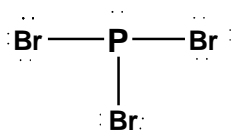


1. ESTRUTURA E LIGAÇÃO QUÍMICA

1. Calcule a carga formal de cada um dos átomos nas seguintes estruturas de Lewis:

a. Tribrometo de fósforo

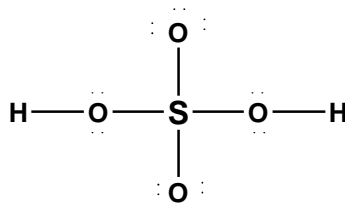


Resolução:

Nem o fósforo nem o bromo têm carga formal no PBr_3 :

	Electrões de valência no átomo neutro	Contagem de e^-	Carga formal
Fósforo	5	$\frac{1}{2}(6)+2=5$	0
Bromo	7	$\frac{1}{2}(2)+6=7$	0

b. Ácido sulfúrico

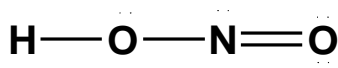


Resolução:

As cargas formais são:

	Electrões de valência no átomo neutro	Contagem de e^-	Carga formal
Hidrogénio	1	$\frac{1}{2}(2)=1$	0
Oxigénio (OH)	6	$\frac{1}{2}(4)+4=6$	0
Oxigénio	6	$\frac{1}{2}(2)+6=7$	-1
Enxofre	6	$\frac{1}{2}(8)+0=4$	+2

c. Ácido nitroso

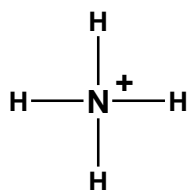


Resolução:

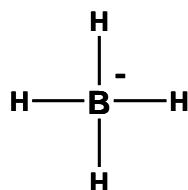
As cargas formais são:

	Electrões de valência no átomo neutro	Contagem de e^-	Carga formal
Hidrogénio	1	$\frac{1}{2}(2)=1$	0
Oxigenio (OH)	6	$\frac{1}{2}(4)+4=6$	0
Oxigenio	6	$\frac{1}{2}(4)+4=6$	0
Azoto	5	$\frac{1}{2}(6)+2=5$	0

2. Verifique e corrija, se necessário, as cargas dos seguintes íons:



ião amónio



ião boro-hidreto

Resolução:

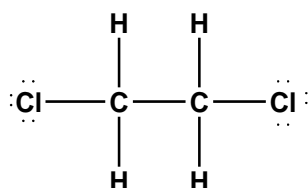
A contagem de electrões para o azoto e para o boro é 4 (metade de 8 electrões das ligações covalentes). O azoto tem 5 electrões na sua camada de valência, fica então com carga +1; o boro neutro tem 3 electrões de valência, fica com carga -1.

3. Expanda as fórmulas condensadas, mostrando as ligações e electrões não partilhados:

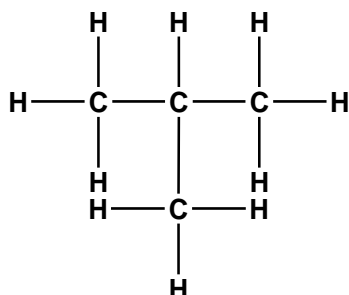
- $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$
- $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{O}$

Resolução:

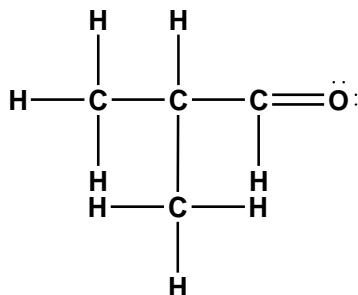
a.



b.



c.

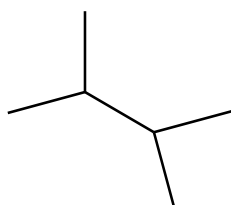


4. Re-escreva as seguintes representações, mostrando as ligações e átomos envolvidos:

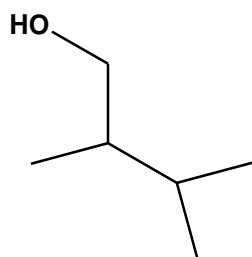
a.



b.

