: PBr_3



2) Desenhe as estruturas de Lewis para as seguintes moléculas ou íons:

- a) NF_3
- b) HOCl
- c) ClO_3^-
- d) SO_3^{2-}
- e) NH_4^+
- f) H_3PO_4
- g) HNO_3

a) NF_3 $(5 \times 1) + (7 \times 3) = 26 \bar{e}$ valências

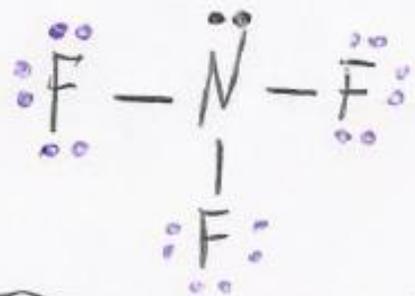
1º) Calcular o nº de \bar{e} de valências.

2º) Definir qual é o átomo central (menor ^{menor AFIVIDADE} ~~de~~ ^{de} Eletro-negativo)

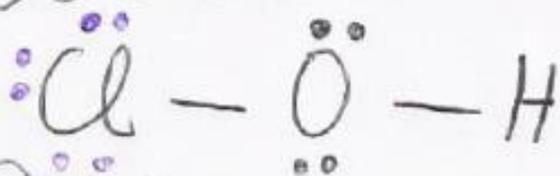
3º) UNIR O ÁTOMO central, através de ligações simples, com os demais

4º) Completar o octeto dos átomos das extremidades ($:\text{O}:$)

5º) Completar o octeto do átomo central (duplo, tripla, \bar{e} solto, etc...)



b)



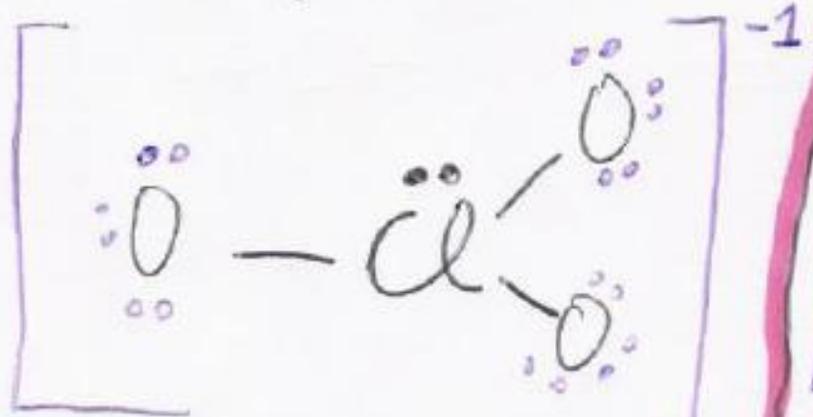
1) $(7 \times 1) + (6 \times 1) + (1 \times 1) = 14 \bar{e}$ valências

2) Aqui o Oxig é o átomo central, pois vem antes, geralmente o H liga-se ao O

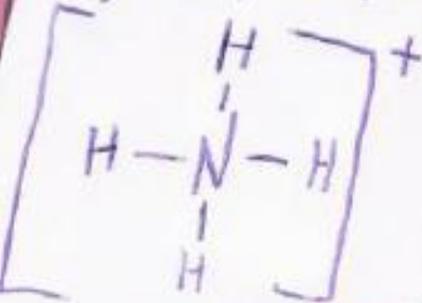
2) Desenhe as estruturas de Lewis para as seguintes moléculas ou íons:

- a) NF_3
- b) HOCl
- c) ClO_3^-
- d) SO_3^{2-}
- e) NH_4^+
- f) H_3PO_4
- g) HNO_3

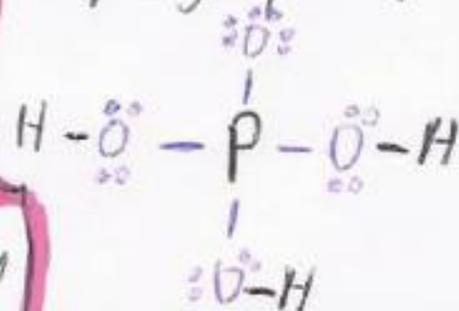
c) $\text{ClO}_3^- \Rightarrow (7 \times 1) + (6 \times 3) + (1 \bar{e}) = 26 \bar{e}$ VALENCIA



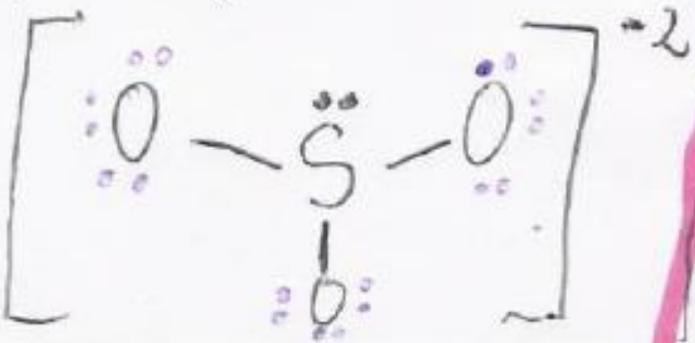
e) $\text{NH}_4^+ \Rightarrow (5 \times 1) + (1 \times 4) + (-1 \bar{e}) = 8 \bar{e}$ valência



