

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Objectifs de la matière



Les Sciences Physiques doivent amener l'élève à :

- Pratiquer une démarche expérimentale pour faire aboutir une recherche ;
- Adopter une attitude scientifique en développant chez lui l'esprit scientifique ;
- Interpréter des phénomènes naturels par les connaissances qu'elles lui apportent ;
- Mieux connaître le monde technique qui nous entoure par le biais de l'analyse des réalités et de l'effort pour comprendre et expliquer.

Objectifs de l'enseignement des Sciences

Physiques dans les Collèges

A la sortie du C.E.G, l'élève doit être capable de (d') :

Continuer ses études au lycée ;

Faire preuve de maturité sur le plan de raisonnement ;

- Interpréter des faits physiques de son environnement naturel et technique.

Objectifs de des Sciences Physiques en classe de 3^{ème}

A la fin de la classe de 3^{ème}, l'élève doit être capable de (d') :

Dire que les caractéristiques d'une force sont : direction, sens et intensité ;

Représenter par un vecteur chacune des forces suivantes : force exercée par un fil, poids d'un corps et poussée d'Archimède ;

Donner la condition d'équilibre d'un corps flottant ;

Calculer le travail d'une force constante dans le seul cas où son point d'application se déplace sur sa droite d'action ;

Énoncer la loi d'Ohm et de Joule ;

Dire que la puissance électrique P consommée par un appareil est telle que $P = UI$ ($P \leq UI$) où U est la tension (tension efficace) entre ses bornes et I l'intensité (intensité efficace) du courant qui le traverse ;

Lire les indications portées sur un compteur électrique ;

Identifier des phénomènes liés à la réflexion et réfraction ;

Décrire la composition de la lumière blanche ;

Exploiter une équation chimique pour calculer les quantités, les masses ou les volumes d'un réactif et d'un produit d'une réaction ;

Déterminer les contractions molaires des ions provenant de la dissolution dans l'eau de chacun des composés suivants : chlorure de sodium, chlorure d'hydrogène et soude ;

Dire qu'une solution aqueuse est acide si son $\text{pH} < 7$, neutre si son $\text{pH} = 7$ et basique si son $\text{pH} > 7$

Volume horaire

4 heures par semaine

Physiques



Mécanique

Objectifs généraux : l'élève doit être capable de :

- Dire que les caractéristiques d'une force sont : direction, sens et intensité,
- Représenter par un vecteur chacune des forces suivantes : force exercée par un fil, poids d'un corps et poussée d'Archimède ;
- Donner la condition d'équilibre d'un corps flottant ;
- Calculer le travail d'une force constante dans le seul cas où son point d'application se déplace sur une droite d'action.

Objectifs spécifiques : l'élève doit être capable de (d') :

- Mettre en évidence la force exercée par un fil sur un objet ;
- Donner sa droite d'action, sa direction, son sens et son point d'application ;
- Mesurer son intensité à l'aide d'un dynamomètre ;
- Dire que (qu') :
 - Les caractéristiques d'une force sont : direction, sens et intensité ;
 - Une force peut être modélisée par un vecteur
- Représenter par un vecteur la force exercée par un fil
- Donner les conditions nécessaires à l'équilibre d'un solide soumis à deux forces
- Mettre en évidence le poids d'un corps ;
- Mesurer l'intensité du poids d'un corps à l'aide d'un dynamomètre ;

