

Révision rapide

QUIZ

Plusieurs bonnes réponses sont possibles.



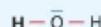
1 Les liaisons suivantes sont polarisées :

- A: N=N B: C-H
C: C=O D: C-C

2 Si $\chi_A - \chi_B \geq 0$ alors :

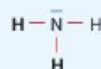
- A: A est plus électropositif que B.
B: A est plus électronégatif que B.
C: B est plus électronégatif que A.
D: B est plus électropositif que A.

3 La molécule d'eau est :



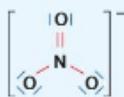
- A: polaire. B: apolaire.
C: plane. D: linéaire.

4 La molécule d'ammoniac est :



- A: pyramidale. B: polaire.
C: plane. D: polarisée.

5 L'ion nitrate dont le schéma de Lewis est représenté ici, a une structure :



- A: plane. B: tétraédrique.
C: pyramidale. D: coudée.

6 L'ion azutre N_3^- :

- A: a 5 électrons de valence.
B: a 16 électrons de valence.
C: a 14 électrons de valence.
D: est un cation.

7 L'ion nitronium NO_2^+ :

- A: est un anion.
B: est polyatomique.
C: a 8 doublets d'électrons de valence.
D: a 7 doublets d'électrons de valence.

8 Le méthane CH_4 :

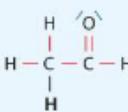
- A: est une molécule apolaire.
B: est une molécule polaire.
C: a une structure tétraédrique.
D: est une molécule plane.

9 La phosphine PH_3 :



- A: est une molécule polaire.
B: est une molécule apolaire.
C: a une structure pyramidale.
D: a une structure coudée.

10 La molécule d'éthanal dont le schéma de Lewis est :



- A: a une géométrie tétraédrique autour du premier carbone.
B: a une géométrie trigonale plane autour du second carbone.
C: a 14 électrons de valence.
D: a 18 électrons de valence.

11 Une liaison entre deux atomes A et B est polarisée si :

- A: $|\chi_A - \chi_B| = 0,4$ B: $|\chi_A - \chi_B| \geq 0,4$
C: $|\chi_A - \chi_B| < 0,4$ D: $|\chi_A - \chi_B| > 0,4$

12 Une molécule est polaire si :

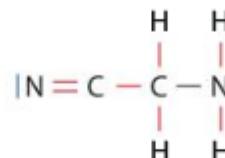
- A: elle n'a aucune liaison polarisée.
B: elle a une liaison polarisée.
C: les centres géométriques des charges partielles positives et négatives sont différents.
D: les centres géométriques des charges partielles positives et négatives sont confondus.

13 Un composé ionique est formé de deux éléments qui :

- A: ont une différence d'électronégativité nulle.
B: ont une faible différence d'électronégativité.
C: ont une forte différence d'électronégativité.
D: sont des gaz nobles.

Schéma de Lewis d'une entité

- 14 On donne ci-dessous un schéma de Lewis de la molécule d'aminonitrile trouvé sur internet.



1. Donner sa formule brute.
2. Déterminer le nombre total d'électrons de valence des atomes présents dans cette molécule.
3. En déduire le nombre de doublets formés puis vérifier s'il correspond au schéma de Lewis proposé. Sinon, indiquer les corrections nécessaires.

- 15 **Aide p. 94** Le trichlorure d'azote NCl_3 est un gaz qui se forme dans les halls des piscines suite aux réactions entre le dichlore et des composés azotés.

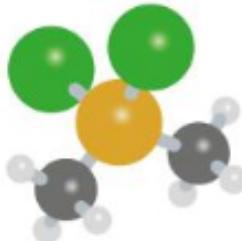
► Donner les schémas de Lewis du dichlore et du trichlorure d'azote.

- 16 L'ion nitronium a pour formule NO_2^+ .

1. Déterminer le nombre d'électrons de valence de cet ion.
2. En déduire le nombre de doublets liants et non liants.
3. Proposer un schéma de Lewis pour cet ion.

17 Représenter les schémas de Lewis des gaz nobles hélium He et xénon Xe.

18 Le diméthyldichlorosilane est un gaz très inflammable utilisé lors de la synthèse des silicones. La formule brute de ce gaz représenté ci-dessous est $\text{SiCl}_2\text{C}_2\text{H}_6$.



1. Établir la configuration électronique de tous les atomes de cette molécule sachant que l'ordre de remplissage des orbitales atomiques est $1s2s2p3s3p$.

Classification périodique en couverture

2. Établir le schéma de Lewis de cette molécule.

3. Préciser si cette molécule comporte des liaisons polarisées.

4. Déterminer si cette molécule est polaire.

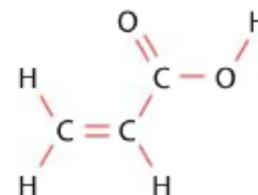
19 L'ion méthanolate a pour formule CH_3O^- .

