

Interrogation de cours n°7

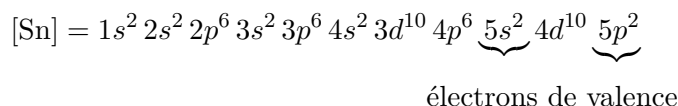
14 novembre 2024

NOM :

Calculatrices interdites. Répondez de manière complète mais brève.

1. Établir la configuration électronique de l'étain (symbole Sn, $Z = 50$) et indiquer les électrons de valence.

On utilise le principe de Pauli et la règle de Klechkowski pour construire la configuration électronique de l'étain dans son état fondamental :



2. Donner la définition d'une liaison hydrogène et l'ordre de grandeur d'énergie associé.

La liaison hydrogène s'établit entre un atome très électronégatif (O, N ou F) et un atome d'hydrogène porte par un autre O, N ou F, porteur d'au moins un doublet non-liant et neutre. L'énergie d'interaction est de $30 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ en ordre de grandeur.

Interrogation de cours n°7

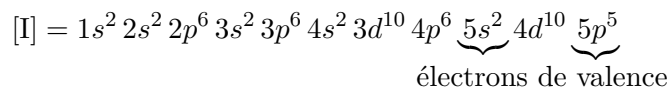
14 novembre 2024

NOM :

Calculatrices interdites. Répondez de manière complète mais brève.

1. Établir la configuration électronique de l'iode (symbole I, $Z = 53$) et indiquer les électrons de valence.

On utilise le principe de Pauli et la règle de Klechkowski pour construire la configuration électronique de l'iode dans son état fondamental :

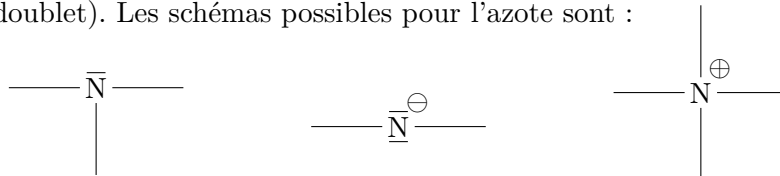


2. Donner la définition d'une liaison hydrogène et l'ordre de grandeur d'énergie associé.

La liaison hydrogène s'établit entre un atome très électronégatif (O, N ou F) et un atome d'hydrogène porte par un autre O, N ou F, porteur d'au moins un doublet non-liant et neutre. L'énergie d'interaction est de $30 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ en ordre de grandeur.

3. Énoncer la règle du duet et de l'octet. En déduire les schémas possibles pour N (5 électrons de valence).

Un atome est stable si sa couche de valence est pleine. Pour C, N et O, chaque atome partage autant d'électrons que nécessaire pour s'entourer de son octet (soit 4 doublets). Pour H, l'atome s'entoure de 2 électrons (soit 1 doublet). Les schémas possibles pour l'azote sont :



4. Définir le moment dipolaire sur la molécule HF (on donne les électronégativités $\chi_{\text{H}} = 2,2$ et $\chi_{\text{F}} = 4,0$).



F est plus électronégatif que H, il porte une charge $-\delta e$, où δ est le pourcentage d'ionicté. Le moment dipolaire est :

$$\vec{p} = \delta e \overrightarrow{\text{FH}}$$

5. Citer les trois interactions de Van der Waals et les mécanismes associés.

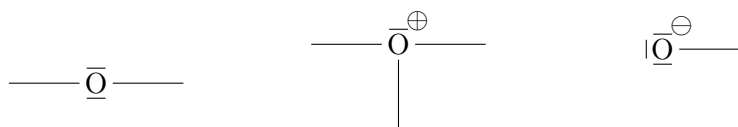
Interaction de Keesom : interaction électrostatique entre deux dipôles permanents. Elle n'existe que pour des molécules polaires. Elle est proportionnelle aux deux moments dipolaires.

Interaction de Debye : interaction électrostatique entre un dipôle permanent A et un dipôle B induit par la présence de la molécule polaire. Elle est liée au moment dipolaire de A et à la polarisabilité de B.

Interaction de London : interaction deux dipôles induits. Elle est liée à la polarisabilité des deux molécules.

3. Énoncer la règle du duet et de l'octet. En déduire les schémas possibles pour O (6 électrons de valence).

Un atome est stable si sa couche de valence est pleine. Pour C, N et O, chaque atome partage autant d'électrons que nécessaire pour s'entourer de son octet (soit 4 doublets). Pour H, l'atome s'entoure de 2 électrons (soit 1 doublet). Les schémas possibles pour l'oxygène sont :



4. Définir le moment dipolaire sur la molécule HCl (on donne les électronégativités $\chi_{\text{H}} = 2,2$ et $\chi_{\text{Cl}} = 3,2$).



Cl est plus électronégatif que H, il porte une charge $-\delta e$, où δ est le pourcentage d'ionicté. Le moment dipolaire est :

$$\vec{p} = \delta e \overrightarrow{\text{ClH}}$$

5. Citer les trois interactions de Van der Waals et les mécanismes associés.

Interaction de Keesom : interaction électrostatique entre deux dipôles permanents. Elle n'existe que pour des molécules polaires. Elle est proportionnelle aux deux moments dipolaires.

Interaction de Debye : interaction électrostatique entre un dipôle permanent A et un dipôle B induit par la présence de la molécule polaire. Elle est liée au moment dipolaire de A et à la polarisabilité de B.

Interaction de London : interaction deux dipôles induits. Elle est liée à la polarisabilité des deux molécules.