

Partie « Optique » – La lumière – source et propagation rectiligne

Notions - contenus	Compétences
<p>Sources de lumières et importance de la diffusion Entrée de la lumière dans l'œil</p> <p>Existence de deux types de sources de lumières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les sources primaires (étoiles, Soleil...); • les objets diffusants (planètes, satellites, murs blancs...). <p>Une condition nécessaire pour la vision : l'entrée de la lumière dans l'œil.</p>	<p>Citer quelques sources de lumière.</p> <p>Prévoir si un écran diffusant peut en éclairer un autre en fonction des facteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • localisation spatiale des deux écrans ; • l'écran diffusant est éclairé ou non. <p>Retenir que pour voir un objet, il faut que l'œil en reçoive de la lumière.</p>
<p>Propagation rectiligne de la lumière</p> <p>Le faisceau de lumière.</p> <p>Modèle du rayon de lumières. Sens de propagation de la lumière.</p> <p>Ombre propre, ombre portée et cône d'ombre : interprétation en termes de rayons de lumière.</p>	<p>Formuler que l'on peut visualiser le trajet d'un faisceau de lumière grâce à la diffusion, et en faire un schéma. <i>Compétence expérimentale : visualisation de faisceaux, visées.</i></p> <p>Représenter un rayon de lumière par un trait repéré par une flèche indiquant le sens de propagation.</p> <p>Faire un schéma représentant un faisceau de lumière.</p> <p>Interpréter des résultats expérimentaux en utilisant le fait qu'une source lumineuse ponctuelle et un objet opaque déterminent deux zones :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une zone éclairée de laquelle l'observateur voit la source ; • une zone d'ombre de laquelle l'observateur ne voit pas la source. <p>Interpréter les ombres propre et portée ainsi que l'existence du cône d'ombre en figurant des tracés rectilignes de lumière.</p> <p>Prévoir la position et la forme des ombres dans le cas d'une source ponctuelle.</p> <p>Retenir que l'ombre portée reste noire même dans le cas d'une source colorée.</p> <p>Prévoir si une source de lumière est visible ou non en vision directe, dans diverses situations, en fonction des positions relatives des objets opaques, des sources et de l'œil, y compris dans le cône d'ombre.</p> <p>Tracer des schémas où figure l'œil de l'observateur et les rayons qui y pénètrent.</p>
<p>Système Soleil-Terre-Lune</p> <p>Phases de la Lune, éclipses : interprétation simplifiée.</p>	<p>Décrire simplement les mouvements pour le système Soleil-Terre-Lune.</p> <p>Interpréter les phases de la Lune ainsi que les éclipses.</p> <p>Prévoir le phénomène visible dans une configuration donnée du système simplifié Soleil-Terre-Lune.</p>