- Dire que les caractéristiques du poids d'un corps de masse m sont : direction (verticale) ; sens (vers le bas), intensité ($P=mg$ où l'intensité de la pesanteur g sera en $N.kg^{-1}$ si P en N et m en kg) ;
- Décrire la méthode de recherche expérimentale du centre de gravité ;
- Dire :
 - Où se trouve le centre de gravité d'un anneau, d'une sphère, d'une boule, d'un cube, d'un parallélépipède rectangle, d'un cylindre et d'un disque homogène
 - Que le point d'application du poids d'un corps est son centre de gravité ;
- Représenter par un vecteur le poids d'un corps
- Donner les caractéristiques de la troisième force contribuant à l'équilibre d'un solide soumis à trois forces : les deux premières étant de mêmes direction et sens
- Mettre en évidence la poussée d'Archimède
- Donner sa direction et son sens ;
- Décrire une méthode pour déterminer son intensité ;
- Montrer que cette intensité dépend du volume du corps immergé et de la nature du liquide ;
- L'exprimer en fonction du volume du liquide déplacé, de la masse volumique (densité) de celui-ci et de l'intensité de la pesanteur
- Représenter par un vecteur la poussée d'Archimède ;
- Prévoir si un solide homogène abandonné au sein d'un liquide va flotter ou couler ;
- Donner la condition d'équilibre d'un corps flottant ;
- Citer une application pratique de cette condition ;
- Définir une force constante
- Exprimer son travail dans le seul cas où son point d'application se déplace sur sa droite d'action ;
- Dire que le travail du poids ne dépend que de la dénivellation entre les points de départ et d'arrivée du centre de gravité ;
- Exprimer la puissance d'une force ;
- Donner sa signification

Électricité

Objectif général : l'élève doit être capable de (d') :

Énoncer les lois d'Ohm et de Joule ;

▪ Dire que la puissance électrique P consommée par un appareil est telle que $P=UI$ ($P \leq UI$) où U est la tension (tension efficace) entre ses bornes et I l'intensité (intensité efficace) du courant qui le traverse ;

Lire des indications portées sur compteur électrique

Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :

- Identifier un conducteur ohmique ;
- Le schématiser ;
- Utiliser le terme caractéristique ;
- Décrire protocole expérimentale pour obtenir des mesures permettant d'étudier la caractéristique d'un conducteur ohmique
- Tracer la caractéristique intensité-tension d'un conducteur ohmique
- Déterminer l'équation de cette caractéristique
- Énoncer la loi d'Ohm
- Définir la résistance d'un conducteur ohmique
- Appliquer la loi d'Ohm pour calculer la résistance du résistor équivalent à l'association de résistors en série, ainsi qu'en dérivation ;
- Lire des indications portées sur un appareil électrique ;
- Calculer la puissance électrique consommée par un appareil à courant continu ;
- Calculer l'énergie électrique consommée par un appareil
- Exprimer
 - La puissance consommée par un résistor en fonction de sa résistance R et de l'intensité I du courant qui la traverse ;
 - L'énergie électrique consommée par ce résistor pendant une durée Δt en fonction de R , I , et t
- Dire ce qu'est l'effet Joule

- Énoncer la loi de Joule
- Appliquer cette loi pour calculer la quantité de chaleur dégagée par un conducteur ohmique
- Citer des applications de l'effet joule ;
- Décrire
 - Une expérience illustrant le principe de production d'une tension alternative ;
 - Un transformateur, ainsi que son rôle ;
 - Un alternateur industriel ;
- Justifier l'intérêt du transport sous haute tension de l'électricité produite par un centrale ;
- Dire que l'électricité ainsi transportée est distribuée aux utilisateurs sous des tensions plus basses ;
- Décrire une installation électrique ;
- La schématiser ;
- Décrire les rôles du disjoncteur et du fusible dans une installation électrique ;
- Décrire les circonstances d'une électrocution ou d'un incendie(en électricité)
- Citer les principales règles de sécurité ;
- Dire que la puissance électrique P consommée par un appareil est telle que $P \leq UI$ où U est la tension efficace entre ses bornes et I l'intensité efficace du courant qui le traverse ;
- Calculer l'énergie électrique consommée par une installation domestique ;
- Lire :
 - des indications portées sur un compteur électrique ;

Une facture de la JIRAMA

Optique

Objectif général : l'élève doit être capable de (d') :

Identifier des phénomènes liés à la réflexion et réfraction ;

Décrire la composition de la lumière blanche

Objectifs spécifiques : l'élève doit être capable de (d') :

- Identifier un phénomène de réflexion ;
- Utiliser les termes rayon incident et rayon réfléchi
- Identifier un miroir plan ;
- Le schématiser ;
- Définir un :
 - Point d'incidence
 - Plan d'incidence
- Énoncer les lois de la réflexion
- Tracer un rayon réfléchi ;
- Construire l'image d'un point lumineux par un Miroir plan ;
- Utiliser les termes suivants : objet réel, images réelles et virtuelles ;
- Dire qu'un miroir plan donne d'un objet réel une image virtuelle symétrique de l'objet par rapport au plan du miroir.

