

Exercices 9

Exercice 9.1

Dessinez un diagramme des niveaux d'énergie des orbitales moléculaires et évaluez l'ordre de liaison pour chacune des espèces diatomiques: a) Li_2 , b) Li_2^+ , c) Li_2^-

Indiquez si chaque molécule ou ion sera paramagnétique ou diamagnétique. S'il est paramagnétique, donnez le nombre d'électrons non appariés.

Exercice 9.2

a) Dessinez le diagramme des niveaux d'énergie des orbitales moléculaires pour N_2 et indiquez les niveaux d'énergie en fonction du type d'orbitales qui les composent, qu'il s'agisse d'orbitales σ ou π , et qu'elles soient liantes ou anti-liantes.

b) La structure orbitale de l'ion diatomique hétéro-nucléaire NO^+ est similaire à celle de N_2 . Comment la différence d'électronégativité entre N et O affecte-t-elle le diagramme des niveaux d'énergie des orbitales moléculaires de NO^+ par rapport à celui de N_2 ? Utilisez ces informations pour dessiner le diagramme des niveaux d'énergie de NO^+ .

c) Dans l'orbitale moléculaire occupée la plus élevée, les électrons auront-ils une plus grande probabilité d'être sur N ou sur O? Pourquoi?

Exercice 9.3

Ecrivez les configurations électroniques de la couche de valence et évaluez les ordres de liaison de a) O_2^{2-} , b) N_2^- , c) C_2^-

Exercice 9.4

Donnez les configurations électroniques de la couche de valence et les ordres de liaison pour NO et NO^+ . Utilisez ces informations pour prédire quelle espèce a les liaisons les plus fortes.

Exercice 9.5

Calculez les ordres de liaison et utilisez-les pour prédire quelle espèce de chacune des paires suivantes a la liaison la plus forte: a) C_2 or C_2^- , B) N_2 or N_2^-

Exercice 9.6

D'après leur configuration électronique de la couche de valence, laquelle des espèces suivantes a la plus petite affinité électronique: a) Be_2 , b) F_2 , c) B_2^+ , d) C_2^+