Partie « Chimie » – L'eau dans notre environnement

Notions - contenus	Compétences
<p>L'eau dans notre environnement</p> <p>Omniprésence de l'eau dans notre environnement.</p> <p>L'eau, un constituant des boissons et des organismes vivants.</p> <p>Test de reconnaissance de l'eau.</p>	<p>Extraire des informations d'un document scientifique.</p> <p>Retenir que l'eau est un constituant des boissons.</p> <p>Décrire le test de reconnaissance de l'eau par le sulfate de cuivre anhydre.</p> <p>Réinvestir la connaissance du test de reconnaissance de l'eau par le sulfate de cuivre anhydre pour distinguer des milieux qui contiennent de l'eau de ceux qui n'en contiennent pas.</p> <p><i>Compétence expérimentale : réaliser le test de reconnaissance de l'eau.</i></p>
<p>Mélanges aqueux</p> <p>Mélanges homogènes et hétérogènes.</p> <p>Séparation de quelques constituants de mélanges aqueux.</p> <p>Exemples de constituants de boissons hétérogènes.</p> <p>Existence des gaz dissous dans l'eau.</p> <p>Le test de reconnaissance du dioxyde de carbone à l'eau de chaux.</p>	<p>Faire la distinction à l'œil nu entre un mélange homogène et un mélange hétérogène.</p> <p>Décrire et schématiser une décantation et une filtration.</p> <p><i>Compétences expérimentales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • réaliser une décantation et une filtration ; • récupérer un gaz par déplacement d'eau ; • reconnaître le dioxyde de carbone par le test à l'eau de chaux.
<p>Mélanges homogènes et corps purs</p> <p>Les eaux, mélanges homogènes.</p> <p>Présence dans une eau minérale de substances autre que l'eau.</p> <p>Obtention d'eau (presque) pure par distillation.</p>	<p>Illustrer par des exemples le fait que l'apparence homogène d'une substance ne suffit pas pour savoir si un corps est pur ou non.</p> <p>Interpréter des résultats expérimentaux en faisant appel à la notion de mélange (présence de différentes couleurs sur un chromatogramme, existence de résidus solides...).</p> <p>Décrire une distillation, une chromatographie.</p> <p><i>Compétence expérimentale : réaliser une chromatographie.</i></p>
<p>Les changements d'états de l'eau, approche phénoménologique</p> <p>Première approche des états de la matière.</p> <p>Propriétés spécifiques de chaque état physique.</p> <p>Les changements d'états sont inversibles.</p> <p>Cycle de l'eau.</p> <p>Mesure de masses, unité : le kilogramme (kg).</p> <p>Mesure de volumes, unité : le mètre cube (m³).</p> <p>Distinction entre masse et volume.</p> <p>Conservation de la masse lors des changements d'état et non conservation du volume.</p> <p>Repérage d'une température, unité : le degré Celsius (°C).</p> <p>Existence d'un palier de température lors d'un changement d'état pour un corps pur.</p>	<p>Citer les trois états physiques de l'eau (solide, liquide, vapeur) et les illustrer par des exemples (buée, givre, brouillard, nuages...).</p> <p>Identifier et décrire un état physique à partir de ses propriétés.</p> <p>Respecter sur un schéma les propriétés liées aux états de la matière (horizontalité de la surface d'un liquide...).</p> <p>Utiliser le vocabulaire : solidification, fusion, liquéfaction, vaporisation.</p> <p><i>Compétences expérimentales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • mesurer des volumes avec une éprouvette graduée ; • mesurer une masse avec une balance électronique. <p>Retenir que 1 L = 1 dm³ et que de même 1 mL = 1 cm³.</p> <p>Retenir que la masse de 1 L d'eau est voisine de 1 kg dans les conditions usuelles de notre environnement.</p> <p>Utiliser correctement les notions de masse et de volume sans les confondre, utiliser les unités correspondantes.</p> <p>Prévoir ou interpréter des expériences en utilisant le fait que le changement d'état d'un corps pur sous pression constante se fait sans variation de la masse mais avec variation de volume.</p> <p>Retenir le nom et le symbole de l'unité usuelle de température.</p> <p><i>Compétences expérimentales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser un thermomètre ; • tracer et exploiter le graphique obtenu lors de l'étude du changement d'état d'un corps pur. <p>Prévoir ou interpréter des expériences en utilisant le fait que le changement d'état d'un corps pur se fait à température constante sous</p>

pression constante.

Connaître les températures de changement d'état de l'eau sous pression normale.

Retenir que la température d'ébullition de l'eau dépend de la pression.

L'eau solvant

L'eau est un solvant de certains solides et de certains gaz, elle est miscible à certains liquides.

Conservation de la masse totale au cours d'une dissolution.

Vocabulaire de la dissolution : la notion de solution saturée est limitée à une approche qualitative.

Compétence expérimentale :

- *réaliser (ou tenter de réaliser) la dissolution d'un solide dans un liquide ou le mélange de deux liquides et vérifier la conservation de la masse totale au cours de ces expériences ;*
- *utiliser une ampoule à décanter.*

Employer le vocabulaire spécifique à la discipline : solution, soluté, solvant, solution saturée, soluble, insoluble, miscibilité et non-miscibilité de deux liquides.

