

Niveaux: SM PC SVT

Matière: chimie

PROF: Zakaryae Chriki

Résumé N:3

les transformamtions chimiques s'effectuant dans les deux sens



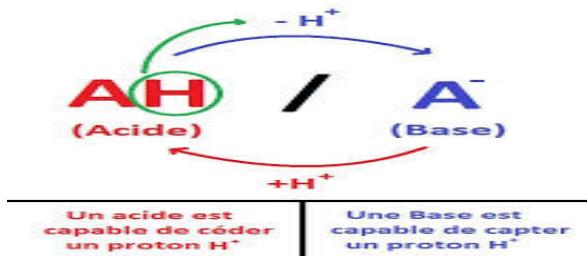
1. Définition de Bronsted :

- Un **acide de Bronsted** est une espèce qui, au cours d'une réaction chimique, **donne** un proton
- Une **base de Bronsted** est une espèce qui, au cours d'une réaction chimique, **accepte** un proton

2. Couples acide base :

AH/B : couple acide base avec

AH : L'acide conjugué de la base B
B : La base conjuguée de l'acide AH



Exemples de couple acide base



3. Réaction Acido-Basique

Toute réaction acido-basique met en jeu un transfert de protons H^+ de l'acide noté HA_1 du couple acido-basique HA_1/A_1^- vers la base notée A_2^- d'un autre couple acido-basique HA_2/A_2^- : $\text{HA}_1 + \text{A}_2^- \longrightarrow \text{A}_1^- + \text{HA}_2$

4. Expression du pH d'une solution aqueuse :

Pour des solutions diluées telles que : $[\text{H}_3\text{O}^+] \leq 5,0 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$, le pH est défini par la relation : $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$

H_3O^+ représente le nombre qui mesure la concentration molaire en ions H_3O^+ exprimée en mol/l.

Cette relation est équivalente à : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$

5. Taux d'avancement final τ :

Le taux d'avancement final d'une réaction, noté τ , vaut :
$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$$

τ est une grandeur sans dimension comprise entre 0 et 1. Si $\tau = 0$, la réaction n'a pas lieu ; et si $\tau = 1$, la réaction est totale .

τ s'exprime souvent en pourcentage

6. Les deux sens de transformation d'un système chimique:

Au cours d'une transformation chimique non totale , la réaction s'effectue dans deux sens ; sens direct et sens inverse .

7. Etat d'équilibre d'un système chimique

Lors d'une transformation chimique de certains systèmes , on peut obtenir un état final dans lequel coexistent les réactifs et les produits qui restent en proportions constantes . Cet état final est alors appelé **état d'équilibre** .

8. Explication microscopique de l'Etat d'équilibre dynamique :

Un système chimique est en état équilibre si la température et la pression et les concentrations des réactifs et des produits restent constantes au cours du temps .

À l'échelle macroscopique , le système ne semble plus évoluer À l'échelle microscopique les entités (ions , molécules, ..) continuent à réagir . des chocs efficaces ont lieu entre entités réactives d'une part et entre entités produites d'autre part .

Lorsque l'état d'équilibre est atteint , pendant la même durée , les nombres des chocs efficaces entre entités réactives d'une part et entre entités produites d'autre part sont égaux . Les quantités de réactifs et de produits sont donc constantes au cours du temps .

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| Niveaux: SM PC SVT | Matière: chimie |
| PROF: Zakaryae Chriki | Résumé N:4 |
| Quotient d'une réaction chimique | |

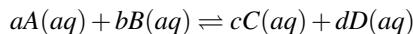


1. Définition de quotient de réaction :

Le quotient de réaction est une grandeur qui caractérise un système chimique dans un état donné. Sa valeur , au cours de la réaction , nous renseigne sur l'évolution du système considéré . Son expression dépend de la nature du système .

2. Quotient de réaction d'une réaction chimique

On considère un système chimique qui subit une transformation chimique modélisée par l'équation suivante :



Les espèces chimiques A , B , C et D dissoutes dans l'eau . a , b , c et d les coefficients stœchiométriques .

On définit le quotient de réaction Q_r qui correspond au sens direct (1) pour un état donné du système chimique par la relation suivante :

$$Q_r = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

[X] le nombre qui mesure dans l'état considéré du système , la concentration molaire effective de l'espèce chimique X , exprimée en mol/l . Cet état peut être , l'état initial $[X]_i$, final $[X]_f$ ou un état quelconque [X].

Q_r n'est pas dimensionné. Sa valeur s'exprime par un nombre sans unité

N.B

Par convention, l'eau, lorsqu'elle constitue le solvant , n'intervient pas dans l'écriture d'un quotient de réaction , même si elle figure dans l'équation de la réaction .

Par convention, l'expression du quotient d'une réaction faisant intervenir des solides et des espèces dissoutes ne comporte que les concentrations molaires des espèces dissoutes .

3. Quotient de réaction: à l'état d'équilibre

On appelle quotient de réaction à l'équilibre , la valeur qui prend le quotient de réaction lorsque le système est à l'état d'équilibre .

Pour une réaction par exemple : $aA(aq) + bB(aq) \rightleftharpoons cC(aq) + dD(aq)$

On a

$$Q_{r,eq} = \frac{[C]_{eq}^c \cdot [D]_{eq}^d}{[A]_{eq}^a \cdot [B]_{eq}^b}$$

4. la constante d'équilibre d'une réaction chimique :

Dans un état d'équilibre d'un système , le quotient de réaction $Q_{r,eq}$ prend une valeur indépendante de la composition initiale du système .

À chaque équation de réaction est associée une constante K appelée constante d'équilibre . Sa valeur est égale à $Q_{r,eq}$ et ne dépend que de la température .

Pour une réaction par exemple : $aA(aq) + bB(aq) \rightleftharpoons cC(aq) + dD(aq)$

On a

$$Q_{r,eq} = K = \frac{[C]_{eq}^c \cdot [D]_{eq}^d}{[A]_{eq}^a \cdot [B]_{eq}^b} \quad K \text{ n'a pas de dimension .}$$

N.B

lorsque la température augmente la constante k augmente aussi , et vis versa.

5. DE quel paramètre dépend le taux d'avancement final τ :

Le taux d'avancement final d'une réaction dépend de sa constante d'équilibre .

Le taux d'avancement final d'une réaction dépend de l'état initial du système

N.B

lorsque la concentration initiale augmente le taux diminue , et vis versa.

lorsque la constante k augmente le taux augmente aussi , et vis versa.