

Continue



Outils de physique chimie

Diverses animations à télécharger sur ce site : relativité du mouvement, principe de l'inertie, trajectoire d'un satellite, chute d'un objet, exemples de mouvement... Accès à ostralo.net - mécanique Diverses simulations en ligne ou à télécharger sur ce site : mouvement, trajectoire parabolique, énergie mécanique, énergie cinétique, énergie potentielle, forces, moment, couple, ressort, pendule, gravité et orbite, poussée d'Archimède... Accès à phet - mécanique Regressi Regressi est un logiciel à télécharger qui se présente sous la forme d'un tableur-grapheur et qui permet d'exploiter des données expérimentales. Télécharger Regressi Regressi pour extraire des informations d'une vidéo et les envoyer à Regressi afin de les exploiter. Il permet de réaliser des pointages d'objets en mouvement d'une vidéo (chronophotographie) et d'en extraire les coordonnées. Télécharger RegAVI AviMéca Aviméca est un logiciel de chronophotographie autorisant l'ouverture de fichier vidéo (d'extension .avi), le pointage et la saisie des coordonnées d'un point dans chacune des images de l'animation vidéo et l'exportation de ces données vers le tableur-grapheur Regressi, pour tout traitement ultérieur. permet de choisir le sens des axes, l'origine des dates et dispose d'une loupe qui facilite le pointage. Accès à AviMéca PymecaVideo PyMecavideo est un outil de pointage vidéo. L'application peut repérer la trajectoire d'un corps en mouvement et la retranscrire en données numériques, le tout exporté dans un fichier au format CSV. Accès à PymecaVideo Chronomètre Chronomètre en ligne permettant de consigner jusqu'à 26 temps et d'exporter les valeurs dans un tableur. Accès au chronomètre Matériel et système Macro utilisable dans Word qui permet de dessiner des systèmes mécaniques. Accès à la macro Equilibre MécaRoute v1.6 MécaRoute est un logiciel pédagogique scientifique traitant de sécurité routière : distance de freinage, distance d'arrêt, énergie cinétique, ... Télécharger MécaRoute 1.6 Dernier ajout : 24 mars 2024. En savoir plus espace pédagogique > disciplines du second degré > physique chimie > numérique physique chimie - Rectorat de l'Académie de Nantes Skip to content A AMANSOU Enseignant de sciences physiques, de mathématiques et passionné de la nouvelle technologie, dévoué à l'enseignement et à l'innovation pédagogique. PHYSIQUE Enseignement obligatoire BAC Introduction à l'évolution temporelle des systèmes (1 TP) Présenter, à travers les documents les plus divers, des situations réelles ou l'évolution temporelle est d'une importance particulière : ondes sismiques, vibrations mécaniques, mouvements de balançoires, laser Terre-Lune, augmentation de la vitesse des moyens de transport (Train à grande vitesse), augmentation de la fréquence de l'horloge des ordinateurs, échelle de temps de la tectonique des plaques, décollage d'une fusée et mise en orbite de satellites, chute de la station MIR, saut en parachute et saut à l'élastique, amélioration des performances sportives, etc. A - Propagation de l'une onde ; ondes progressives (2 TP + 9h) 1. Les ondes mécaniques progressives 1.1 Introduction A partir des exemples donnés en activité dégager la définition suivante d'une onde mécanique : "on appelle onde mécanique le phénomène de propagation d'une perturbation dans un milieu sans transport de matière". Célérité. Ondes longitudinales, transversales. Ondes sonores comme ondes longitudinales de compression-dilatation. Propriétés générales des ondes : - une onde se propage, à partir de la source, dans toutes les directions qui lui sont offertes. - la perturbation se transmet de proche en proche ; transfert d'énergie sans transport de matière. - la vitesse de propagation d'une onde est une propriété du milieu. - deux ondes peuvent se croiser sans se perturber. 