

Que faut-il retenir du programme de la classe de seconde

pour commencer sereinement la classe de première ?

Voici une liste de compétences qu'il serait bon de réviser ☺ les semaines précédant la rentrée.

En attendant, bonnes vacances ! ☺

## Thème 1 : Constitution et transformations de la matière

### *Constitution de la matière de l'échelle macroscopique à l'échelle microscopique*

- Citer des exemples courants de corps purs et de mélanges homogènes et hétérogènes.
- 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.
- Citer des tests chimiques courants de présence d'eau, de dihydrogène, de dioxygène, de dioxyde de carbone.
- Citer la masse volumique de l'eau liquide ( $1,0 \times 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$  soit 1,0 kg/L)
- Citer la composition approchée de l'air et l'ordre de grandeur de la valeur de sa masse volumique (L'air sec atmosphérique est constitué de 21% de dioxygène, 78% de diazote et 1% d'autres gaz (essentiellement de l'argon) ;  
à pression atmosphérique et à température ambiante de 20°C, l'ordre de grandeur de sa masse volumique est de  $1 \text{ kg.m}^{-3}$  soit 1,0 g/L (donc 1000 fois moins que celle de l'eau liquide))
- Distinguer la masse volumique d'un échantillon et la concentration en masse d'un soluté au sein d'une solution.
- Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution ou par dilution.
- Définir une espèce chimique comme une collection d'un nombre très élevé d'entités identiques.
- Exploiter l'électroneutralité de la matière pour associer des espèces ioniques et citer des formules de composés ioniques.
- Utiliser le terme adapté parmi molécule, atome, anion et cation pour qualifier une entité chimique à partir d'une formule chimique donnée.
- Citer l'ordre de grandeur de la valeur de la taille d'un atome ( $10^{-10} \text{ m}$ ).
- 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. (Donc connaître et utiliser le symbole  ${}^A_ZX$ )
- savoir que l'atome est électriquement neutre
- savoir que le **numéro atomique Z** caractérise l'élément chimique,
- savoir définir **deux isotopes**,
- savoir établir la **configuration électronique** d'un atome ou d'un ion (pour  $Z \leq 18$ )
- 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 ( $Z \leq 18$ ) à partir de sa configuration électronique à l'état fondamental ou de sa position dans le tableau périodique.
- Associer la notion de famille chimique à l'existence de propriétés communes et identifier la famille des gaz nobles.
- 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 :  $\text{H}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{F}^-$  (réponse : ion hydrogène, ion sodium, ion potassium, ion calcium, ion magnésium, ion chlorure, ion fluorure) ;  
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 ( $Z \leq 18$ ).
- Associer qualitativement l'énergie d'une liaison entre deux atomes à l'énergie nécessaire pour rompre cette liaison.
- 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.
- 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.

### *Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie*

- Citer des exemples de changements d'état physique de la vie courante et dans l'environnement.
- Établir l'écriture d'une équation pour un changement d'état.
- Distinguer fusion et dissolution.
- Identifier le sens du transfert thermique lors d'un changement d'état et le relier au terme exothermique ou endothermique.
- Exploiter la relation entre l'énergie transférée lors d'un changement d'état et l'énergie massique de changement d'état de l'espèce.
- 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.
- Modéliser, par l'écriture d'une équation de réaction, la combustion du carbone et du méthane, la corrosion d'un métal par un acide, l'action d'un acide sur le calcaire, l'action de l'acide chlorhydrique sur l'hydroxyde de sodium en solution.
- Établir, à partir de données expérimentales, qu'une espèce chimique synthétisée au laboratoire peut être identique à une espèce chimique synthétisée dans la nature.
- Réaliser le schéma légendé d'un montage à reflux et d'une chromatographie sur couche mince.
- 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.

## **Thème 2 : Mouvement et interactions**

- 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.
- Définir le vecteur vitesse moyenne d'un point.
- Approcher le vecteur vitesse d'un point à l'aide du vecteur déplacement  $\overrightarrow{MM'}$ , où M et M' sont les positions successives à des instants voisins séparés de  $\Delta t$  ; le représenter.
- Caractériser un mouvement rectiligne uniforme ou non uniforme.
- Modéliser l'action d'un système extérieur sur le système étudié par une force. Représenter une force par un vecteur ayant une norme, une direction, un sens.
- Exploiter le principe des actions réciproques.
- Distinguer actions à distance et actions de contact.
- Identifier les actions modélisées par des forces dont les expressions mathématiques sont connues a priori.
- 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.
- Distinguer G la constante de gravitation universelle et g l'intensité de la pesanteur terrestre (ou lunaire) (c'est-à-dire savoir dans quelles expressions G et g interviennent (réponse : G intervient dans la valeur de la force d'attraction gravitationnelle entre deux corps et g dans l'expression du poids d'un corps de masse m ( $P=mg$ ))
- Comparer le poids d'un même corps sur la Terre et sur la Lune

- Représenter qualitativement la force modélisant l'action d'un support dans des cas simples relevant de la statique.
- Exploiter le principe d'inertie ou sa contraposée pour en déduire des informations soit sur la nature du mouvement d'un système modélisé par un point matériel, soit sur les forces.
- 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).

## Thème 3 : Ondes et signaux

### *Émission et perception d'un son*

- Décrire le principe de l'émission d'un signal sonore par la mise en vibration d'un objet et l'intérêt de la présence d'une caisse de résonance.
- Expliquer le rôle joué par le milieu matériel dans le phénomène de propagation d'un signal sonore.
- Citer une valeur approchée de la vitesse de propagation d'un signal sonore dans l'air (340 m/s à 15°C) et la comparer à d'autres valeurs de vitesses couramment rencontrées.
- Définir et déterminer la période et la fréquence d'un signal sonore notamment à partir de sa représentation temporelle.
- Citer les domaines de fréquences des sons audibles, des infrasons et des ultrasons.
- Relier qualitativement la fréquence à la hauteur d'un son audible.
- Relier qualitativement intensité sonore et niveau d'intensité sonore.
- Exploiter une échelle de niveau d'intensité sonore et citer les dangers inhérents à l'exposition sonore.

### *Vision et image*

- Citer la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide (réponse :  $3,00 \times 10^8$  m/s c'est-à-dire environ 300 000 km/s) ou dans l'air et la comparer à d'autres valeurs de vitesses couramment rencontrées.
- Caractériser le spectre du rayonnement émis par un corps chaud.
- Caractériser un rayonnement monochromatique par sa longueur d'onde dans le vide ou dans l'air.
- Exploiter un spectre de raies.
- Exploiter les lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction.
- Décrire et expliquer qualitativement le phénomène de dispersion de la lumière par un prisme.
- Caractériser les foyers d'une lentille mince convergente à l'aide du modèle du rayon lumineux.
- Utiliser le modèle du rayon lumineux pour déterminer graphiquement la position, la taille et le sens de l'image réelle d'un objet plan réel donnée par une lentille mince convergente.
- Définir et déterminer géométriquement un grandissement.
- Modéliser l'œil.

### *Signaux et capteurs*

- Exploiter la loi des mailles et la loi des nœuds dans un circuit électrique comportant au plus deux mailles.
- 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.
- Citer des exemples de capteurs présents dans les objets de la vie quotidienne.