

Terminale STI2D -STL

Spécialité Mathématiques-Physique

Activité : Thème 2 Matière

Eléments de programmes

En physique Chimie

- Réactions chimiques acido-basiques

Notions et contenu	Capacités exigibles / Activités expérimentales
Définition d'un acide et d'une base. Couple acide-base. Définition du pH. Réaction acido-basique.	<ul style="list-style-type: none">- Définir un acide comme un donneur de proton et une base comme un accepteur de proton.- Identifier un acide et une base dans un couple donné.- Citer et exploiter la relation entre la concentration en ions H_3O^+ d'une solution aqueuse et la valeur du pH.- Prévoir le sens d'évolution du pH lors d'une dilution d'une solution aqueuse de pH connu.- Écrire et exploiter l'équation chimique d'une réaction entre un acide et une base, les couples acide/base étant donnés.- Mesurer le pH d'une solution aqueuse.- Proposer et réaliser un protocole permettant d'obtenir une solution de concentration molaire donnée par dilution.

Et en mathématiques (enseignement commun)

Liens Mathématiques - Physique :

Exploitation de courbes

Fonction logarithme décimal

Contenus

- définition du logarithme décimal de b pour $b > 0$ comme l'unique solution de l'équation $10^x = b$; notation \log ;
- sens de variation ;
- propriétés algébriques :
 $\log(ab) = \log(a) + \log(b)$, $\log(a^n) = n\log(a)$ et $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$, pour n entier naturel, a et b réels strictement positifs.

Mise en activité : Créer un parcours individualisé d'apprentissage sur le thème "acide et base" en suivant la progression proposée. Un accès par QRcode à des capsules sur la notion travaillée est disponible

ETAPE 1 : Est-ce que je sais écrire correctement un couple acido-basique ?



capsule 1 et capsule 4

<http://aca.re/PgRMu>

ETAPE 2 : Est-ce que je sais écrire correctement la demi-équation protonique correspondant à un couple ?



capsule 1

<http://aca.re/PgRMu>

ETAPE 3 : Est-ce que je sais écrire correctement l'équation acido-basique se produisant entre l'acide d'un couple et la base d'un autre couple ?



capsule 2

<http://aca.re/PgRMu>

A SAVOIR

- L'acide du couple est toujours écrite à gauche du / et l'espèce basique à droite : on écrit donc toujours acide/base.
- Un acide au sens de Bronstéd est une espèce pouvant céder un proton H^+ .
- Une base est une espèce pouvant capter un proton H^+

A SAVOIR

La demi-équation protonique correspond à un couple acide/base s'écrit toujours : acide = base + H^+
(ou en sens inverse)

A SAVOIR

L'acide d'un couple réagit toujours avec la base d'un autre couple

ETAPE 4 : Est-ce que je sais calculer le pH à partir de la concentration en ions oxonium H_3O^+ et réciproquement ?



<http://aca.re/PgRMu>

capsule 3

A SAVOIR

La fonction $y = \log(x)$ est définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$, elle est la réciproque de la fonction $y = 10^x$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{et réciproquement} \quad [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

Remarque : les fonctions $\log x$ et 10^x sont inverses ,cela signifie notamment que $\log(10^x) = x$

Etape 5 / Application : Est-ce que je sais construire une échelle logarithmique ?



<http://aca.re/PgRMu>

capsule 5

A SAVOIR

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{et réciproquement} \quad [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

Remarque : les fonctions $\log x$ et 10^x sont inverses ,cela signifie notamment que $\log(10^x) = x$

Une échelle logarithmique est utilisée pour représenter une fonction s'étalant sur plusieurs ordres de grandeur