LICENCE FONDAMENTALE DE PHYSIQUE-CHIMIE

1- PLAN D'ETUDE DE LA LICENCE FONDAMENTALE DE PHYSIQUE CHIMIE : LFPC

Université : ……..	**Etablissement : …….**	**Licence**	**Fondamentale**	**de physique et chimie**
Domaine de formation : Sciences et technologies		**Mention : Physique - Chimie**		

LF de physique - chimie – L1 - Semestre 1

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE	UE	ECUE	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	**Math 1**	UEF	Analyse 1	21 H	21 H	-			**5**	2	**4**	-	x
			Algèbre 1	21 H	21 H	-				2			
2	**Physique 1-1**	UEF	Mécanique 1	21 H	21 H	-			**6**	2	**4**	-	x
			Optique géométrique	21 H	21 H	-				2			
3	**Physique 1-2**	UEF	Electrostatique	21 H	21 H	-			**3**	2	**2**		x
4	**Chimie 1**	UEF	Atomistique et périodicité	21 H	21 H	-			**6**	2	**4**	-	x
			Thermodynamique chimique	21 H	21 H	-				2			
5	**Physique et Chimie Expérimentales 1**	UEF	Physique Expérimentale			21 H			**5**	1.5	**3**	x	
			Chimie Expérimentale			21 H				1.5		x	
6	**UE transversale**	UET	Anglais		21 H				**5**	1	**3**	x	
			C2i			21 H				1		x	
			Droit de l'homme	21 H						1		x	
TOTAL				**399 H**					**30**		**20**		

Licence Fondamentale de Physique - Chimie

Université : ……..	Etablissement : …….	Licence	Fondamentale	de physique et chimie
Domaine de formation : Sciences et technologies		Mention : Physique - Chimie		

LF de physique - chimie –L1 - Semestre 2

N°	Unité d'enseignement	Nature de l'UE	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume horaire semestriel (14 semaines)				Crédits		Coefficients		Régime d'examen	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE (le cas échéant)	UE	ECUE (le cas échéant)	UE	Contrôle continu	Régime mixte
1	Math 1	UEF	Analyse 2	21 H	21 H	-			5	2	4	-	x
			Algèbre 2	21 H	21 H	-				2			
2	Physique 2-1	UEF	Mécanique 2	21 H	21 H	-			6	2	4	-	x
			Magnétostatique	21 H	21 H	-				2			x
3	Physique 2-2	UEF	Électrocinétique	21 H	21 H	-			3	2	2		x
4	Chimie 2	UEF	Liaison chimique et cinétique chimique	21 H	21 H	-			6	2	4	-	x
			Chimie des solutions aqueuses	21 H	21 H	-				2			
5	Physique et Chimie Expérimentales 2	UEF	Physique Expérimentale			21 H			5	1.5	3	x	
			Chimie Expérimentale			21 H				1.5		x	
6	UE transversale	UET	Anglais		21 H				5	1	3	x	
			C2i			21 H				1		x	
			Français	21 H						1		x	
TOTAL				399 H					30	20			

2- CONTENU DES PROGRAMMES DE LA LICENCE FONDAMENTALE DE PHYSIQUE CHIMIE : LFPC

L1 – Semestre 1

Titre du Module : Analyse 1
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S1

Chapitre 1	**Titre : Corps des réels**
Chapitre 2	**Titre: Suites numériques** • **Suites** Arithmétiques, • Suites géométriques et de Cauchy, • convergence, • critères de convergence
Chapitre 3	**Fonctions d'une variable réelle à valeur réelle** : • Limites, • continuité, • dérivées, dérivée de fonction composée, • théorème des accroissements finis, • formules de Taylor.
Chapitre 4	**Titre : Fonctions à plusieurs variables réelles à valeur réelle** • Continuité, • dérivées partielles, • extrema, • formule de Taylor à l'ordre 2 et plus

Titre du Module : Algèbre 1
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S1

Chapitre 1	**Groupe, anneau, corps,**
Chapitre 2	**Notions sur les polynômes**
Chapitre 3	**Notions sur les fractions rationnelles**
Chapitre 4	**Espaces vectoriels** • sous-espaces, • familles libres, • bases des espaces de dimension finie • espace vectoriel de fonctions

