

TERMINALE D

PHYSIQUE

1-CHAMPS ET INTERACTIONS

1.1- Champ et interactions gravitationnelles

1.1.1- Forces de gravitation

1.1.1.1- Loi de la gravitation universelle de Newton

1.1.1.2- Expression vectorielle et scalaire

1.1.2- Champ de gravitation

1.1.2.1- Définition

1.1.2.2- Champ de gravitation d'une masse ponctuelle

Expressions vectorielle et scalaire

Géométrie

1.1.2.3- Champ de gravitation d'une masse sphérique

Expressions vectorielle et scalaire

Géométrie

1.1.3- Force de pesanteur ou poids

1.1.3.1- Définition du poids

1.1.3.2- Relation poids- force de gravitation

1.1.4- Champ de pesanteur

1.1.4.1- Définition du champ de pesanteur

1.1.4.2- Relation champ de pesanteur- champ de gravitation

1.1.4.3- Champ de pesanteur uniforme

Expressions vectorielle et scalaire

Géométrie

1.2- Champ et interactions électriques

1.2.1- Loi de Coulomb

1.2.1.1- Les charges électriques (rappels)

1.2.1.2- Expressions vectorielle et scalaire

1.2.2- Champ électrique

1.2.2.1- Définition

1.2.2.2- Champ électrique créé par une charge ponctuelle

Expressions vectorielle et scalaire

Géométrie

1.2.2.3- Champ électrique créé par une distribution discrète de charges

1.2.2.4- Champ uniforme et condensateur

Le condensateur plan

Expressions vectorielle et scalaire

Géométrie

Potentiel et champ uniforme

1.3- Champ et interactions magnétiques

1.3.1- Interactions magnétiques

1.3.1.1- Aimant- aimant

1.3.1.2- Aimant- courant

1.3.1.3- Courant- courant

1.3.2- Interactions et champ magnétique

1.3.3- champ magnétique créé par un courant

1.3.3.1- Expérience d'Oersted

1.3.3.2- Solénoïde

2- Lois générales de la dynamique

2.1- Eléments de cinématique

2.1.1- Le vecteur vitesse

2.1.2- Le vecteur accélération

2.1.3- Exemples de mouvement

2.1.3.1- Mouvement rectiligne uniforme

2.1.3.2- Mouvement rectiligne uniformément varié

2.1.3.3- Mouvement circulaire uniforme

2.2- Lois de Newton

2.2.1- Principe de l'inertie (Rappels)

2.2.2- Relation fondamentale de la dynamique

2.2.3- Principe des actions réciproques (Rappels)

2.3- Travail et énergie cinétique

2.3.1- Le théorème de l'énergie cinétique

2.3.1.1-Enoncé

2.3.1.2- Application à un solide en translation

2.3.2- Travail d'une force

2.3.2.1- travail d'une force constante

2.3.2.2- Travail du poids

2.3.2.3- Travail de la force électrique

2.3.3- Puissance d'une force

3- Applications

3.1- Mouvement dans le champ de gravitation

3.1.1- Mouvement d'un point matériel dans le champ de pesanteur uniforme

3.1.1.1- Mouvements de chute libre

3.1.1.2- Mouvements sur un plan incliné

3.1.2- Mouvements des planètes et des satellites

3.2.- Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme

3.2.1- Généralités

3.2.2- Applications

3.2.2.1- Canon à électrons

3.2.2.2- Déflexion électrique

3.3- Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme

3.3.1- Action d'un champ magnétique sur une particule chargée

La force de Lorentz

3.3.2- Etude d'un mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme dans le cas du mouvement circulaire

3.4- Le pendule élastique

3.4.1- Etude expérimentale et analyse dimensionnelle de la période

3.4.2- Etude dynamique et énergétique du pendule élastique horizontal

4- Electricité

4.1- Condensateurs

4.1.1- Propriétés du condensateur

4.1.1.1- Définition et généralités

4.1.1.2- Capacité d'un condensateur

4.1.1.3- Relation Tension- Intensité

4.1.1.4- Energie stockée par un condensateur

4.1.2- Comportement du condensateur en régime sinusoïdal forcé

4.1.2.1- Mise en évidence expérimentale et interprétation

4.1.2.2- Comportement en régime sinusoïdal forcé

4.2- La bobine inductive

4.2.1- Propriétés de la bobine auto- inductive

4.2.2.1- Mise en évidence expérimentale du phénomène d'auto- induction

4.2.2.2- La f.é.m. d'auto- induction

4.2.2.3- Les inductances

4.2.2.4- Relation Tension- Intensité

4.2.2.5- Energie stockée par une bobine

4.2.2- Comportement d'une bobine résistive ou non résistive en régime sinusoïdal forcé