1.2 Onde progressive à une dimension Notion d'onde progressive à une dimension. Notion de retard : la perturbation au point M à l'instant t est celle qui existait auparavant en un point M' à l'instant t' = t - τ avec $\tau = \frac{M' - M}{v}$, v étant le retard et v la célérité (pour les milieux non dispersifs). 2. Ondes progressives mécaniques périodiques. Périodicité temporelle, période, ; périodicité spatiale. Onde progressive sinusoïdale, périodicité temporelle, période, fréquence, longueur d'onde ; relation $\lambda = v \cdot T$; $v = \frac{\lambda}{T}$. La diffraction dans le cas d'ondes progressives sinusoïdales : mise en évidence expérimentale. Influence de la dimension de l'ouverture ou de l'obstacle sur le phénomène observé. La dispersion : mise en évidence de l'influence de la fréquence sur la célérité de l'onde à la surface de l'eau ; notion de milieu dispersif. 3. La lumière, modèle ondulatoire Observation expérimentale de la diffraction en lumière monochromatique et en lumière blanche (réfraction). Propagation de la lumière dans le vide. Modèle ondulatoire de la lumière : célérité, longueur d'onde dans le vide, fréquence, $\lambda = c \cdot T = c/v$. Influence de la dimension de l'ouverture ou de l'obstacle sur le phénomène observé ; écart angulaire du faisceau diffracté par une fente ou un fil rectilignes de largeur a : $\theta = \lambda/a$. Lumière monochromatique, lumière polychromatique ; fréquence et couleur. Propagation de la lumière dans les milieux transparents ; indice du milieu. Mise en évidence du phénomène de dispersion de la lumière blanche par un prisme : l'indice d'un milieu transparent dépend de la fréquence de la lumière. B - Transformations nucléaires (2 TP + 7 h) 1. Décroissance radioactive 1.1 Stabilité et instabilité des noyaux Composition ; isotopie ; notation Z AX. Diagramme (N,Z) 1.2 La radioactivité La radioactivité α, β-, β+, émission γ. Lois de conservation de la charge électrique et du nombre de nucléons 1.3 Loi de décroissance Evolution de la population moyenne d'un ensemble de noyaux radioactifs ΔN Δt = -λN At ; N = N₀ e⁻λt. Importance de l'activité $\Delta N / \Delta t$; le becquerel. Constante de temps $\tau = 1 / \lambda$. Demi-vie $t_{1/2} = \ln 2 / \tau$. Application à la datation. 2. Noyaux, masse, énergie 2.1 Équivalence masse-énergie Défaut de masse ; énergie de liaison $\Delta E = \Delta m c^2$; unités : eV, keV, MeV. Énergie de liaison par nucléon. Équivalence masse-énergie. Courbe de l'Aston - El / A = f(A) 2.2 Fission et fusion Exploitation de la courbe d'Aston ; domaines de la fission et de la fusion. 2.3 Bilan de masse et d'énergie d'une réaction nucléaire Exemples pour la radioactivité, pour la fission et la fusion. Existence de conditions à réaliser pour obtenir l'amorçage de réactions de fission et de fusion. C - Évolution des systèmes électriques (3TP + 10h) 1. Cas d'un dipôle RC 1.1 Le condensateur Description sommaire, symbole. Charges des armatures. Intensité : débit de charges. Algébrisation en convention récepteur i, u, q. Relation charge-intensité pour un condensateur en convention récepteur. Relation charge-tension q = C.u ; capacité, son unité le farad (F). 1.2 Dipôle RC Réponse d'un dipôle RC à un échelon de tension : tension aux bornes du condensateur, intensité du courant ; étude expérimentale et étude théorique (résolution analytique). Énergie emmagasinée dans un condensateur. Continuité de la tension aux bornes du condensateur. Connaitre la représentation symbolique d'un condensateur. 2. Cas du dipôle RL 2.1 La bobine Description sommaire d'une bobine, symbole. Tension aux bornes d'une bobine en convention récepteur : $u = ri + L di/dt$. Inductance : étude expérimentale et étude théorique (résolution analytique). Énergie emmagasinée dans une bobine. Continuité de l'intensité du courant dans un circuit qui contient une bobine. 