Titre du Module : Mécanique 1
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S1

Chapitre 1	**Titre : Pré requis et outils mathématiques** • Calcul vectoriel : produit scalaire (norme), produit vectoriel, Fonctions à plusieurs variables, dérivation • Analyse vectorielle : les opérateurs gradient, rotationnel,… • Les systèmes de coordonnées : le système cartésien, cylindrique et sphérique (expliquer leur intérêt en physique en général et en mécanique en particulier)
Chapitre 2	**Titre : Cinématique du point matériel** • Notion de référentiel et de repérage d'un point matériel • Définition du vecteur vitesse et son expression dans les différents systèmes de coordonnées (système cartésien, cylindrique et sphérique) • Définition du vecteur accélération et son expression dans les différents systèmes de coordonnées (système cartésien, cylindrique et sphérique) • Définition de la base de Serret-Frenet : Notion d'abscisse curviligne et sa signification, expression de la vitesse et de l'accélération dans la base de Serret-Frenet, notion de vecteur tangent et normal, définition du rayon de courbure et du centre de courbure (à chaque fois, la signification physique de chaque grandeur sera précisée).
Chapitre 3	**Titre : Changement de référentiel-Composition des mouvements** • Notion d'observateur, Définitions des vecteurs position, vitesse et accélération par rapport à deux référentiels différents : Interprétation physique

	• Relation entre les vecteurs vitesse définis par rapport à deux référentiels différents : loi de composition des vitesses : Interprétation physique • Relation entre les vecteurs accélération définis par rapport à deux référentiels différents : loi de composition des accélérations : Interprétation physique
Chapitre 4	**Titre : Dynamique du point matériel** • Les lois de Newton : Principe fondamental de la dynamique et notion de référentiel galiléen • Approfondissement de la notion de référentiel galiléen : exemples de référentiels galiléens par rapport à un mouvement prédéfini • Principe fondamental par rapport à un référentiel non galiléen : notion de forces d'inertie • Théorème du moment cinétique • Notion de travail et de puissance d'une force par rapport à un référentiel • Notion de mouvement sans frottements • Théorèmes énergétiques : théorème de l'énergie cinétique, théorème de l'énergie mécanique

Titre du Module : Optique géométrique
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S1

Chapitre 1	**Fondements de l'optique géométrique** • Notions sur les ondes, longueur d'onde, plans d'onde, indice de réfraction d'un milieu • Principe de propagation rectiligne de la lumière • limite de validité de l'optique géométrique • chemin optique et principe de Fermat • Lois de Descartes
Chapitre 2	**Formation des images** • Objets et images • aplanétisme • systèmes centrés dans l'approximation de Gauss • notion de stigmatisme
Chapitre 3	**Systèmes optiques à faces planes** • Miroirs plans • dioptres plans • systèmes à faces parallèles • formules de conjugaison dans l'approximation de Gauss • prisme
Chapitre 4	**Systèmes optiques à faces sphériques**

	• Miroirs sphériques • dioptres sphériques • Formules de conjugaison dans l'approximation de Gauss • lentilles minces • formules de conjugaison et de grandissement d'une lentille mince • construction d'images

Titre du Module : Electrostatique
Volume horaire 42heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 4 Coefficient : 3 Semestre: S1

Chapitre 1	**Titre : Charge électrique et interaction électrostatique** • Electrisation et charges électriques • Force d'interaction électrostatique-Loi de Coulomb • Distribution continue de charges-Densité de charges • Applications
Chapitre 2	**Titre : Champ et potentiel électrostatiques** • Champ crée par: une charge ponctuelle, un système de charges et une distribution continue de charges • Circulation du champ électrostatique, potentiel électrostatique • Relation entre champ et potentiel électrostatiques • Applications
Chapitre 3	Titre : Flux du champ électrostatique – Théorème de Gauss • Flux du champ et théorème de Gauss • Notion de symétries • Application du théorème de Gauss au calcul du champ électrostatique • Exemples d'application • Relations de passage • Equations locales du champ et du potentiel
Chapitre 4	**Titre : Energie électrostatique** • Energie potentielle d'interaction d'un système de charges ponctuelles, • Energie électrostatique d'une distribution continue de charges
Chapitre 5	**Titre : Dipôle électrostatique** • Dipôle électrostatique isolé : définition, moment dipolaire, potentiel électrostatique, champ électrostatique, lignes de champ et surfaces équipotentielles

