

Lycée Champollion

Recommandations pour les vacances

BCPST

Pour bien réussir en classe préparatoire, il est indispensable de prendre un bon départ, c'est-à-dire de se mettre au travail dès la rentrée et de ne pas présenter de lacunes vis-à-vis du programme de première (et de terminale suivant les spécialités conservées). Quelques révisions durant les vacances pourront vous permettre d'aborder sereinement la rentrée. Votre capacité à travailler avec rigueur et équitablement toutes les matières reposera en partie sur votre aisance en calcul à l'entrée en classe préparatoire.

Les mathématiques en BCPST 1^{re} année

Vous pouvez retravailler les programmes de première (et de terminale suivant les spécialités abandonnées ou gardées) pour vous sentir à l'aise quand on reprendra les notions à la rentrée et en cours d'année.

Mais avant tout, plongez-vous dans le cahier de calcul et pratiquez avec régularité pour être prêt le jour de la rentrée.

La calculatrice est interdite à certaines épreuves des concours. Habituez-vous à travailler sans elle.

Les sciences de la vie et de la Terre en BCPST 1^{re} année

Assurez-vous que vous maîtrisez les programmes de seconde et de première en biologie et géologie. Il faudra savoir prendre des notes pendant les cours.

La physique-chimie en BCPST 1^{re} année

Contrairement aux maths, les calculatrices sont autorisées dans les épreuves des concours. Il vous faut une calculatrice scientifique avec son mode d'emploi !! (Notamment pour les régressions linéaires, les résolutions des polynômes du second degré).

Une **blouse** en coton est obligatoire en TP de chimie. Pensez à en apporter une à Grenoble.

Les mathématiques prennent une place importante dans les exercices de physique chimie donc révisez bien les notions suivantes : trigonométrie, étude de fonctions $ax+b$, $1/x$, x^2 , dérivées, primitives, identités remarquables, puissance, exponentielle, logarithme, équation du second degré, vecteurs.

Profiter des vacances pour bien retravailler les chapitres suivants étudiés en **1^{re} spécialité Physique-Chimie** (et en seconde !) ou en **enseignement scientifique** que nous approfondirons en BCPST 1. Pour ceux qui ont suivi l'enseignement de spécialité en terminale, pensez également à réviser ces notions.

Emportez tous vos cours à Grenoble pour les avoir dans l'année en cas de révision rapide !

Ondes et signaux

- Onde mécanique progressive, propagation d'une perturbation mécanique d'un milieu dans l'espace et au cours du temps (houle, ondes sismiques, ondes sonores).
- Célérité d'une onde, retard, ondes mécaniques périodiques, ondes sinusoïdales, période et longueur d'onde.
- Domaines d'ondes électromagnétiques. Identifier un domaine spectral grâce à une échelle de fréquences ou de longueurs d'onde.
- Le photon. Énergie d'un photon. Description qualitative de l'interaction lumière-matière : absorption et émission.
- Quantification des niveaux d'énergie des atomes.

Énergie : conversions et transferts

- Énergie, puissance, relation entre puissance et énergie, transferts et conversions d'énergie, bilan énergétique.
- Tension, intensité, caractéristique tension-courant, loi d'Ohm, capteurs.
- Porteur de charge électrique. Lien entre intensité d'un courant continu et débit de charges.
- Modèle d'une source réelle de tension continue : association en série d'une source idéale de tension continue et d'un résistor.
- Effet Joule. Cas des dipôles ohmiques.
- Rendement d'un convertisseur.
- Énergie cinétique d'un système modélisé par un point matériel.
- Travail d'une force. Expression du travail dans le cas d'une force constante. Théorème de l'énergie cinétique.
- Forces conservatives. Énergie potentielle. Cas du champ de pesanteur terrestre.
- Forces non-conservatives : exemple des frottements.
- Énergie mécanique. Conservation et non conservation de l'énergie mécanique.

Mouvements et interactions

- Référentiel, vecteur position, vecteur vitesse, variation du vecteur vitesse, exemples de forces, principe d'inertie. Lien entre la variation du vecteur vitesse d'un système et la somme des forces appliquées sur celui-ci.
- Charge électrique, interaction électrostatique, Loi de Coulomb.
- Force de gravitation et champ de gravitation. Force électrostatique et champ électrostatique.
- Échelles de description. Grandeurs macroscopiques de description d'un fluide au repos : masse volumique, pression, température.
- Modèle de comportement d'un gaz : loi de Mariotte.
- Actions exercées par un fluide sur une surface : forces pressantes.
- Loi fondamentale de la statique des fluides.

Structure de la matière

- Tableau périodique, configuration électronique des atomes, électrons de valence.
- Modèle de la liaison covalente.
- Schéma de Lewis d'une entités chimiques, géométrie.
- Électronégativité, polarisation d'une liaison, polarité d'une molécule.
- Dissolution d'un solide ionique dans l'eau, solubilité, miscibilité.

Chimie organique

- Les principales fonctions organiques, notion de nomenclature.
- Identification par analyse spectrale IR des groupes caractéristiques.

Équilibre chimique, suivi de l'évolution d'un système

- Quantité de matière, concentration, tableau d'avancement.
- Réaction d'oxydo-réduction.

Contrôle de la qualité par dosage

- Dosages par étalonnage : spectrophotométrie ; loi de Beer-Lambert ; gamme étalon.
- Dosages par titrage direct.
- Réaction support de titrage ; caractère quantitatif.
- Équivalence dans un titrage ; repérage de l'équivalence par utilisation d'un indicateur de fin de réaction.

Enseignement scientifique de première

- Rayonnement solaire, Rayonnement émis par un corps noir, IR.
- Bilan radiatif terrestre, albédo, effet de serre, température.

L'anglais en BCPST 1^{re} année

Profitez des vacances pour :

- Consolider les bases en grammaire ;
- Lire la presse, écouter les radios d'informations, regarder des films / séries pour augmenter les contacts avec la langue.

Lettres - Philosophie en BCPST 1^{re} année

Lisez attentivement les œuvres au programme. Voir le document sur la page d'accueil du site du lycée :

<https://lycee-champollion.fr/>

Bibliographie Français-Philo pour les filières scientifiques (MP2I, MPSI, PCSI, BCPST)