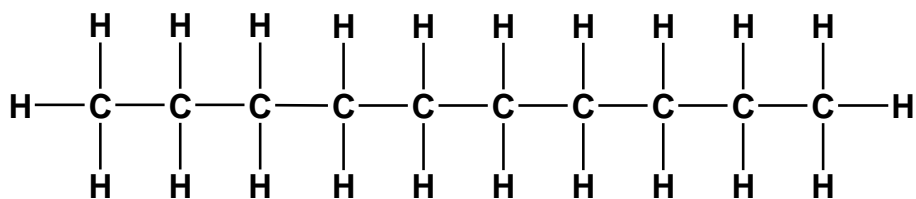


c.

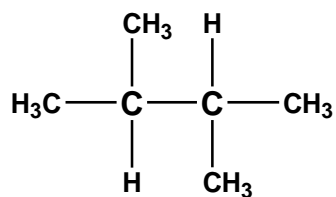


Resolução:

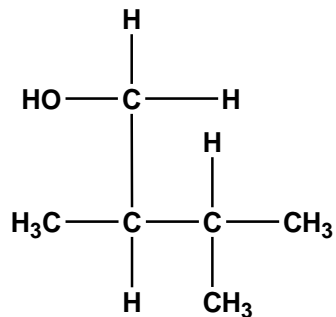
a.



b.



c.



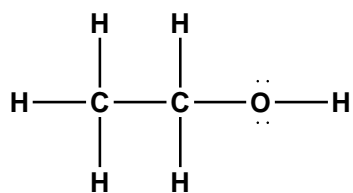
5. Escreva as fórmulas estruturais para todos os compostos isoméricos possuidores da fórmula:

a. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

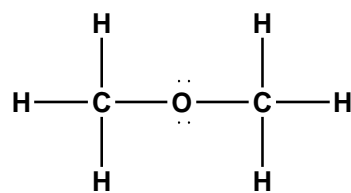
b. C_3H_8O

Resolução:

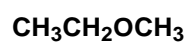
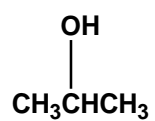
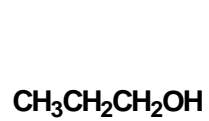
a.



e

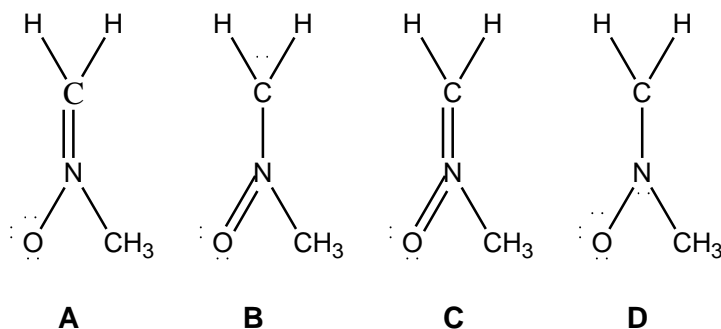


b.



Problemas propostos:

P1. Considere as estruturas A, B, C e D:



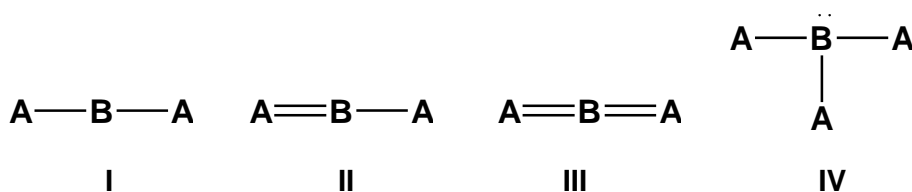
- Quais das estruturas contém carbono com carga positiva?
- Quais das estruturas contém o azoto com carga positiva?
- Quais das estruturas contém o oxigénio com carga positiva?
- Quais das estruturas contém um carbono com carga negativa?
- Quais das estruturas contém azoto com carga negativa?
- Quais das estruturas contém oxigénio com carga negativa?
- Qual a estrutura mais estável?
- Qual a estrutura menos estável?

P2. Quantas ligações σ e ligações π estão presentes nas seguintes estruturas?

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
- $\text{HC}\equiv\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

P3. Nos compostos anteriores indique a hibridação para cada um dos átomos de carbono.

P4. Tendo como hipótese os compostos:



Qual/quais a(s) substância(s) linear(es)?

- Somente I
- I e III
- I e II

- d.
Somente III

P5. Nos compostos hipotéticos anteriores, assumindo que A é mais electronegativo que B, quais as substâncias polares?

- a.
I e III
- b.
Somente II
- c.
Somente IV
- d.
II e IV