**Seconde Générale et technologique Physique-chimie**

**Progression et programme 2019/2020**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chapitre** | **Date (Durée)** | **Type d’activité** | **Titre de l’activité** |  | **Bulletin officiel** | | **Travail maison** | | |
| **Notions et contenus** | | **Capacités exigibles** |
| **Chapitre 1 :** | **(1h)** |  | **Accueil des élèves et présentation de l’année** |  | |  |  | **1. Constitution de la matière de l’échelle macroscopique à l’échelle microscopique** | **Constitution et transformations de la matière** |
| **(1h30)** |  |  |  | | Identifier, à partir de valeurs de référence, une espèce chimique par ses températures de changement d’état, sa masse volumique ou par des tests chimiques.  *Mesurer une température de changement d’état,* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Mesurer des masses pour étudier la variabilité du volume mesuré par une pièce de verrerie*  *Déterminer la masse volumique d’un échantillon, Mesurer des volumes et des masses pour estimer la composition de mélanges* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Réaliser une chromatographie sur couche mince, mettre en œuvre des tests chimiques, pour identifier une espèce chimique et, le cas échéant, qualifier l’échantillon de mélange.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Choisir et utiliser la verrerie adaptée pour préparer une solution par dissolution ou par dilution.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | Dosage cola / light |  | | *Déterminer la valeur d’une concentration en masse à l’aide d’une gamme d’étalonnage (échelle de teinte ou mesure de masse volumique).* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | Echelle de teinte |  | | *Déterminer la valeur d’une concentration en masse à l’aide d’une gamme d’étalonnage (échelle de teinte ou mesure de masse volumique).* |  |
|  | **(1h)** |  |  |  | |  |  | **2. Modélisation des transformations de la matière et transfert d’énergie** |
| **(1h30)** |  |  |  | | Citer l’ordre de grandeur de la valeur de la taille d’un atome.  Comparer la taille et la masse d’un atome et de son noyau.  Établir l’écriture conventionnelle d’un noyau à partir de sa composition et inversement. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Déterminer la position de l’élément dans le tableau périodique à partir de la donnée de la configuration électronique de l’atome à l’état fondamental.  Déterminer les électrons de valence d’un atome (Z ⩽ 18) à partir de sa configuration électronique à l’état fondamental ou de sa position dans le tableau périodique. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Établir le lien entre stabilité chimique et configuration électronique de valence d’un gaz noble.  Déterminer la charge électrique d’ions monoatomiques courants à partir du tableau périodique.  Nommer les ions : H+, Na+, K+, Ca2+, Mg2+, Cl-, F- ; écrire leur formule à partir de leur nom.  Décrire et exploiter le schéma de Lewis d’une molécule pour justifier la stabilisation de cette entité, en référence aux gaz nobles, par rapport aux atomes isolés (Z ⩽ 18). |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Déterminer la masse d’une entité à partir de sa formule brute et de la masse des atomes qui la composent.  Déterminer le nombre d’entités et la quantité de matière (en mol) d’une espèce dans une masse d’échantillon. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Exploiter la relation entre l’énergie transférée lors d’un changement d’état et l’énergie massique de changement d’état de l’espèce.  *Relier l’énergie échangée à la masse de l’espèce qui change d’état*. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Modéliser, à partir de données expérimentales, une transformation par une réaction, établir l’équation de réaction associée et l’ajuster.  Identifier le réactif limitant à partir des quantités de matière des réactifs et de l'équation de réaction.  *Déterminer le réactif limitant lors d’une transformation chimique totale, à partir de l’identification des espèces chimiques présentes dans l’état final.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Suivre l’évolution d’une température pour déterminer le caractère endothermique ou exothermique d’une transformation chimique et étudier l’influence de la masse du réactif limitant.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Mettre en œuvre un montage à reflux pour synthétiser une espèce chimique présente dans la nature.*  *Mettre en œuvre une chromatographie sur couche mince pour comparer une espèce synthétisée et une espèce extraite de la nature.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** | **RPS** |  |  | | Identifier des isotopes.  Relier l’énergie convertie dans le Soleil et dans une centrale nucléaire à des réactions nucléaires.  Identifier la nature physique, chimique ou nucléaire d’une transformation à partir de sa description ou d’une écriture symbolique modélisant la transformation. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
|  | **(1h)** |  |  |  | |  |  | **1. Décrire un mouvement** | **Mouvement et interactions** |