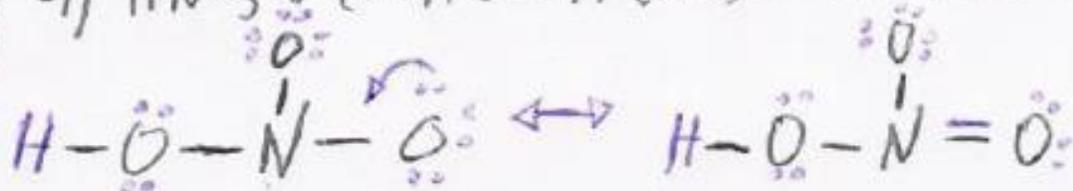
f) $\text{H}_3\text{PO}_4 \Rightarrow (1 \times 3) + (5 \times 1) + (6 \times 4) = 38 \bar{e}$ VALENCIA



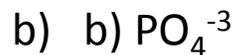
d) $\text{SO}_3^{2-} \Rightarrow (6 \times 1) + (6 \times 3) + (2 \bar{e}) = 26 \bar{e}$ VALENCIA



g) $\text{HNO}_3 \Rightarrow (1 \times 1) + (5 \times 1) + (6 \times 3) = 24 \bar{e}$ VALENCIA

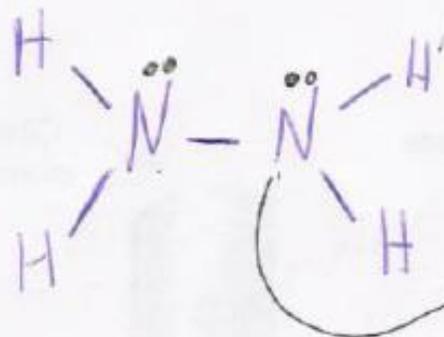
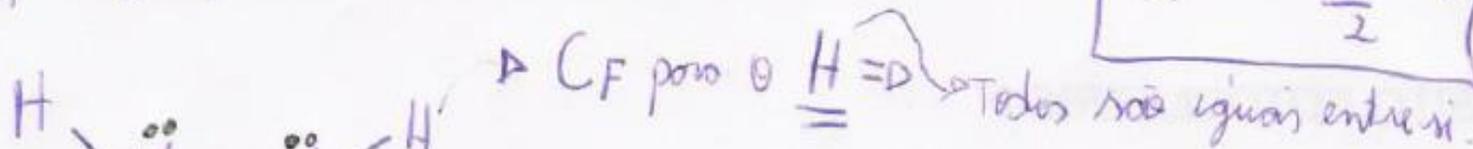


3) Determine a carga formal de cada átomo nas seguintes moléculas ou íons:



a) $N_2H_4 \Rightarrow (5 \times 2) + (1 \times 4) = 14 \bar{e}$ valência

$$CF = Z - \frac{S}{2} - U$$

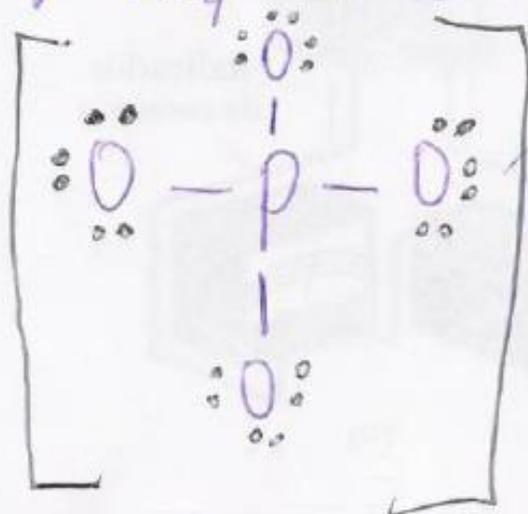


$$CF = 1 - \frac{2}{2} = 0 = 0$$

Δ PARA O N \Rightarrow também são iguais entre si

$$CF = 5 - \frac{6}{2} - 2 \Rightarrow 0$$

b) $PO_4^{3-} \Rightarrow (5 \times 1) + (6 \times 4) + (3 \bar{e}) = 32 \bar{e}$ valência



Δ CF \Rightarrow para o O (x4) = $6 - \frac{2}{2} = 6 = -1$ (TOTAL -4)

CF = para o P $\Rightarrow 5 - \frac{8}{2} - 0 = +1$

$\frac{+1}{-4} = -3$

4) Qual das seguintes séries contém todos os compostos covalentes, cuja estabilização ocorre sem que atinjam o octeto?