1. Déterminer le nombre d'électrons de valence de cet ion.

2. En déduire le nombre de doublets liants et non liants.

3. Proposer un schéma de Lewis pour cet ion.

20 La formule développée de la molécule d'acrylique fait apparaître les liaisons entre tous les atomes de la molécule.



1. Donner la formule brute de cette molécule.

2. Déterminer le nombre d'électrons de valence de l'atome d'oxygène. ↗ Classification périodique

3. Indiquer la modification à apporter à la formule ci-dessus pour obtenir le schéma de Lewis de la molécule.

Géométrie des entités

21

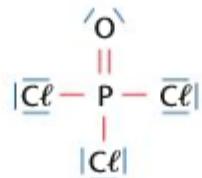
La phosphine, de formule PH_3 , est un agent de fumigation utilisé pour traiter les denrées alimentaires stockées.

1. L'atome de phosphore se situe dans la même colonne que l'azote. Donner le schéma de Lewis de la phosphine.

2. Justifier la géométrie pyramidale à base triangulaire de cette molécule.

22

À partir de la 3^e ligne de la classification périodique, certains atomes peuvent s'entourer de plus de 8 électrons du fait de la présence d'autres orbitales atomiques. C'est le cas du phosphore de la molécule de trichlorure de phosphoryle qui a pour schéma de Lewis :



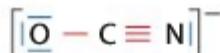
1. Justifier la géométrie tétraédrique de cette molécule.
2. L'angle $\widehat{\text{ClPCl}}$ est de 103° .

Justifier l'écart de valeur par rapport à l'angle de 109° dans la molécule de méthane CH_4 .

23

L'ion cyanate a pour formule OCN^- .

Son schéma de Lewis est :



1. Dénombrer le nombre d'électrons de valence dans cet ion.
2. Vérifier que chaque atome est bien entouré d'un nombre correct de doublets d'électrons.
3. Justifier la géométrie linéaire de l'ion cyanate.

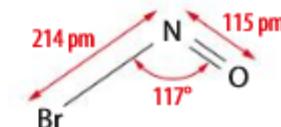
24 L'ion amidure est un anion de formule NH_2^- .

1. Donner le schéma de Lewis de cet ion.
2. En déduire sa géométrie.

25 Le bromure de nitrosyle est un gaz rouge qui peut être synthétisé lors de la transformation du dibrome avec le monoxyde d'azote.

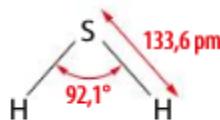
La géométrie de cette molécule est représentée ci-contre.

1. Donner les formules brutes du dibrome et du monoxyde d'azote.
2. Représenter le schéma de Lewis de la molécule de dibrome.
3. Écrire et ajuster l'équation chimique de la réaction de synthèse du bromure de nitrosyle.
4. Interpréter la géométrie de cette molécule à partir de son schéma de Lewis.



Polarité des entités

26 La formule incomplète du schéma de Lewis de la molécule de sulfure d'hydrogène H_2S est donnée ici.



1. Corriger son schéma de Lewis.

2. Montrer que les liaisons de cette molécule sont polarisées.

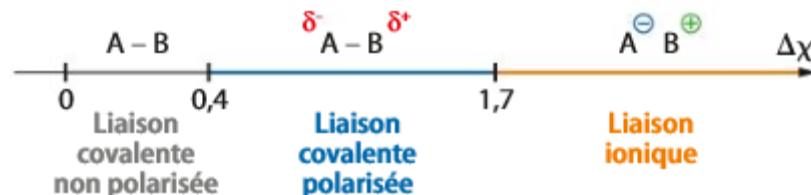
3. Représenter les charges partielles associées à ces liaisons.

4. La molécule de sulfure d'hydrogène est-elle polaire ?

27 Justifier, à partir de son schéma de Lewis, la géométrie linéaire de la molécule de cyanure d'hydrogène HCN .

28 On note A l'atome le plus électronégatif.

La nature de la liaison entre deux atomes A et B dépend de la différence d'électronégativité notée $\Delta\chi = (\chi_A - \chi_B)$ entre ces deux atomes.

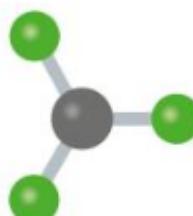


► Déterminer la nature de la liaison dans le chlorure de lithium LiCl , le chlorure d'hydrogène HCl , le dichlore Cl_2 et le chlorure de magnésium MgCl_2 .

29

Le trifluorure de bore BF_3 est une molécule triangulaire plane (a) alors que celle du trifluorure d'azote NF_3 est pyramidale (b).

a.



b.



1. Rechercher les liaisons polarisées dans ces deux molécules. Justifier.

2. Placer des charges partielles sur les liaisons polarisées.

3. Indiquer la molécule polaire et la molécule apolaire. Justifier.

4. Quel atome de ces deux molécules possède une lacune électronique. Justifier.

5. Interpréter la géométrie de chaque molécule.