|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CINÉTIQUE CHIMIQUE**  Par définition de la vitesse volumique de disparition d’un produit :  ***Vd*(*t*) =**  avec *Vd* : vitesse volumique de disparition de l’espèce A  [A] : concentration de l’espèce A  Pour une loi de vitesse d’ordre 1 :  ***Vd*(*t*) = *k* × [*A*](*t*)**  avec k : constante volumique de vitesse  ***Vd*(*t*) = = *k* × [*A*](*t*)**   * avec   équation différentielle du 1er ordre sans second membre |  | **ÉTABLIR UNE**  **ÉQUATION DIFFERENTIELLE**  **DU 1° ORDRE** |  | **ÉLECTRICITÉ**    avec *E* : tension aux bornes du générateur  *R* : résistance du conducteur ohmique     : tension aux bornes du conducteur ohmique  *C* : capacité du condensateur   : tension aux bornes du condensateur  ① **Charge d’un condensateur**  Loi des mailles : + = *E*  Loi d’Ohm : = *Ri*(*t*) = *R* = *RC*  avec *i*(*t*) = et *q*(*t*) = *C*  *RC* + = *E*  avec τ = *RC*  équation différentielle du 1er ordre avec second membre  ② **Décharge d’un condensateur**  Loi des mailles : + = *0*  Loi d’Ohm : = *Ri*(*t*) = *R* = *RC*  avec *i*(*t*) = et *q*(*t*) = *C*  *RC* + = *0*  avec τ = *RC*  équation différentielle du 1er ordre sans second membre |
|  |
|  | **MATHÉMATIQUES**  pour la physique-chimie  **Définition**  Une équation différentielle est une équation reliant une fonction inconnue ()) à ses dérivées  Maths :  y’ = ay soit y’ – ay = 0  y’ = ay + b soit y’ – ay = b  du 1er ordre :  sans second membre :  avec second membre : |
| **THERMODYNAMIQUE**  D’après le 1° principe de la thermodynamique :  **Δ*U* = *W* + *Q***  avec Δ*U* : variation d’énergie interne  *W* : énergie échangée par le système avec l’extérieur par  travail  *Q* : énergie échangée par le système avec l’extérieur  par transfert thermique  Si *W* = 0, alors Δ*U* = *Q* or *Q* = *Φ* Δ*t* donc **Δ*U* = *Φ* Δ*t***  avec *Φ* : flux thermique  Δ*t* : durée du transfert thermique  Et d’après la loi de Newton : *Φ* = *h* × *S* ×  **Δ*U* = × *S* × × Δ*t***  avec  : coefficient de transfert conducto-convectif  *S* : aire de la surface d’échange   : température du système  : température du milieu extérieur  Pour un système incompressible :  **Δ*U* = × *C* × Δ*T***  avec  : masse du système   : capacité thermique du système  Δ*T* : variation de température  **× *C* × Δ*T* = × *S* × × Δ*t***  =  Pour Δ*t* qui tend vers 0 =  **=**   * avec   équation différentielle du 1er ordre avec second membre |
|  |  |
|  | **RADIOACTIVITÉ**  Par définition de l’activité d’un échantillon :  ***A*(*t*) =**  avec *A* : activité de l’échantillon   : nombre de noyaux radioactifs  L’activité est proportionnelle au nombre de noyaux radioactifs :  ***A*(*t*) = *λ* (*t*)**  avec λ : constante radioactive  ***A*(*t*) = = *λ N*(*t*)**   * avec   équation différentielle du 1er ordre sans second membre |