

QCM

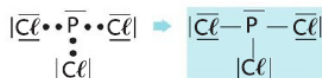
1. B et C ; 2. A, B et C ; 3. C ; 4. B ; 5. A ; 6. A et B ; 7. B ; 8. C ; 9. A ; 10. B ; 11. A.

1 Exercice

Les atomes de phosphore et de chlore possèdent respectivement 5 (2+3) et 7 (2+5) électrons de valence.

Les schémas de Lewis sont : $\cdot\bar{P}\cdot$ $|\bar{Cl}\cdot$

Le schéma de Lewis de la molécule de trichlorure de phosphore est :

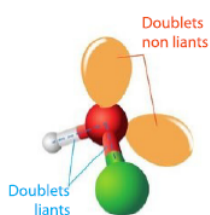


2 Exercice

Dans la molécule d'acide hypochloreux, l'atome d'oxygène est entouré de quatre doublets (deux doublets liants et deux doublets non liants).



Pour minimiser leurs répulsions, ces doublets s'écartent au maximum les uns des autres. La molécule est donc coudée.

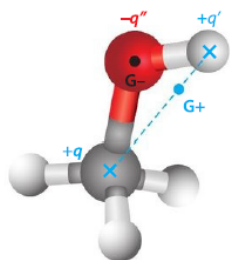


3 Exercice

La valeur très différente de l'électronégativité de l'atome d'oxygène par rapport à celles des atomes de carbone et d'hydrogène fait que les liaisons C–O et O–H sont polarisées, d'où la charge partielle négative $-q^-$ sur l'atome d'oxygène et les charges partielles positives $+q^+$ et $+q^+$ sur ceux d'hydrogène et de carbone.

La molécule étant coudée autour de l'atome d'oxygène, la position moyenne des charges négatives partielles G^- est située sur l'atome d'oxygène, alors que la position moyenne des charges partielles positives G^+ est située sur le segment reliant les centres des atomes de carbone C et d'hydrogène H.

Les positions moyennes des charges partielles positives et négatives ne sont pas confondues : la molécule de méthanol est polaire.



7 Attribuer, à un atome, son schéma de Lewis

Le soufre a 6 électrons de valence. Les 4 premiers sont dessinés non appariés, puis on apparie les 2 derniers. Le schéma de Lewis correct est donc (b).

9 Choisir le schéma de Lewis d'une molécule

N appartient à la 15^{ème} colonne : l'atome a donc 5 électrons de valence. Le schéma de Lewis du diazote est donc (b).

14 Proposer le schéma de Lewis d'un ion

1. N : 2^e période et 15^e colonne ; P : 3^e période et 15^e colonne.
2. Les atomes d'azote et de phosphore ont le même nombre d'électrons de valence et donc le même schéma de Lewis.

16 Nommer une figure géométrique

Tétraédrique.

17 Associer un nom à une géométrie

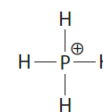
Dans la molécule, les géométries autour des atomes sont les suivantes :

- autour du C (gris) : tétraédrique
- autour du O (rouge) : coudée
- autour du N (bleu) : pyramidale à base triangulaire

19 Choisir une molécule

1. Le phosphore est entouré de 3 atomes (3 liaisons simples) et 1 doublet non liant. La géométrie autour du phosphore est donc pyramidale à base triangulaire : modèle 1.

2. Le carbone est entouré de 2 atomes (1 liaison triple et une simple). La géométrie autour du carbone est donc linéaire : modèle 2.



20 Prévoir la polarité d'une molécule

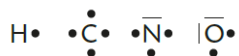
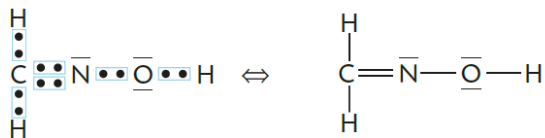
La géométrie triangulaire fait que les barycentres des charges positives et négatives sont confondus en B : BH_3 est donc apolaire. L'atome d'azote étant beaucoup plus électronégatif que l'atome d'hydrogène, chaque liaison N–H est polarisée : N porte une charge partielle négative et chaque H porte une charge partielle positive. La géométrie pyramidale à base triangulaire fait que les barycentres des charges partielles négatives et positives ne sont pas confondus : NH_3 est donc polaire.

21 Justifier la polarité d'une molécule

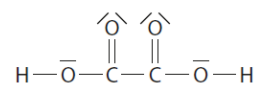
La différence d'électronégativité entre les atomes de carbone C et d'hydrogène H est très faible donc on peut considérer que les liaisons C–H ne sont pas polarisées. En revanche, les liaisons C–Cl le sont : l'atome de carbone porte donc une charge partielle positive et les atomes de chlore portent chacun une charge partielle négative. Vu la géométrie tétraédrique de la molécule, les barycentres des charges partielles négatives et positives ne sont pas confondus : le trichlorométhane est donc polaire.

25 À chacun son rythme**Un précurseur du Nylon**

Nombre d'électrons de valence : H : 1 ; C : 4 ; N : 5 ; O : 6.

2.**3.**

4. et 5. L'atome de carbone C est entouré par 3 atomes et aucun doublet non liant : géométrie triangulaire plane. L'atome d'azote N est entouré par 2 atomes et un doublet non liant : géométrie coudée. O est entouré par 2 atomes et deux doublets non liants : géométrie coudée.

27 Un agent de blanchiment**1.**

2. (1) : C est lié à 3 atomes et ne possède aucun doublet non liant : la géométrie autour de C est triangulaire.

(2) : O est lié à 2 atomes et possède deux doublets non liants : la géométrie autour de O est coudée.