	• Dipôle dans un champ extérieur
Chapitre 6	**Titre : Les conducteurs en équilibre électrostatique** • A- Conducteur en équilibre électrostatique : Généralités, propriétés d'un conducteur en équilibre électrostatique, champ au voisinage d'un conducteur en équilibre (théorème de Coulomb), pression électrostatique, pouvoir des pointes • B- Systèmes de conducteurs en équilibre électrostatique-Influence électrostatique • C- coefficients de capacité et d'influence d'un système de conducteurs en équilibre-les condensateurs, Associations de condensateurs.

Titre du Module: Physique expérimentale 1
Volume horaire : 21 heures (21 h : TP)
Crédits : 2, **Coefficient** : 1,5
Mode d'évaluation : contrôle continu
Contenu :
Ce module de travaux pratiques porte sur les notions de base de mécanique et d'optique géométrique. **Le programme détaillé sera fixé par le département concerné** toutefois il doit contenir des expériences sur les mesures des vitesses et des accélérations de certains mouvements simples, la mesure de g, détermination de certaines lois de forces et des expériences sur le prisme, la dispersion de la lumière, les miroirs, l'association de miroirs, les lentilles (détermination de la distance focale, objet et image…), l'association des lentilles, étude de quelques instruments optiques, ainsi que des TP de simulations numériques ….

Titre du Module : Atomistique et périodicité
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre : S1

Chapitre 1	**Introduction** Brève présentation historique de la théorie atomique, particules subatomiques (électron, proton, neutron, masse de l'atome…),
Chapitre 2	**Premier principe de la thermodynamique et application à la réaction chimique** Premier principe : Enoncé du premier principe, énergie interne et enthalpie, Application à la réaction chimique : notion d'avancement d'une réaction, grandeurs de réaction, enthalpie de réaction, chaleur latente et changement d'état, loi de Hess, relation de Kirchhoff, enthalpie de formation, enthalpie de liaison, enthalpie réticulaire.
Chapitre 3	**Etude de l'atome polyélectronique** Approximation de Slater, configuration électronique, propriétés générales de l'atome (énergie d'ionisation, affinité électronique, électronégativité, rayons atomique et ionique …)
Chapitre 4	**Evolution générale des propriétés atomiques**

	• Classification périodique des éléments : Brève introduction historique, description du tableau périodique. • Evolution générale des propriétés atomiques : • énergie d'ionisation, rayons atomique et ionique, affinité électronique, électronégativité, polarisabilité, métaux, non étaux et métalloïdes. • Périodicité dans les propriétés chimiques des éléments: variation périodique de l'état de valence, variation périodique de l'état d'oxydation, variation périodique des propriétés rédox (pouvoir réducteur, pouvoir oxydant)…
Chapitre 5	**Périodicité dans les propriétés chimiques des composés** : Variation de la réactivité des éléments du : • Bloc s : les alcalins et les alcalino-terreux • Bloc p : famille de C, Si, famille de N, P, famille du B et Al • Bloc d : quelques éléments de transition.