3. Oscillations libres dans un circuit RLC série Décharge oscillante d'un condensateur dans une bobine. Influence de l'amortissement : régimes périodique, pseudo-périodique, apériodique. Période propre et pseudo-période. Interprétation énergétique : transfert d'énergie entre le condensateur et la bobine, effet Joule. Résolution analytique dans le cas d'un amortissement négligeable. Expression de la période propre $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$. Entretien des oscillations. D - Évolution temporelle des systèmes mécaniques (5 TP + 22 h) 1. La mécanique de Newton Lien qualitatif entre EFext et ΔvG (rappels). Comparaison de ΔvG correspondant à des intervalles de temps égaux pour des forces de valeurs différentes (résultat de l'activité). Introduction de ΔvG / Δt Accélération : $a = \lim \Delta t \rightarrow 0 \frac{\Delta v}{\Delta t} = dv/dt$; vecteur accélération (direction, sens, valeur). Rôle de la masse. Deuxième loi de Newton appliquée au centre d'inertie. Importance du choix du référentiel dans l'étude du mouvement du centre d'inertie d'un solide : référentiels galiliens. Troisième loi de Newton : loi des actions réciproques (rappel). 2. Étude de cas 2.1 Chute verticale d'un solide Force de pesanteur, notion de champ de pesanteur uniforme. - Chute verticale avec frottement Application de la deuxième loi de Newton au centre d'inertie d'un satellite ou d'un planète : force centripète, accélération radiale, modélisation du mouvement des centres d'inertie des satellites et des planètes par un mouvement circulaire et uniforme, applications (période de révolution, vitesse, altitude, satellite géostationnaire). Interprétation qualitative de l'impesanteur dans le cas d'un satellite en mouvement circulaire uniforme. 3. Systèmes oscillants 3.1 Présentation de divers systèmes oscillants Pendule pesant, pendule simple et système solide-ressort en oscillation libre : position d'équilibre, écart à l'équilibre, abscisse angulaire, amplitude, amortissement (régime pseudo-périodique, régime apériodique), pseudo-période et isochronisme des petites oscillations, période propre. Expression de la période propre d'un pendule simple : justification de la forme de l'expression par analyse dimensionnelle. 3.2 Le dispositif solide-ressort Force de rappel exercée par un ressort. Etude dynamique du système "solide" : choix du référentiel, bilan des forces, application de la 2e loi de Newton, équation différentielle, solution analytique dans le cas d'un frottement nul. Période propre. 3.3 Le phénomène de résonance Présentation expérimentale du phénomène : excitateur, résonateur, amplitude et période des oscillations, influence de l'amortissement. Exemples de résonances mécaniques. 4. Aspects énergétiques Travail élémentaire d'une force. Travail d'une force extérieure appliquée à l'extrémité d'un ressort, l'autre extrémité étant fixe. Énergie mécanique du système solide-ressort. Énergie mécanique de Newton : ouverture au monde quantique Limites de la mécanique de Newton Quantification des échanges d'énergie. Quantification des niveaux d'énergie d'un atome, d'une molécule, d'un noyau. Application aux spectres, constante de Plank, $\Delta E = h \cdot v$. E - L'évolution temporelle des systèmes et la mesure du temps (2 h) Cette partie est considérée comme une révision de fin d'année, autour de la mesure du temps. Elle ne comporte aucune connaissance théorique ou compétence exigible nouvelle. Les exemples cités ne sont pas limitatifs et le professeur est libre de les enrichir. Comment mesurer une durée? - A partir d'une décroissance radioactive (âge de la Terre, âge de peintures rupestres...) - A partir de phénomènes périodiques . oscillateur électrique entretenu (oscillateur LC) . mouvements des astres . rotation de la Terre . horloges à balancier . horloges atomiques : définition de la seconde. • Mesurer une durée pour déterminer une longueur - A partir de la propagation d'une onde mécanique (télémètre ultrasonore, échographie, sonar...) - A partir de la propagation d'une onde lumineuse (télémétrie laser, distance Terre-Lune...) - Le mètre défini à partir de la seconde et de la célérité de la