

Chimie 40S

Devoir : les liaisons

- Écris les configurations électroniques des ions suivants:
 - Li^+
 - Ca^{2+}
 - Br^-
 - O^{2-}
- Représente des structures de Lewis les ions de la question 1.
- Représente par des diagrammes d'orbitales et des structures de Lewis la façon dont les paires d'éléments suivantes peuvent se combiner. Dans chaque cas, écris la formule chimique du produit.
 - Li et S
 - Ca et Cl
 - K et Cl
 - Na et N
- À quel groupe principal du tableau périodique X appartient-il ?
 - MgX
 - X_2SO_4
 - X_2O_3
 - XCO_3
- Énumère les composés suivants dans l'ordre décroissant de l'énergie de liaison : $\text{H}-\text{Br}$, $\text{H}-\text{I}$, $\text{H}-\text{Cl}$. Utilise l'annexe E pour vérifier ta réponse.
- Classe les composés suivants dans l'ordre croissant de leurs points de fusion et donne les raisons de tes décisions : AsBr_3 , KBr , CaBr_2 .
- À l'aide de leur position dans le tableau périodique, prédis quelle liaison est la plus polaire dans les groupes suivants. Vérifie tes prédictions en calculant ΔEN .
 - $\text{C}-\text{H}$, $\text{Si}-\text{H}$, $\text{Ge}-\text{H}$
 - $\text{Sn}-\text{Br}$, $\text{Sn}-\text{I}$, $\text{Sn}-\text{F}$
 - $\text{C}-\text{O}$, $\text{C}-\text{H}$, $\text{C}-\text{N}$
- Classe la liaison dans chacun des composés suivants comme covalente (non polaire), covalente polaire ou ionique. Par la suite, classe les composés polaires covalents en ordre croissant de polarité.
 - S_8
 - RbCl
 - PF_3
 - SCL_2
 - F_2
 - SF_2
- Représente par des structures de Lewis chacune des molécules suivantes.
 - NH_3
 - CF_4
 - BrO^-
 - H_2O_2
 - CH_4
 - AsH_3
 - H_2S
 - ClNO
- Représente par des structures de Lewis chacun des ions suivants.
(Remarque : Tiens compte des structures de résonance.)
 - CO_3^{2-}
 - NO^+
 - ClO_3^-
 - SO_3^{2-}
- On a suggéré le dichlorofluoroéthane, CH_3CFCl_2 , en remplacement des chlorofluorocarbures (CFC). La présence d'hydrogène dans CH_3CFCl_2 a réduit d'une manière sensible la capacité de destruction d'ozone du composé. Représente par une structure de Lewis cette molécule.
- Représente par des structures de Lewis les molécules suivantes.
(Remarque : Ces molécules possèdent plus d'un atome central.)
 - N_2H_4
 - N_2F_2
- Même si les éléments du groupe 18 (VIIIA) sont inactifs, les chimistes peuvent synthétiser des composés de plusieurs gaz rares, dont Xe. Représente par une structure de Lewis la molécule de XeO_4 . Indique si une liaison covalente coordonnée a des chances de faire partie des liaisons de cette molécule.

14. Représente par des structures de Lewis les molécules suivantes.
a) SF₆ b) BrF₅
15. Représente par des structures de Lewis les molécules suivantes.
a) XeF₄ b) PF₅
16. Comment la disposition des électrons autour de l'atome central diffère-t-elle dans PI₃ et ClI₃? Représente par des structures de Lewis ces composés afin de répondre à la question.
17. Représente par une structure de Lewis l'ion IF₄⁻.
18. Utilise la théorie de la RPECV pour prédire la forme moléculaire de chaque molécule ou ion qui suit:
a) HCN b) SO₂ c) SO₃ d) SO₄²⁻
19. Utilise la théorie de la RPECV pour prédire la forme moléculaire de chaque molécule ou ion qui suit:
a) CH₂F₂ b) AsCl₅ c) NH₄⁺ d) BF₄⁻
20. Utilise la théorie de la RPECV pour prédire la forme moléculaire de NO₂⁺ et de NO₂⁻.
21. Représente par des structures de Lewis les molécules ou ions suivants, et utilise la théorie de la RPECV pour prédire leur forme moléculaire. Indique les exemples dans lesquels l'atome central possède un niveau de valence élargi.
a) XeI₂ b) PF₆⁻ c) AsF₃ d) AlF₄⁻
22. En te basant sur la formule générale et la forme de la molécule ou de l'ion, suggère les éléments pouvant être l'atome central, X, dans chaque composé qui suit:
a) XF₃⁺ (pyramide triangulaire) c) XF₃ (en forme de T)
b) XF₄⁺ (tétraédrique)
23. Utilise la théorie de la RPECV pour prédire la forme de chacune des molécules suivantes. En te basant sur la forme moléculaire et la polarité des liaisons, détermine si la molécule est polaire ou non.
a) CH₃F b) CH₂O c) GaI₃
24. On a utilisé le fréon 12, CCl₂F₂, comme produit réfrigérant dans les réfrigérateurs jusqu'à ce qu'on le suspecte d'être la cause de la réduction de l'ozone. Détermine la forme moléculaire de CCl₂F₂ et discute de la possibilité que la molécule soit un dipôle.
25. Lequel des composés suivants est le plus polaire? Justifie ta réponse dans chaque cas.
a) NF₃ ou NCl₃ b) ICl₄⁻¹ ou TeCl₄
26. On découvre, par expérimentation, qu'une molécule hypothétique ayant pour formule XY₃ existe. Elle est polaire. Quelles formes moléculaires sont possibles pour cette molécule? Quelles formes sont impossibles? Justifie ta réponse dans chaque cas.