Chimie

Objectifs généraux : l'élève doit être capable de (d') :

Exploiter une équation chimique pour calculer les quantités, les masses ou les volumes d'un réactif et d'un produit d'une réaction ;

Déterminer les concentrations molaires des ions provenant de la dissolution dans l'eau de chacun des composés suivants : chlorure de sodium, chlorure d'hydrogène et soude ;

Dire qu'une solution aqueuse est acide si son $\text{pH} < 7$, neutre si son $\text{pH} = 7$ et basique si son $\text{pH} > 7$

Objectifs spécifiques : l'élève doit être capable de (d') :

- Décrire la structure de l'atome
- Dire qu'une molécule est formée par un nombre limité d'atomes associés les uns aux autres
- Définir un cation et anion ; écrire les symboles de quelques atomes et les formules de quelques ions et molécules
- Donner la définition pratique de la mole
- Calculer la masse molaire d'un corps de formule donnée
- Dire que dans les conditions normales de température et de pression une mole de gaz quelconque occupe un volume de 22,4l ;
- Identifier le produit de la réaction entre le fer et la soude
- Écrire son équation bilan ;
- Utiliser cette équation pour calculer les quantités et les masses du produit et d'un réactif de la réaction ;
- Dire que le butane appartient à la famille des alcanes de formule générale C_nH_{2n+2} avec $n=1$ (méthane), 2(éthane), 3(propane), 4(butane)
- Décrire une expérience montrant la combustion du butane
- Écrire les équations-bilans des combustions des quatre premiers alcanes
- Décrire une montrant la combustion vive du fer
- Écrire l'équation bilan de cette combustion ;
- Décrire :
 - une expérience montrant comment se forme la rouille ; Comment protéger les objets en fer contre la rouille,
- Utiliser les termes : solvant, soluté, solution et concentration ;
- Déterminer la concentration molaire d'une solution ;
- Identifier une solution ionique ;
- Écrire l'équation de dissolution du chlorure de sodium dans l'eau ; ainsi que celles du chlorure d'hydrogène et de la soude ;
- Déterminer les concentrations molaires des ions provenant de chaque dissolution précédente ;
- Inventorier les espèces ioniques majoritaires et minoritaires présentes dans chacune des trois solutions ainsi obtenues ;

- Décrire une expérience montrant :
 - L'électrolyse de l'eau
 - Sa synthèse ;
- Interpréter l'électrolyse de l'eau ;
- Écrire l'équation bilan de sa synthèse ;
- Dire que le bleu de bromothymol (BBT) est jaune en milieu basique et vert en milieu neutre
- Spécifier les ions responsables des caractères acide et basique d'une solution
- Dire que :
 - Le pH d'une solution aqueuse est lié à sa concentration en ion H^+ ;
 - La solution est acide si son $pH < 7$, neutre si son $pH = 7$ et basique si son $pH > 7$;
- Utiliser le terme neutralisation
- Repérer la fin de la réaction entre les solutions de soude et d'acide chlorhydrique ;
- Identifier les produits de cette réaction ;
- Écrire ses équations bilans ionique et globale ;
- Identifier des espèces spectatrices ;
- Identifier les produits des réactions entre une solution d'acide chlorhydriques et les métaux fer et zinc ;
- Écrire les équations-bilans ioniques de ces réactions, ainsi que leur équation globale ;
- Écrire l'équation –bilan de la réaction de précipitation entre l'ion OH^- apporté par une solution de soude et chacun des ions Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , et Zn^{2+}

Instructions

- la physique et la chimie sont des sciences expérimentales. A lors chaque leçon doit être bâtie sur des expériences simples ou sur des observations rattachées à l'environnement naturel ou technique des élèves. L'explication de l'expérience, animée par le professeur, doit comporter une participation active des élèves.

- chaque semaine doit comporter une séance de Physique et une séance de Chimie.

Évaluations

Le professeur ne doit pas manquer de mettre en œuvre des évaluations formatives, sommatives et d'intégration. Le choix des situations d'évaluation adéquates est laissé à son initiative.