lumière - Le mètre et le pendule battant la seconde - Histoire de la mesure des longitudes • Mesurer une durée pour déterminer une vitesse - Mesure de la célérité du son - Mesure de la célérité de la lumière PHYSIQUE Enseignement de spécialité A - Produire des images, observer (5 séquences de 2 heures) 1. Formation d'une image 1.1 Image formée par une lentille mince convergente Constructions graphiques de l'image: - d'un objet plan perpendiculaire à l'axe optique. - d'un point objet situé à l'infini. Relations de conjugaison sous forme algébrique, grandissement. Validité de cette étude : conditions de Gauss. 1.2 Image formée par un miroir sphérique convergent Sommet, foyer, axe optique principal, distance focale. Constructions graphiques de l'image: - d'un objet plan perpendiculaire à l'axe optique principal. - d'un point objet situé à l'infini. 2. Quelques instruments d'optique 2.1 Le microscope Description sommaire et rôle de chaque constituant : condenseur (miroir sphérique), objectif, oculaire. Modélisation par un système de deux lentilles minces : - construction graphique de l'image intermédiaire et de l'image définitive par construction et/ou par application des formules de conjugaison. - diamètre apparent. - grossissement standard. - cercle oculaire. 2.2 La lunette astronomique et le télescope de Newton Description sommaire et rôle de chaque constituant : - lunette astronomique : objectif, oculaire. - télescope de Newton : miroir sphérique, miroir plan, objectif. Modélisation de la lunette astronomique par un système afocal de deux lentilles minces et modélisation d'un télescope de Newton par un système miroirs, lentilles minces : - construction graphique de l'image intermédiaire et de l'image définitive d'un objet plan perpendiculaire à l'axe optique. - caractéristiques de l'image intermédiaire et de l'image définitive par construction et/ou par application des formules de conjugaison. - diamètre apparent. - grossissement standard. - cercle oculaire. B - Produire des sons, écouter (5 séquences de 2 h) 1. Production d'un son par un instrument de musique Système mécanique vibrant associé à un système assurant le couplage avec l'air : - illustration par un système simple - cas de quelques instruments réels 2. Modes de vibrations 2.1 Vibration d'une corde tendue entre deux points fixes Mise en évidence des modes propres de vibration par excitation sinusoïdale : mode fondamental, harmoniques ; quantification de leurs fréquences. Nœuds et ventres de vibration. Oscillations libres d'une corde pincée ou frappée : interprétation du son émis par la superposition de ces modes. 2.2 Vibration d'une colonne d'air Mise en évidence des modes propres de vibration par excitation sinusoïdale. Modèle simplifié d'excitation d'une colonne d'air par une anche ou un biseau : sélection des fréquences émises par la longueur de la colonne d'air. 3. Interprétation ondulatoire 3.1 Réflexion sur un obstacle fixe unique Observation de la réflexion d'une onde progressive sur un obstacle fixe ; interprétation qualitative de la forme de l'onde réfléchie. Cas d'une onde progressive sinusoïdale incidente. Onde stationnaire : superposition de l'onde incidente sinusoïdale et de l'onde réfléchie sur un obstacle fixe. 3.2 Réflexions sur deux obstacles fixes : quantification des modes observés. Onde progressive de forme quelconque entre deux obstacles fixes : caractère périodique imposé par la distance L entre les deux points fixes et la célérité v, la période étant $2L/v$. Onde stationnaire entre deux obstacles fixes : quantification des modes ; relation $2L = n\lambda$ (n entier); justification des fréquences propres : $n = v/2L$. 3.3 Transposition à une colonne d'air excitée par un haut-parleur Observation qualitative du phénomène. 