

Chapitre 1

1 Modéliser des transformations acide-base par des transferts d'ions hydrogène H^+

Niveau basique



Questions

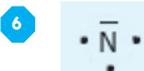
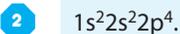
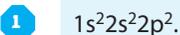
- 1 Donner la configuration électronique du carbone ($Z = 6$).
⌚ Aide : L'atome de carbone contient 6 électrons.
- 2 Donner la configuration électronique de l'oxygène ($Z = 8$).
⌚ Aide : L'atome d'oxygène contient 8 électrons.
- 3 Quelle est la représentation de Lewis de l'atome d'hydrogène ?
⌚ Aide : Il possède un électron de valence.
- 4 Quelle est la représentation de Lewis de l'atome de carbone ?
⌚ Aide : Il possède 4 électrons de valence.
- 5 Quelle est la représentation de Lewis de l'atome d'oxygène ?
⌚ Aide : Il possède 6 électrons de valence.
- 6 Quelle est la représentation de Lewis de l'atome d'azote N ?
⌚ Aide : Il possède 5 électrons de valence.

Déterminer la composition d'un système par des méthodes physiques et chimiques

1 Modéliser des transformations acide-base par des transferts d'ions hydrogène H^+

Niveau basique

↓ Réponses

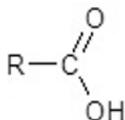




Questions

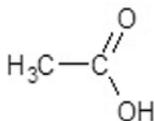
- 7 Donner le schéma de Lewis de la molécule d'eau.
① Aide : Sa formule brute est H_2O .
- 8 Donner le schéma de Lewis de la molécule de dioxygène.
① Aide : Elle est constituée de 2 atomes d'oxygène.
- 9 Donner le schéma de Lewis de la molécule de dioxyde de carbone.
① Aide : Le carbone est l'atome central.
- 10 Donner le schéma de Lewis de la molécule d'ammoniac, de formule brute NH_3 .
① Aide : L'azote N est l'atome central.

- 11 Quel est le nom du groupe caractéristique représenté ci-dessous ?



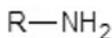
- ① Aide : Sa nomenclature est de la forme : acide oïque.

- 12 Comment nomme-t-on la molécule représentée ci-dessous ?



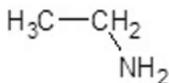
- ① Aide : La molécule contient 2 atomes de carbone : son nom dérive de l'éthane.

- 13 Quel est le nom du groupe caractéristique représenté ci-dessous ?



- ① Aide : Sa nomenclature est de la forme : amine.

- 14 Comment nomme-t-on la molécule représentée ci-dessous ?



- ① Aide : La terminaison pour une amine est amine.

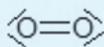


Réponses

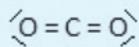
7



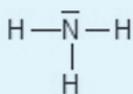
8



9



10



11

Acide carboxylique.

12

Acide éthanoïque.

13

Amine.

14

Éthanamine.

Niveau intermédiaire



Questions

- 1 Quelle espèce est responsable de l'acidité en solution aqueuse ?
- 2 Comment nomme-t-on les ions H_3O^+ et HO^- ?
- 3 Qu'est-ce qu'un acide au sens de Brønsted ?
- 4 Qu'est-ce qu'une base au sens de Brønsted ?
- 5 Comment écrit-on un couple acido-basique ?
- 6 Comment passe-t-on d'un acide à sa base conjuguée ?
- 7 Quelle est la base conjuguée de $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$?
- 8 À quelle condition utilise-t-on la double flèche \rightleftharpoons dans l'écriture d'une réaction chimique ?
- 9 À quelle condition utilise-t-on une flèche simple vers la droite \rightarrow dans l'écriture d'une réaction chimique ?
- 10 Comment écrit-on l'équation caractéristique d'un couple acido-basique ?
- 11 L'eau peut être à la fois l'acide d'un couple acido-basique et la base d'un autre. Quels sont ces deux couples ?
- 12 Donner la base conjuguée de l'espèce $(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})$.
- 13 Donner l'acide conjugué de CO_3^{2-} .
- 14 Soit un acide de formule générale R-COOH . Comment écrit-on sa base conjuguée ?

Niveau intermédiaire



Réponses

- 1 L'ion H^+ qui dans l'eau devient H_3O^+ .
- 2 H_3O^+ : **oxonium**.
 HO^- : **hydroxyde**.
- 3 Une espèce chimique capable de **céder un ou plusieurs ions H^+** .
- 4 Une espèce chimique capable de **capter un ou plusieurs ions H^+** .
- 5 **Acide/Base**.
- 6 **L'acide perd un ion H^+** pour se transformer en sa base conjuguée.
- 7 $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_6^-$
- 8 La réaction est **partielle** mais un **équilibre est atteint**.
Une telle réaction peut se faire **dans les deux sens**.
- 9 La réaction est **totale**. Une telle réaction n'est possible que dans le **sens direct** (de la gauche vers la droite).
Remarque: Lorsque la flèche est vers la gauche, la réaction n'est possible que de la droite vers la gauche.
- 10 **Acide \rightleftharpoons Base + H^+**
ou **Base + H^+ \rightleftharpoons Acide**
Remarque: La double flèche peut être remplacée par un signe égal =.
- 11 $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$
 $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$
- 12 HCO_3^-
- 13 HCO_3^-
- 14 R-COO^-



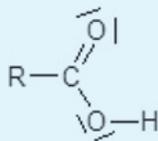
Questions

- 15 Donner le schéma de Lewis d'un acide carboxylique.
- 16 Donner le schéma de Lewis de l'ion carboxylate.
- 17 Soit une amine de formule générale $R-NH_2$. Comment écrit-on le couple acido-basique dans laquelle elle est engagée ?
- 18 Donner le schéma de Lewis d'une amine.
- 19 Donner le schéma de Lewis d'un ion ammonium NH_4^+ .
- 20 Comment nomme-t-on une espèce chimique pouvant être l'acide d'un couple et la base d'un autre ?
- 21 Que se passe-t-il au cours d'une réaction acido-basique ?
- 22 Donner quelques exemples d'espèces chimiques amphotères.
- 23 L'eau peut réagir avec elle-même. Donner la réaction acido-basique correspondante.
- 24 Dans l'équation de réaction acido-basique ci-dessous, quels sont les couples acido-basiques mis en jeu ?
$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$
- 25 Lors d'une réaction chimique totale, l'ion méthylate (CH_3O^-) réagit avec l'eau. Quelle est l'équation de la réaction acido-basique mise en jeu ?

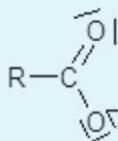


Réponses

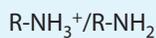
15



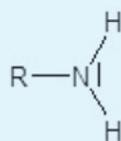
16



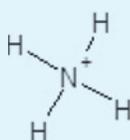
17



18



19



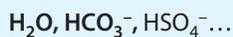
20

Une espèce amphotère (ou ampholyte).

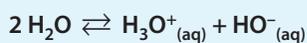
21

L'acide d'un couple fournit un ion H^+ à la base d'un autre couple.

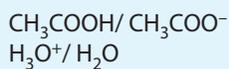
22



23



24



25