| **(1h30)** |  | **Chronophotographie** |  | | Identifier les échelles temporelles et spatiales pertinentes de description d’un mouvement.  Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d’un système.  Expliquer, dans le cas de la translation, l’influence du choix du référentiel sur la description du mouvement d’un système.  Décrire le mouvement d’un système par celui d’un point et caractériser cette modélisation en termes de perte d’informations.  Caractériser différentes trajectoires. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | **Réalisation vidéo + pointage+ description** |  | | *Réaliser et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie d’un système en mouvement* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | **Python** |  | | *et représenter des vecteurs vitesse ; décrire la variation du vecteur vitesse.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
|  | **(1h30)** |  |  |  | | Utiliser l’expression vectorielle de la force d’interaction gravitationnelle.  Utiliser l’expression vectorielle du poids d’un objet, approché par la force d’interaction gravitationnelle s’exerçant sur cet objet à la surface d’une planète. |  | **2. Modéliser une action sur un système** |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Relier la variation entre deux instants voisins du vecteur vitesse d’un système modélisé par un point matériel à l’existence d’actions extérieures modélisées par des forces dont la somme est non nulle, en particulier dans le cas d’un mouvement de chute libre à une dimension (avec ou sans vitesse initiale). |  |
| **Chapitre :** | **(1h)** |  |  |  | |  |  | **1. Emission et perception d’un son** | **Ondes et signaux** |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Mesurer la vitesse d’un signal sonore.*  Mesurer la période d’un signal périodique |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | **Arduino radar de recul** |  | | *Utiliser une chaîne de mesure pour obtenir des informations sur les vibrations d’un objet émettant un signal sonore.*  *Utiliser un dispositif comportant un microcontrôleur pour produire un signal sonore.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | **Application smartphone** |  | | *Enregistrer et caractériser un son (hauteur, timbre, niveau d’intensité sonore, etc.) à l’aide d’un dispositif expérimental dédié, d’un smartphone, etc.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **Chapitre :** | **(1h)** |  |  |  | |  |  | **2. Vision et image** |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Tester les lois de Snell-Descartes à partir d’une série de mesures et déterminer l’indice de réfraction d’un milieu.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | *Produire et exploiter des spectres d’émission obtenus à l’aide d’un système dispersif et d’un analyseur de spectre* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Définir et déterminer géométriquement un grandissement.  Modéliser l’oeil.  *Produire et caractériser l’image réelle d’un objet plan réel formée par une lentille mince convergente.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** |  | **RPS** |  | | Définir et déterminer géométriquement un grandissement.  Modéliser l’oeil.  *Produire et caractériser l’image réelle d’un objet plan réel formée par une lentille mince convergente.* |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **Chapitre :** | **(1h)** |  |  |  | |  |  | **3. Signaux et capteurs** |
| **(1h30)** | **TP** |  | Loi des nœuds. Loi des mailles. | | Exploiter la loi des mailles et la loi des nœuds dans un circuit électrique comportant au plus deux mailles.  Mesurer une tension et une intensité. |  |
| **(1h)** | **Cours** |  |  | |  |  |
| **(1h30)** | **TP / Activité informatique** |  | Caractéristique tension-courant d’un dipôle.  Résistance et systèmes à comportement de type ohmique.  Loi d’Ohm. | | Exploiter la caractéristique d’un dipôle électrique : point de fonctionnement, modélisation par une relation U = f(I) ou I = g(U).  Utiliser la loi d’Ohm.  Représenter et exploiter la caractéristique d’un dipôle.  Capacités numériques : représenter un nuage de points associé à la caractéristique d’un dipôle et modéliser la caractéristique de ce dipôle à l’aide d’un langage de programmation. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** | **TP / Activité informatique** |  | Capteurs électriques. | | Mesurer une grandeur physique à l’aide d’un capteur électrique résistif. Produire et utiliser une courbe d’étalonnage reliant la résistance d’un système avec une grandeur d’intérêt (température, pression, intensité lumineuse, etc.). |  |
| **(1h)** |  |  | Citer des exemples de capteurs présents dans les objets de la vie quotidienne. | |  |  |
| **(1h30)** |  |  |  | | Utiliser un dispositif avec microcontrôleur et capteur. |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h)** |  |  |  | |  |  |
| **(1h30)** | **Acticité informatique (Arduino)** |  |  | | Utiliser un dispositif avec microcontrôleur et capteur. |  |
| **(1h30)** |  |  |  | |  |  |