

PROGRAMME PHYSIQUE-CHIMIE PREMIÈRE S

Physique 1^{ère} S

A) Les interactions fondamentales.

- 1 - Particules élémentaires.
- 2 - Interactions fondamentales. Interaction gravitationnelle. Interaction électrique. Les nucléons et l'interaction forte.
- 3 - Interactions et cohésion de la matière à diverses échelles.

B) Forces, travail et énergie.

A - Forces et mouvements.

- 1 - Mouvement d'un solide indéformable. Vecteur vitesse. Centre d'inertie. Mouvement de translation, de rotation.
- 2 - Forces macroscopiques s'exerçant sur un solide. Effets produits (équilibre, mouvement de translation, de rotation, déformations).
- 3 - Une approche des lois de Newton appliquées au centre d'inertie. Principe d'inertie. Référentiels galiléens. Approche de la 2^{ème} loi. Principe des actions réciproques.

B - Travail mécanique et énergie.

- 1 - Travail d'une force. Notion de travail d'une force. Travail d'une force constante. Puissance du travail d'une ou plusieurs forces.
- 2 - Le travail: un mode de transfert de l'énergie. Travail et énergie cinétique, énergie potentielle de pesanteur, énergie interne.
- 3 - Le transfert thermique. Travail et élévation de température d'un corps. Aspect microscopique. Rayonnement.

C) Electrodynamique

A - Circuits électriques en courant continu

- 1 - Transferts d'énergie au niveau d'un générateur et d'un récepteur. Énergie électrique. Puissance électrique. Effet Joule.
- 2 - Comportement global d'un circuit. Distribution de l'énergie électrique.

B - Magnétisme et forces électromagnétiques

- 1 - Champ magnétique. Action d'un aimant, d'un courant continu, sur une aiguille aimantée. Vecteur champ magnétique.
- 2 - Champ magnétique créé par un courant. Proportionnalité. Champ magnétique créé par: un courant rectiligne; un solénoïde.
- 3 - Forces électromagnétiques. Loi de Laplace.
- 4 - Couplage électromécanique. Conversion d'énergie électrique en énergie mécanique, d'énergie mécanique en énergie électrique.

D) Optique

- 1 - Conditions de visibilité d'un objet. Rôle de l'œil. Propagation de la lumière. Lentilles convergentes; lentilles divergentes.
- 2 - Images formées par les systèmes optiques. Miroir plan. Lois de la réflexion. Modélisation des lentilles convergentes. La loupe.
- 3 - Un exemple d'appareil optique. Lunette astronomique, lunette terrestre, microscope, appareil de projection ou de rétro-projection.

Chimie 1^{ère} S

A) Grandeurs physiques liées aux quantités de matières

A - Pourquoi mesurer des quantités de matière. Techniques et usages des mesures en chimie.

B - Grandeurs physiques liées aux quantités de matière.

- 1 - Masse, volume, pression. Volume molaire d'un gaz parfait à pression et température connues.
- 2 - Concentration; solutions électrolytiques. Dissolution dans l'eau. Caractère dipolaire d'une molécule. Solvatation des ions.
- 3 - Applications au suivi d'une transformation chimique. Évolution d'un système: avancement, tableau de l'évolution et bilan de matière.

C - Déterminer des quantités de matière en solution : la conductimétrie.

- 1 - Conductance d'une solution ionique. Méthode de mesure de la conductance. Grandeurs d'influence. Courbe

d'étalonnage.

2 - Conductivité d'une solution ionique. Relation avec la concentration.

3 - Conductivité molaire ionique et relation entre les conductivités molaires ioniques et la conductivité d'une solution.

D - Déterminer des quantités de matière en solution : la réaction chimique.

1 - Réactions acido-basiques. Transfert de proton. Définition d'un acide et d'une base. Acides et bases usuels. L'eau est un ampholyte.

2 - Réactions d'oxydoréduction. Transferts d'électrons. Définition d'un oxydant et d'un réducteur. Equation de réaction d'oxydoréduction.

3 - Dosages directs. Réaction chimique pour déterminer des quantités de matière. Tableau d'évolution du système, Equivalence.

B) La chimie créatrice

A - La chimie organique.

1 - Qu'est-ce que la chimie organique? Son champ et ses ressources naturelles.

2 - Le carbone élément de base de la chimie organique. Comment l'atome de carbone établit-il des liaisons avec d'autres atomes?

3 - Quelques dates dans l'histoire de la chimie organique.

4 - L'omniprésence de la chimie organique.

B - Apprendre à lire une formule chimique.

1 - Introduction. Une molécule organique comporte un squelette carboné et éventuellement des groupes caractéristiques.

2 - Le squelette carboné. Diversité des chaînes carbonées, leurs formules, l'influence sur les propriétés physiques, leur modification.

3 - Les groupes caractéristiques. Les familles de composés. La réactivité des alcools. Passage d'un groupe caractéristique à un autre.

C) La cohésion de la matière et les aspects énergétiques de ses transformations

1 - La cohésion de la matière. La molécule: assemblage d'atomes; énergie de liaison. Les assemblages de molécules, énergie de cohésion.

2 - Les transformations de la matière: aspects énergétiques et effets thermiques associés. Transformations chimiques. Changements d'état.

3 - Quelques applications au quotidien des effets thermiques. Transports et chauffage: enjeux et conséquences sur l'environnement.

PROGRAMME PHYSIQUE-CHIMIE TERMINALE S

Physique Terminale S

A) Les ondes

- 1) Définitions.
- 2) Propriétés générales des ondes.
- 3) Onde progressive à une dimension.
- 4) Notion d'onde progressive périodique.

B) Transformations nucléaires

- 1) Décroissance radioactive.
- 2) Noyaux-masse-énergie.

C) Évolution des systèmes électriques

- 1) Le condensateur.
- 2) Dipôle RC.
- 3) La bobine.
- 4) Dipôle RL.
- 5) Oscillations libres dans un circuit RLC série.

D) Évolution temporelle des systèmes mécaniques

- 1) La mécanique de Newton.
- 2) Etude de cas : poussée d'Archimède, mouvements plans, systèmes oscillants.
- 3) Aspects énergétiques.
- 4) L'atome et la mécanique de Newton : ouverture au monde quantique.

Chimie Terminale S

A) La transformation d'un système chimique est-elle toujours rapide ?

- 1) Transformations lentes et rapides.
- 2) Suivi temporel d'une transformation.
- 3) Méthode de suivi d'une transformation lente. La spectrophotométrie.
- 4) Transformations au niveau microscopique.

B) Une transformation chimique est-elle toujours totale ?

- 1) Une transformation chimique n'est pas toujours totale et la réaction a lieu dans les deux sens.
- 2) Etat d'équilibre d'un système.
- 3) Transformations associées à des réactions acido-basiques en solution aqueuse.
- 4) Titrages pHmétriques.

C) L'évolution d'un système chimique est-elle prévisible ?

- 1) Un système chimique évolue spontanément vers l'état d'équilibre.
- 2) Les piles, dispositifs mettant en jeu des transformations spontanées permettant de récupérer de l'énergie.
- 3) Exemples de transformations forcées.

D) Contrôler les transformations de la matière.

- 1) Les réactions d'estérification et d'hydrolyse.
- 2) Des exemples de contrôle de l'évolution de systèmes chimiques pris dans l'industrie chimique et dans les sciences de la vie : Hydrolyse basique des esters : préparation des savons.
- 3) Contrôle de la transformation par la catalyse.