4. Acoustique musicale et physique des sons Domaine de fréquences audibles ; sensibilité de l'oreille. Hauteur d'un son et fréquence fondamentale ; timbre : importance des harmoniques et de leurs transitoires d'attaque et d'extinction. Intensité sonore, intensité de référence : $I_0 = 10^{-12} W/m^2$. Niveau sonore : le décibel acoustique, $L = 10 \log(I/I_0)$. Gammes : octaves, gamme tempérée. C - Produire des signaux, communiquer (4 séquences de 2 h) 1. Les ondes électromagnétiques, support de choix pour transmettre des informations 1.1 Transmission des informations A travers divers exemples, montrer que la transmission simultanée de plusieurs informations nécessite un "canal" affecté à chacune d'elles. Intérêt de l'utilisation d'une onde : transport à grande distance d'un signal, contenant l'information sans transport de matière mais avec transport d'énergie. 1.2 Les ondes électromagnétiques Propagation d'une onde électromagnétique dans le vide et dans de nombreux milieux matériels.. Classement des ondes électromagnétiques selon la fréquence et la longueur d'onde dans le vide. Rôle d'une antenne émettrice (création d'une onde électromagnétique), d'une antenne réceptrice (obtention d'un signal électrique à partir d'une onde électromagnétique). 1.3 Modulation d'une tension sinusoïdale Information et modulation Expression mathématique d'une tension sinusoïdale : $u(t) = U_{max} \cos(2\pi ft + \Phi_0)$. Paramètres pouvant être modulés : amplitude, fréquence et/ou phase. 2. Modulation d'amplitude 2.1 principe de la modulation d'amplitude Tension modulée en amplitude : tension dont l'amplitude est fonction affine de la tension modulante. Un exemple de réalisation d'une modulation d'amplitude. Notion de surmodulation. Choix de la fréquence du signal à moduler en fonction des fréquences caractéristiques du signal modulant. 2.2 Principe de la démodulation d'amplitude Fonctions à réaliser pour démoduler une tension modulée en amplitude. 3. Réalisation d'un dispositif permettant de recevoir une émission radio en modulation d'amplitude Le dipôle diabolo condensateur montés en parallèle : étude expérimentale ; modélisation par un circuit LC parallèle. Association de ce dipôle et d'une antenne pour la réception d'un signal modulé en amplitude. Réalisation d'un récepteur radio en modulation d'amplitude. CHIMIE Enseignement obligatoire Introduction : Les questions qui se posent au chimiste (1) - Inventorier les activités du chimiste et les enjeux de la chimie dans la société. - Dégager quelques questions qui se posent au chimiste dans ses activités professionnelles. A - La transformation d'un système chimique est-elle toujours rapide ? (2 TP, 9 HCE) 1. Transformations lentes et rapides - Mise en évidence expérimentale des facteurs cinétiques : température et concentration des réactifs. - Rappels sur les couples oxydant/réducteur et sur l'écriture des équations de réactions d'oxydoréduction. 2. Suivi temporel d'une transformation - Tracé des courbes d'évolution de quantité de matière ou de concentration d'une espèce et de l'avancement de la réaction au cours du temps : utilisation du tableau descriptif d'évolution du système chimique, exploitation des expériences. - Vitesse de réaction : Définition de la vitesse volumique de réaction exprimée en unité de quantité de matière par unité de temps et de volume. $v = (1/V) \times (dx/dt)$ où x est l'avancement de la réaction et V le volume de la solution. Évolution de la vitesse de réaction au cours du temps. - Temps de demi-réaction noté $t_{1/2}$: Définition et méthodes de détermination. Choix d'une méthode de suivi de la transformation selon la valeur de $t_{1/2}$. Une nouvelle technique d'analyse, la spectrophotométrie : L'absorbance A, grandeur mesurée par le spectrophotomètre. Relation entre l'absorbance et la concentration effective d'une espèce colorée en solution, pour une longueur d'onde donnée et pour une épaisseur de solution traversée donnée. Suivi de la cinétique d'une transformation chimique par spectrophotométrie. 