

Programme de sciences (annexe au règlement)

Ce programme est établi sur la base des programmes d'enseignement du secondaire.

Les ouvrages de référence sont tous les manuels scolaires de différents éditeurs et les candidats utiliseront l'un ou l'autre, à leur convenance.

Mathématiques

1. Fonctions et calcul algébrique :

Nombres décimaux - Fractions - Puissances - Racines carrées.

Fonctions – définition, étude qualitative, fonctions de référence (linéaire, affine, polynômes de degré 2).

Développements, factorisations, identités remarquables, équations et inéquations du 1er degré - Résolution graphique et algébrique.

Modélisation d'un problème.

2. Géométrie :

Géométrie plane – Coordonnées d'un point, d'un segment, représentation des fonctions, équations des droites, propriétés des triangles, quadrilatères et

cercles - Théorèmes de Pythagore et de Thalès, symétrie.

Notions de trigonométrie.

Géométrie dans l'espace - Parallélépipèdes, pyramides, cônes et sphères. Aires et volumes. Vecteurs – translation, égalité, somme, produit, coordonnées.

3. Statistiques :

Statistique descriptive et analyse de données – caractéristiques de position et de dispersion, variance, écart-type, synthèse de l'information et représentation.

Physique

1. Mécanique :

1.1. Statique :

Forces et équilibres.

1.2. Dynamique :

Principe d'inertie et gravitation universelle (interaction gravitationnelle entre deux corps, pesanteur), forces et mouvements, référentiel et trajectoire.

2. Exploration de l'espace :

2.1. De l'atome aux galaxies :

Présentation de l'Univers : l'atome, la Terre, le système solaire, la galaxie, les autres galaxies.

Echelle des longueurs : échelle des distances dans l'Univers, de l'atome aux galaxies. Unités de longueur associées. Taille comparée des différents systèmes.

L'année-lumière : définition et intérêt, propagation rectiligne de la lumière, vitesse de la lumière dans le vide et dans l'air.

2.2. Les messages de la lumière :

Optique physique : dispersion (prisme), loi de Descartes pour la réfraction.

Les spectres d'émission et d'absorption : définitions et applications (notion de radiation caractéristique d'une entité chimique).

3. La vision :

Constitution de l'œil ; construction géométrique avec une lentille mince convergente.

Synthèses additive et soustractive des couleurs ; pigments et colorants

Chimie

1. Constitution de la matière : description à l'échelle microscopique :

1.1. Modèles simples de description de l'atome :

Structure de l'atome : définitions, masses et ordre de grandeur de ses constituants.

L'élément chimique : caractérisation d'un élément par son numéro atomique et son symbole, notion d'isotopes.

Le cortège électronique : répartition des électrons en différentes couches K, L et M.

1.2. De l'atome aux édifices chimiques : molécules et liaisons chimiques :

Les règles du « duet » et de l'octet (stabilité des gaz rares, application aux ions monoatomiques stables). La formation des molécules (les liaisons covalentes et la représentation de Lewis - règles du « duet » et de l'octet). Notion d'isomérisie et représentation des formules développées et semi-développées de quelques molécules simples.

1.3. La classification périodique des éléments :

Notions sur le principe et l'utilisation du tableau de Mendeleïev.

2. Transformations chimiques de la matière : de l'échelle microscopique à l'échelle macroscopique :

2.1. Description d'un système :

Unité de la quantité de matière (la mole et la constante d'Avogadro). Les masses molaires (la masse molaire atomique et la masse molaire

moléculaire) et le volume molaire : définitions et utilisations.

Concentration molaire/massique des espèces moléculaires en solution (notions de solvant, soluté et solution). Dissolution d'une espèce moléculaire et dilution d'une solution : définitions et utilisations de ces expressions. Caractérisation physique d'une espèce chimique (aspect, fusion, ébullition, solubilité, densité, masse volumique) ou d'un système chimique (chromatographie sur couche mince).

Etat de la matière : solide, liquide, gaz.

2.2. Evolution d'un système :

Réactions chimiques et transformations : réactifs et produits, équation.