4.2.2.1- Mise en évidence expérimentale

4.2.2.2- Comportement en régime sinusoïdal forcé

4.3- Oscillations électriques forcées

4.3.1- Etude expérimentale

4.3.2- Etude théorique

4.3.3- Etude énergétique – Facteur de puissance

4.3.4- La résonance d'intensité

4.3.3.1- La courbe de résonance et son interprétation

4.3.3.2- La bande passante à 3 dB et acuité de résonance

4.3.3.3- La surtension et le facteur de

5- Physique nucléaire

5.1- Noyau atomique

5.1.1- Composition d'un noyau et définitions

5.1.1.1- Les particules fondamentales du noyau

5.1.1.2- Eléments chimiques- Nucléides- Isotopes

5.1.2- Unités de masse et d'énergie en physique nucléaire

5.1.2.1- L'électron- volt et ses multiples

5.1.2.2- L'unité de masse atomique

5.1.2.3- Le MeV / c^2

5.1.3- Energie et masse d'un noyau

5.1.3.1- Masse et défaut de masse d'un noyau

5.1.3.2- Energie de liaison par nucléon

5.2- Radioactivité

5.2.1- Stabilité d'un noyau

5.2.2- La loi de décroissance radioactive

5.2.2.1- Démonstration de la loi

5.2.2.2- Période radioactive d'un nucléide

5.2.2.3- Activité d'une source radioactive

5.2.3- Les processus nucléaires de la radioactivité

5.2.3.1- Les lois de conservation

5.2.3.2- La radioactivité

5.2.3.3- La radioactivité

5.2.3.4- La radioactivité

5.3- Les réactions nucléaires provoquées

5.3.1- Généralités

5.3.1.1- Définitions

5.3.1.2- Le bilan énergétique

5.3.2- La fission

5.3.2.1- Les réactions de fission

5.3.2.2- La réaction en chaîne

5.3.2.3- Les nucléides fissiles et fertiles

5.3.2.4- L'énergie libérée

5.3.3- La fusion

5.3.3.1- Les réactions de fusion

5.3.3.2- L'énergie libérée

CHIMIE

ACIDOBASICITE

1- Solutions aqueuses

1.1- L'eau comme solvant

1.2- Les concentrations en solution aqueuse

1.3- Notion de pH

1.4- Autoprotolyse de l'eau

1.5- Classification des solutions aqueuses

2- Les solutions aqueuses d'acide chlorhydrique et d'hydroxyde de sodium

- 2.1- Le chlorure d'hydrogène : sa solution aqueuse
- 2.2- Caractère ionique total des solutions d'acide chlorhydrique
- 2.3- Conséquence du caractère ionique total des solutions d'acide chlorhydrique
- 2.4- Généralisation : les acides forts en solution aqueuse
- 2.5- L'hydroxyde de sodium et sa solution aqueuse
- 2.6- Caractère ionique total de la solution d'hydroxyde de sodium
- 2.7- Conséquence du caractère ionique total de la solution d'hydroxyde de sodium
- 2.8- Généralisation : les bases fortes en solution aqueuse

3- Notion de couple acide- base

- 3.1- Les solutions d'acide éthanoïque
 - . Electroneutralité
 - . Conservation de l'espèce
 - . Calcul des concentrations des différentes espèces
- 3.2- Couple acide – base / Théorie de Brönsted
- 3.3- Le couple acide- base : $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$
 - . La molécule NH_3
 - . La solution d'ammoniac
 - Calcul des concentrations des différentes espèces
 - . Une solution d'ammonium
 - Calcul des concentrations des différentes espèces
 - Couple acide- base

4- Classification des couples acide- base dans l'eau

- 4.1- Constante d'acidité
- 4.2- Classification des couples acide- base
- 4.3- Vérification expérimentale de la constante d'acidité
 - Calcul des concentrations des différentes espèces présentes dans un mélange d'un acide faible et de sa base conjuguée : cas où $0,1 \leq c_a.v_a / c_b.v_b \leq 10$
- 4.4- Zone de prédominance des formes acide et basique d'un couple acide / base
 - Les indicateurs colorés
- 4.5- Cas des acides forts et des bases fortes

5- Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et d'acide chlorhydrique

- 5.1- Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et d'acide chlorhydrique
 - Etude de la variation du pH

5.2- Application aux dosages

5.3- Généralisation

6- Etude de la réaction entre un acide faible et une base forte, une base faible et un acide fort

6.1- Réaction entre les solutions d'acide éthanoïque et d'hydroxyde de sodium

. Etude de la variation du pH, équivalence, demi équivalence

. Dosage, généralisation

6.2- Réaction entre les solutions d'acide chlorhydrique et d'ammoniac

. Etude de la variation du pH, équivalence, demi équivalence

. Dosage, généralisation

6.3- Les solutions tampons

CHIMIE ORGANIQUE

1- Stéréochimie

1.1- Le carbone et les liaisons carbone

. Différents types d'atomes de carbone

. Conventions de représentations

. Structure de quelques molécules

1.2- Représentations des molécules organiques

. Les différents types de formules

1.3- Les isomères

. Définition

. Isomérisation de constitution

. Stéréo-isomérisation

1.4- Les conformations

1.5- Conformation- Configuration

1.6- Le carbone asymétrique

Définition, chiralité, énantiomérisation

2- Les alcools

2.1- Présentation

. Formule générale d'un alcool saturé

. Structure

. Les trois classes d'alcool

Alcool et isomérisation

2.2- Quelques propriétés chimiques des alcools

. Déshydratation de l'éthanol

. Réaction avec le sodium

- . Estérification, réaction des polyols avec l'acide nitrique
- . Réaction avec l'acide phosphorique
- 2.3- Préparation de quelques alcools
 - . Fermentation alcoolique des jus sucrés
 - . Hydratation des alcènes

3- Aldéhydes, Cétones

- 3.1- Oxydation ménagée des alcools
 - . Oxydation de l'éthanol
 - . Différentes formes d'oxydation ménagée
 - . Influence de la classe d'alcool
 - . Conclusions
 - . Généralisation
- 3.2- Formules générales et nomenclatures
- 3.3- Propriétés chimiques
 - . Propriétés communes, propriétés spécifiques

4- Acides carboxyliques, Estérification, Hydrolyse, Saponification.

- 4.1- Les acides carboxyliques
 - . Définition
 - . Nomenclature
 - . Propriétés physiques
 - . Propriétés acides
- 4.2- Estérification et hydrolyse
 - . Définition
 - . Caractéristiques de la réaction
 - Equilibre, cinétique, chlorure d'acyle, les corps gras
- 4.3- Saponification des esters
 - . Définition
 - . Fabrication des savons.

5- Amines, Amides

- 5.1- L'atome d'azote et la molécule d'ammoniac
 - . L'atome d'azote
 - . La molécule d'ammoniac
- 5.2- Présentation des amines
 - . Définitions
 - . Géométrie et structure des amines
- 5.3- Basicité des amines
 - . Les amines sont des bases

- . Basicité comparée des amines et de l'ammoniac
- 5.4- Action des amines sur les dérivés halogénés
 - . Les dérivés halogénés
 - . Action de l'iodoéthane sur le triéthylamine
 - . Cas des amines primaires et secondaires
- 5.5- Réaction des amines avec les chlorures d'acyle ; présentation des amides
 - . Présentation des amides
 - . Réaction du chlorure d'éthanoyle sur l'aniline
 - . Généralisation
- 5.6- Préparation des amides à partir des acides carboxyliques
 - . A partir de l'ammoniac
 - . A partir d'une amine primaire ou secondaire
- 5.7- Basicité et nucléophilie

6- Les acides α Aminés

- 6.1- Formule générale et nomenclature
 - . Formule générale
 - . Nomenclature
- 6.2- Chiralité des molécules
 - . Présence d'un carbone asymétrique
 - . Conséquence : chiralité
 - . Représentation de Fischer
- 6.3- Les principaux acides α aminés naturels
- 6.4- Les différentes formes d'un acide α Aminé**
 - . La forme moléculaire et la forme zwitterion
 - . En solution aqueuse
- 6.5- La liaison peptidique
 - . Formation d'une liaison peptidique par condensation de deux acides α aminés
 - . Les protéines.