3. Quelle interprétation donner au niveau microscopique ? Interprétation de la réaction chimique en termes de chocs efficaces. Interprétation de l'influence de la concentration des entités réactives et de la température sur le nombre de chocs et de chocs efficaces par unité de temps. B - La transformation d'un système chimique est-elle toujours totale ? (4 TP, 9 HCE) 1. Une transformation chimique n'est pas toujours totale et la réaction a lieu dans les deux sens - Introduction du pH et de sa mesure. - Mise en évidence expérimentale sur une transformation chimique donnée, d'un avancement final différent de l'avancement maximal. - Symbolisme d'écriture de l'équation de la réaction : le signe égal =. - État d'équilibre d'un système chimique. - Taux d'avancement final d'une réaction : $\tau = x_{final}/x_{maximal}$. - Interprétation à l'échelle microscopique de l'état d'équilibre : chocs efficaces entre entités réactives d'une part et entités produites d'autre part. 2. Etat d'équilibre d'un système - Quotient de réaction, Qr : expression littérale en fonction des concentrations molaires des espèces dissoutes pour un état donné du système. - Généralisation à divers exemples en solution aqueuse homogène ou hétérogène (présence de solides). - Détermination de la valeur du quotient de réaction dans l'état d'équilibre du système, noté Qr,éq. - Constante d'équilibre K associée à l'équation d'une réaction, à une température donnée. - Influence de l'état initial d'un système sur le taux d'avancement final d'une réaction. 3. Transformations associées à des réactions acido-basiques en solution aqueuse - Autoprotolyse de l'eau; constante d'équilibre appelée produit ionique de l'eau, notée K_w et pK_w . - Échelle de pH : solution acide, basique et neutre. - Constante d'acidité, notée K_a et pK_a . - Comparaison du comportement en solution, à concentration identique, des acides entre eux et des bases entre elles. - Constante d'équilibre associée à une réaction acido-basique. - Diagrammes de prédominance et de distribution d'espèces acides et basiques en solution. - Zone de virage d'un indicateur coloré acido-basique. - Titrage pH-métrique d'un acide ou d'une base dans l'eau en vue de déterminer la vitesse de réaction et de choisir un indicateur coloré acido-basique pour un titrage. - Qu'en est-il des transformations totales ? Détermination du taux d'avancement final d'une réaction sur un exemple de titrage acido-basique. C - Le sens "spontané" d'évolution d'un système est-il prévisible ? Le sens d'évolution d'un système chimique peut-il être inversé ? (3 TP + 9 h) 1. Un système chimique évolue spontanément vers l'état d'équilibre - Quotient de réaction, Qr : expression littérale (rappel) et calcul de sa valeur pour un état quelconque donné d'un système. - Au cours du temps, la valeur du quotient de réaction Qr tend vers la constante d'équilibre K (critère d'évolution spontanée). - Illustration de ce critère sur des réactions acido-basiques et des réactions d'oxydoréduction. 2. Les piles, dispositifs mettant en jeu des transformations spontanées permettant de récupérer de l'énergie - Transfert spontané d'électrons entre des espèces chimiques (mélangées ou séparées) de deux couples oxydant/réducteur du type ion métallique/métal, $M^{n+}/M(s)$. - Constitution et fonctionnement d'une pile : observation du sens de circulation du courant électrique, mouvement des porteurs de charges, rôle du pont salin, réactions aux électrodes. La pile, système hors équilibre au cours de son fonctionnement en génératrice. Lors de l'évolution spontanée, la valeur du quotient de réaction tend vers la constante d'équilibre. La pile à l'équilibre "pile usée" : quantité d'électricité maximale débitée dans un circuit. - Force électromotrice d'une pile (f.e.m.) E : mesure, polarité des électrodes, sens de circulation du courant (en lien avec le cours de physique). - Exemple de pile usée. 3. Exemples de transformations forcées - Mise en évidence expérimentale de la possibilité, dans certains cas, de changer le sens inverse lorsque le système