Titre du Module : **Thermodynamique chimique**

Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD) Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre : S1

Chapitre 1	**Introduction à la thermodynamique chimique** Définition des systèmes, état d'un système, variables d'état, fonction d'état, système homogène, système hétérogène, phase, différents types d'équilibre, fonction d'état, état standard d'un corps…
Chapitre 2	**Premier principe de la thermodynamique et application à la réaction chimique** Premier principe : Enoncé du premier principe, énergie interne et enthalpie, Application à la réaction chimique : notion d'avancement d'une réaction, grandeurs de réaction, enthalpie de réaction, chaleur latente et changement d'état, loi de Hess, relation de Kirchhoff, enthalpie de formation, enthalpie de liaison, enthalpie réticulaire.
Chapitre 3	**Deuxième et troisième principe de la thermodynamique** Notion d'entropie, énoncé du deuxième, transformation spontanée, variation d'entropie du milieu extérieur, énoncé du troisième principe, détermination de l'entropie d'une réaction, enthalpie libre et critère de spontanéité d'une transformation.
Chapitre 4	**Les équilibres chimiques** Potentiel chimique, enthalpie libre et composition (activité), constante d'équilibre, influence des conditions expérimentales sur l'équilibre.

Titre du Module: Chimie expérimentale 1
Volume horaire : 21 heures (21 h : TP)
Crédits : 2, **Coefficient** : 1,5
Mode d'évaluation : contrôle continu
Contenu : Cette unité couvre les enseignements pratiques relatifs à l'atomistique et liaisons chimiques, à la thermodynamique et cinétique chimiques.
Liste (non limitative) des manipulations proposées

- **Atomistique**

1. Spectre d'émission de l'Hydrogène,
2. Modèles moléculaires de quelques molécules simples,

- **Périodicité**

1. Etude des degrés d'oxydation de quelques éléments Manganèse, Vanadium
2. Synthèse par procédé Solvay
3. Synthèse du sel de Mohr
4. Analyse des cations
5. Propriétés chimiques des éléments d'une période
6. Propriétés chimiques des halogènes
7. Propriétés chimiques des oxydes.

- **Thermodynamique**

1. Détermination de la capacité calorifique
2. Détermination de l'enthalpie d'une réaction exothermique
3. Application du premier principe de la thermodynamique : étude de la réaction de décomposition de H_2O_2 à température ambiante et pression atmosphérique, en présence d'un catalyseur (MnO_2)
4. Etude quantitative d'un équilibre homogène en phase liquide
5. Etude du changement d'état liquide-vapeur.
6. Réaction d'estérification et hydrolyse.

L1 – Semestre 2

Titre du Module : Analyse 2
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S2

Chapitre 1	**Titre : Fonctions analytiques usuelles** • Fonction exponentielle, • Fonction logarithmique, • Fonction hyperbolique, • Fonction réciproque • etc
Chapitre 2	**Titre : Développements limités**
Chapitre 3	**Titre : Primitives et intégrales** • Introduction à la notion d'intégrale à l'aide d'aire, • théorème fondamental de l'analyse, • calcul de primitives, • intégration des fractions rationnelles, • techniques de calcul des primitives
Chapitre 4	**Titre : Notions sur les courbes paramétrées élémentaires et les courbes polaires**
Chapitre 5	**Titre : Equations différentielles linéaires**

Titre du Module : Algèbre 2
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S2

Chapitre 1	**Titre: Applications linéaires,** • Homomorphisme, • endomorphismes, • matrices, changement de base • Théorème du rang, déterminant.
Chapitre 2	**Titre : Diagonalisation des matrices.**

	• Valeurs propres, • vecteurs propres, • matrices de passage
Chapitre 3	**Titre : Systèmes linéaires**

Titre du Module : Mécanique 2
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 4 Coefficient : 2 Semestre: S2

Chapitre 1	**Titre :** Dynamique d'un système de points matériels et d'un solide en rotation autour d'un axe fixe • Centre de masse, référentiel barycentrique • Notion de forces intérieures et de forces extérieures • Energie cinétique et moment cinétique, équation du mouvement de translation et de rotation • Equations de conservation : Conservation de l'énergie, de la quantité de mouvement et du moment cinétique • Applications
Chapitre 2	**Titre :** Choc de deux particules • Lois de conservation, choc à une dimension : chocs élastiques et chocs mous, chocs élastiques à deux dimensions • Applications
Chapitre 3	**Titre :** Interaction de gravitation • Loi d'attraction universelle, champ de potentiel de gravitation, énergie potentielle de gravitation • Application aux mouvements des planètes
Chapitre 4	**Titre :** Oscillateurs harmoniques • Description du mouvement • Etude énergétique • Analogie électromécanique
Chapitre 5	**Titre :** Oscillations libres, amorties et forcées • Mise en équation et caractéristiques • Analogie électromécanique