Connaître des exemples de mélanges liquides où l'eau est le solvant. Distinguer dissolution et fusion.

Partie « Électricité » – Les circuits électriques en courant continu – Étude qualitative

Notions - contenus	Compétences
<p>Qu'est-ce qu'un circuit électrique ?</p> <p>Circuit électrique simple avec une seule lampe ou un moteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rôle du générateur ; • fils de connexion ; • rôle de l'interrupteur. <p>Du dessin au schéma, symboles normalisés. Notion de boucle.</p> <p>Approche de la notion de court-circuit.</p>	<p><i>Compétences expérimentales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>mettre en œuvre du matériel (générateur, fils de connexion, interrupteur, lampe ou moteur) pour allumer une lampe ou entraîner un moteur ;</i> • <i>test du comportement d'un circuit dépourvu de générateur.</i> <p>Connaître le vocabulaire : circuit ouvert, circuit fermé. Prévoir l'absence de courant en l'absence de générateur. Retenir que les expériences ne doivent pas être réalisées avec le courant du secteur pour des raisons de sécurité.</p> <p>Reconnaître et utiliser les symboles normalisés : pile, lampe, moteur, fils de connexion, interrupteur. Représenter le schéma normalisé d'un montage présent sur la paillasse. Repérer une boucle sur un schéma et sur un montage.</p> <p>Exposer les dangers en cas de court-circuit d'un générateur. Repérer sur un schéma la boucle correspondant au générateur en court-circuit.</p>
<p>Circuit électrique en boucle simple ?</p> <p>Circuit électrique en boucle simple : on pourra utiliser les dipôles suivants : générateur, interrupteurs, lampes, moteur, D.E.L., diode, fils de connexion, résistances (conducteurs ohmiques) en se limitant, outre aux interrupteurs, à un générateur et à trois dipôles.</p> <p>Influence de l'ordre et du nombre de dipôles autres que le générateur.</p> <p>Conducteurs et isolants. Cas particuliers de l'interrupteur et de la diode.</p> <p>Caractère conducteur du corps humain (électrisation). Sens conventionnel du courant.</p>	<p>Reconnaître et utiliser les symboles normalisés d'une diode, d'une D.E.L. et d'une résistance. Retenir que les dipôles constituant le circuit série ne forment qu'une seule boucle.</p> <p><i>Compétence expérimentale : réaliser à partir de schémas des circuits en série pouvant comporter un générateur, des lampes, des interrupteurs, un moteur, une diode électroluminescente, une diode et des résistances.</i></p> <p>Passer du schéma normalisé au circuit et inversement.</p> <p>Mettre en évidence la variation ou la non variation de l'éclat d'une lampe témoin en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de sa position dans le circuit ; • du nombre de dipôles autres que le générateur ajoutés dans le circuit. <p>Citer les conducteurs et des isolants usuels. Retenir qu'un interrupteur ouvert se comporte comme un isolant et qu'un interrupteur fermé se comporte comme un conducteur. Retenir que le comportement d'une diode ressemble à celui d'un interrupteur selon son sens de branchement. Prévoir que le circuit est ouvert lorsqu'une lampe est dévissée ou grillée.</p> <p>Identifier la situation d'électrisation et en énoncer les effets. Citer le sens conventionnel du courant.</p>
<p>Circuit électrique comportant des dérivations</p> <p>Le circuit électrique avec des dérivations (on se limite, outre les interrupteurs, à un générateur et à trois dipôles). Retour sur le court-circuit : distinction entre court-circuit d'un générateur et court-circuit d'une lampe.</p>	<p>Identifier les différentes boucles contenant le générateur dans des circuits comportant des dérivations.</p> <p><i>Compétence expérimentale : identifier et être capable de réaliser des montages en dérivation.</i></p> <p>Prévoir que la boucle correspondante est ouverte lorsqu'une lampe est dévissée ou grillée. Identifier la situation de court-circuit d'un générateur dans un circuit et en prévoir les conséquences.</p>