évolue spontanément (transformation forcée). - Réactions aux électrodes, anode et cathode. - Application à l'électrolyse : principe et exemples d'applications courantes et industrielles. D - Comment le chimiste contrôle-t-il les transformations de la matière? Exemples pris dans les sciences de l'ingénieur et dans les sciences de la vie (4 TP, 7 HCE) 1. Les réactions d'estérification et d'hydrolyse - Formation d'un ester à partir d'un acide et d'un alcool, écriture de l'équation de la réaction correspondante. - Hydrolyse d'un ester, écriture de l'équation de la réaction correspondante. - Mise en évidence expérimentale d'un état d'équilibre lors des transformations faisant intervenir des réactions d'estérification et d'hydrolyse. - Définition d'un catalyseur. - Contrôle de la vitesse de réaction : température et catalyseur. - Contrôle de l'état final d'un système : excès d'un réactif ou élimination d'un produit. 2. Des exemples de contrôle de l'évolution de systèmes chimiques pris dans l'industrie chimique et dans les sciences de la vie - Changement d'un état d'équilibre Synthèse d'un ester à partir d'un acide et d'un alcool. Hydrolyse basique des esters : applications à la saponification des corps gras (préparations et propriétés des savons, relations structure-propriétés). - Utilisation de la catalyse Catalyse homogène, hétérogène, enzymatique : sélectivité des catalyseurs. Enseignement de spécialité A - Extraire et identifier des espèces chimiques (2 séances) Extraction (1 séance) - Eugénol dans le clou de girofle. - Citral et limonène dans l'écorce de citron, d'orange et dans les feuilles de verveine. - Trimyristine dans la noix de muscade. - Acide gallique dans la poudre de Tara. Chromatographie (adsorption et partage) sur couche mince, sur papier ou sur colonne (pipette Pasteur) (1 séance) - Colorants alimentaires dans un sirop, dans une boisson rafraîchissante sans alcool ou dans une confiserie. - Colorants du paprika. - Sucres dans un jus de fruit. - Identification des principes actifs dans un médicament (aspirine, paracétamol et caféine). - Acides aminés, produits d'hydrolyse de l'aspartame. - Pigments dans les plantes vertes (épinard, oseille, etc.). B - Créer et reproduire des espèces chimiques (2 séances) - Conservateur alimentaire : acide benzoïque. - Arôme : vanilline. - Synthèse d'un amide à propriétés analgésiques : le paracétamol. - Synthèse d'un polyamide : le nylon. C - Effectuer des contrôles de qualité (4 séances) A - Étalonnage (1 séance) - Ions fer dans un vin ou dans une bande magnétique. - "Chlore" dans une eau de piscine. - Colorant alimentaire dans des confiseries. - Cuivre dans un laiton. - Bleu de méthylène dans un collyre. B - Titrage direct (d), indirect (i). 1. Réaction d'oxydoréduction (1 séance) - Vitamine C dans un jus de citron (d) ou i. - Ethanol dans un vin (i). - Eau oxygénée officinale (d). - Dioxyde de soufre total dans un vin blanc (i). - Ions fer dans un produit phytosanitaire, un minéral ou une bande magnétique (i). 2. Réaction acido-basique (1 séance) • Titrages directs suivis par pH-métrie ou indicateur de fin de réaction. • Titrage de l'acide - Acide lactique dans un lait. - Vitamine C dans un comprimé. - Indice d'acide d'une huile. • Titrage de la base - Ions hydrogénocarbonate dans une eau minérale ou dans une solution de perfusion de pharmacie. - Ammoniaque de droguerie. 3. Autres réactions (1 séance) 3.1 Réaction de précipitation • Indicateur de fin de réaction - Ions chlorure dans une eau ou dans un absorbeur d'humidité (d). - Ions argent dans un papier ou un film photographique (d). • Conductimétrie - Ions chlorure dans une eau minérale (d). - Métais lourd dans une eau usée (ions argent, ions plomb(II), etc.) (d). 3.2 Réaction de complexation, avec indicateur de fin de réaction - Ions calcium et magnésium dans une eau minérale (d). - Ions calcium seuls dans une eau min

- wocosí
- colar de metal
- containers a venda
- inscrição uepa 2025