Titre du Module : Magnétostatique
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S2

Chapitre 1	**Titre: Courants et conducteurs** • Densité de courant • Equation de continuité, • Loi d'Ohm.
Chapitre 2	**Titre: Champ magnétique** • Loi de Biot et Savart, • théorème d'Ampère, • calcul de champs magnétiques créés par des courants permanents, • potentiel vecteur, • équations locales de la magnétostatique
Chapitre 3	• **Titre Phénomènes d'induction** • Phénomènes d'induction (circuit dans un champ magnétique variable et circuit mobile dans un champ magnétique permanent), • force de Laplace, • théorème de Maxwell, • énergie magnétique, • application aux circuits couplés

Titre du Module : Electrocinétique
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre: S2

Chapitre 1	**Les circuits électriques** Courant, tension: (Vecteur densité de courant, courant électrique, résistivité, lois d'Ohm, lois de Joule...) Les dipôles électriques (actifs, passifs....) • Point de fonctionnement Lois de Kirchoff (lois des nœuds, lois des mailles)
Chapitre 2	**Théorèmes généraux** • Théorème de Millemann, Théorème de superposition, Théorème Thèvenin, Théorème de Norton, Théorème Kennely.
Chapitre 3	**Régimes transitoire** • **Dipôles en régime transitoire**; Relations courant tension et dipôles passifs linéaires en régime variable ; • Systèmes du premier ordre ; Système du second ordre

	• Circuit LC, Circuit RL et Circuit RLC série. • Régime forcé du système ; Particularités des systèmes du second ordre
Chapitre 4	**Régime Sinusoïdal** • Notion d'impédance complexe • Propriétés et représentation ; Représentation des grandeurs sinusoïdales (Fresnel) ; Dipôles passifs en régime sinusoïdal (RLC) ; Puissance dissipée dans les dipôles passifs ; Adaptation d'impédance en puissance • 1 et 2 ordre Résonance, amortissement, facteur de qualité, facteur de puissance
Chapitre 5	**Quadripôles linéaires** • Représentation matricielle des quadripôles (matrices impédance, admittance, hybride h et g, signification physiques des paramètres, schéma équivalents, quadripôles réciproque et symétriques) • Quadripôles en charge (impédance d'entrée et de sortie, gain en courant, tension et en puissance) • Association
Chapitre 6	**Filtres passifs** • Etude de fonctions de transfert (gain en dB, diagramme de Bode, fréquence de coupure)1 et 2 ordre • Applications (filtre passe haut, filtre passe bas,.....)

Titre du Module : Physique expérimentale 2
Volume horaire : 21 heures (21 h : TP)
Crédits : 2, **coefficient :1,5**
Mode d'évaluation : contrôle continu
Contenu :
Ce module de travaux pratiques porte sur les notions de base de mécanique et d'électricité**.** Il devra contenir entre autres des expériences sur les chocs, les oscillateurs amortis et entretenus, analogie entre les oscillateurs et les circuits RLC, résonance, les lois de Kepler (application aux mouvements des planètes, simulation de leurs mouvements…) , les pendules couplés, mesures électriques….

Titre du Module : Liaisons chimiques et cinétique chimique
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre : S2

Chapitre 1	**Introduction générale à la cinétique :** Définition de la vitesse d'une réaction chimique d'un système homogène, facteurs influençant la vitesse d'une réaction, Loi de vitesse et notions d'ordre partiel et global, Méthodes expérimentales de détermination de l'ordre d'une réaction, Influence de la température (relation d'Arrhenius).
Chapitre 2	**Notions de mécanismes réactionnels et de catalyse**.
Chapitre 3	**Liaison chimique**, **Théorie des orbitales moléculaires LCAO**

	Bases théoriques, diagrammes des niveaux d'énergie des orbitales moléculaires, liaisons dans les molécules diatomiques homonucléaires et hétéronucléaires. Types de liaisons chimiques, Liaisons covalentes, électronégativité et polarité des liaisons, moment dipolaire, modèle de Lewis, notions de mésomérie, géométrie des systèmes polyatomiques (théorie VSEPR), hybridation des orbitales atomiques.