a) BeCl_2 , BF_3 , H_3BO_3 , PCl_5

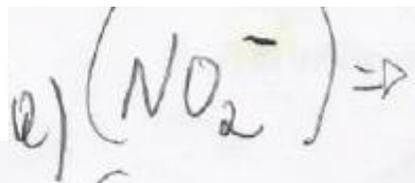
c) HClO , HCl , HCN , SO_2

b) CO_2 , NH_3 , HClO , H_2SO_3

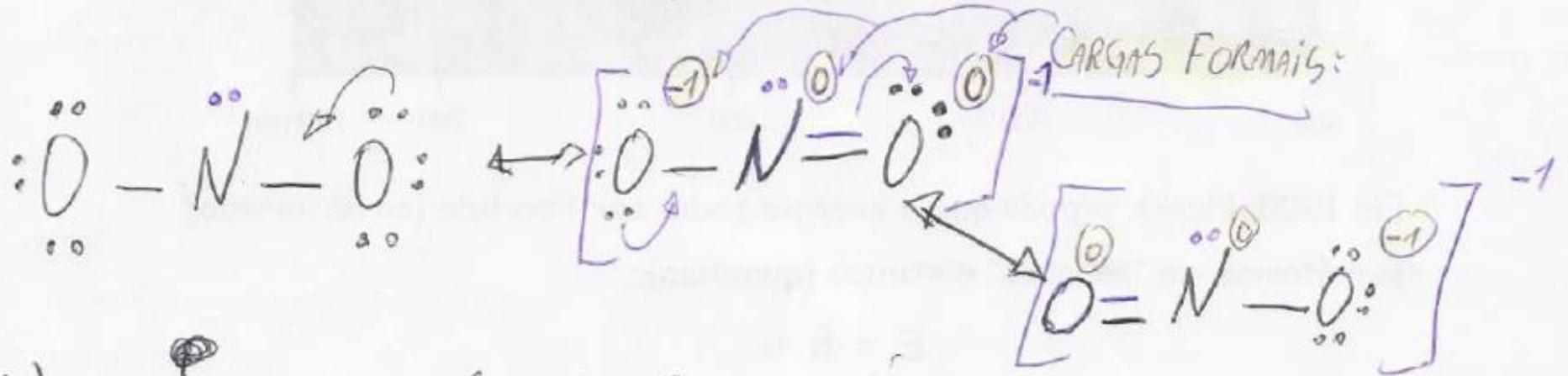
d) HNO_3 , CO_2 , PCl_5 , AsH_3

a) Be e B nas moléculas de BeCl_2 , BF_3 , H_3BO_3 não completam o octeto (apenas 6 elétrons)
o P tem o octeto expandido nessa estrutura - PCl_5

5) Represente as estruturas de ressonância para as seguintes espécies químicas:
 a) NO_2^-

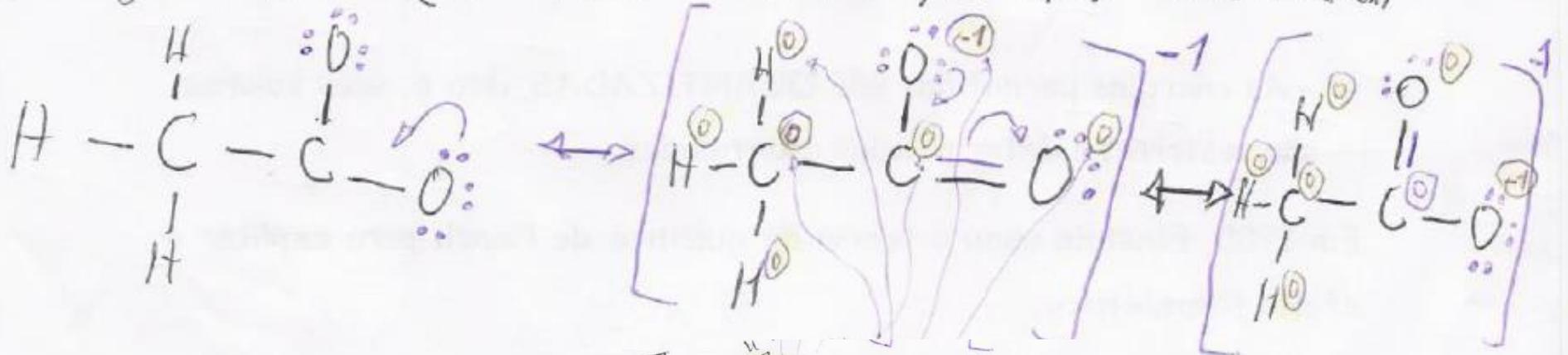


$\hookrightarrow \text{NO}_2^- \text{ valência} \Rightarrow (5 \times 1) + (6 \times 2) + (1 \bar{e}) = 18 \bar{e}$



b) H_3CCO_2^-

b) $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}_2^- \Rightarrow (4 \times 2) + (1 \times 3) + (6 \times 2) + (1 \bar{e}) \Rightarrow 26 \bar{e} \text{ valência}$



"CARGAS FORMAIS"
 ESTRUTURAS DE RESSONÂNCIA
 = 26 e valência

5) Represente as estruturas de ressonância para as seguintes espécies químicas:

c) SO_3^{-2}