Titre du Module : Chimie des solutions aqueuses
Volume horaire : 42 heures (21 h : Cours, 21 h : TD)
Crédits : 3 Coefficient : 2 Semestre : S2

Chapitre 1	**Les acides et les bases** • Les électrolytes en milieux aqueux, le coefficient de dissociation d'un électrolyte, loi de dilution d'Oswald. • Définition des acides et des bases selon la théorie de Bronsted (rappeler brièvement celles d'Arrhenius et de Lewis), force des acides et des bases, effet de nivellement de l'eau (on rappellera les définitions des constantes d'acidité et de basicité des acides et des bases faibles et, sachant que toutes ces notions figurent dans le programme de l'enseignement du secondaire). • Calcul du pH des solutions aqueuses : on rappellera la méthode générale de calcul du pH (écriture des équations chimiques suivie des équations mathématiques décrivant l'état de la solution puis résolution du système d'équations après avoir proposé des approximations qu'il faut vérifier). Baser le calcul sur les réactions prépondérantes avec utilisation du diagramme de prédominances. Présenter quelques applications de calcul de pH parmi les suivantes : acide fort, base forte, acide et base faibles, solutions de sels, polyacides et polybases. • Titrages acide-base (les indicateurs colorés), exploitation des courbes de dosage, applications. • Les solutions tampons : définition, différentes méthodes de préparation, calcul du pH, propriétés. Notion de pouvoir tampon.
Chapitre 2	**Solubilité et réactions de précipitation** : • Saturation et solubilité (définition de la solubilité, solution saturée, produit de solubilité…), • Facteurs qui influencent la solubilité et applications (température, ion commun, complexation, pH), • Réaction de précipitation et analyse qualitative.
Chapitre 3	**Les réactions d'oxydo-réduction** : • Définitions, • les cellules électrochimiques (pile et réaction de pile), potentiel de pile et enthalpie libre de réaction, série électrochimique, influence de la concentration sur le potentiel électrochimique,

	• Applications des réactions d'oxydo-réduction (l'électrolyse et application, calcul de la constante d'équilibre des réactions rédox, titrage potentiométrique, détermination de la variation d'enthalpie libre, exemples de batteries et de piles commerciales…).

Titre du Module: Chimie expérimentale 2
Volume horaire : 21 heures (21 h : TP)
Crédits : 2, **Coefficient** : 1,5
Mode d'évaluation : contrôle continu
Contenu : Cette unité couvre les enseignements pratiques relatifs aux enseignements de chimie des solutions et de la périodicité des propriétés atomiques et moléculaires.
Liste (non limitative) des manipulations proposées

- **Chimie des solutions**

2. Dosage pHmétrique et exploitation des courbes de dosage : titrage d'une dibase Na_2CO_3/HCl, titrage d'un polyacide H_2SO_4 (ou H_3PO_4)/NaOH
3. Etude des solutions tampons
4. Produit de solubilité (cas de Li_2CO_3) et dosage par précipitation (argentmétrie)
5. Oxydo-réduction : manganimétrie/iodométrie : titrage de $FeSO_4$ par $KMnO_4$, titrage de $K_2Cr_2O_7$ par $FeSO_4$ (dosage en retour), titrage d'une eau de javel commerciale.
6. Oxydo-réduction et pile : comparaison des pouvoirs oxydants et détermination du potentiel.

- **Cinétique**

2. Etude cinétique par le dosage des ions persulfate par les ions iodure :

$$S_2O_8^{2-} + 2I^- \rightarrow I_2 + 2SO_4^{2-}$$

3. Etude cinétique par la réaction de substitution :

$$C_2H_5Br + OH^- \rightarrow C_2H_5OH + Br^-$$

4. Réaction de décomposition de H_2O_2
5. Cinétique de l'action de HCl sur le thiosulfate de sodium
6. Réaction d'ioduration de l'acétone.