

Programme de colle N°14 Sciences physiques Semaine du 15 au 19 janvier 2024

Consignes aux étudiants :

L'interrogation orale débute par une question de cours. Tout étudiant ne connaissant pas son cours aura une note inférieure à 10/20. A contrario, tout étudiant connaissant son cours aura une note supérieure à 10/20.

PHYSIQUE

EL6 : Les filtres linéaires.(Cours et exercices)

1. Intérêt du filtrage.
2. Caractéristique d'un filtre : fonction de transfert, diagramme de Bode, nature d'un filtre, étude asymptotique, pulsation de coupure et bande passante.
3. Les filtres passifs usuels d'ordre 1 et 2 : étude qualitative, H, digramme de Bode asymptotique, réel, bande passante. (passe bas et passe haut ordre 1, passe bas ordre 2, passe bande).
4. Effets des filtres sur les signaux : effet sur un signal sinusoïdal avec composante continue (détermination de la valeur moyenne, de l'amplitude et de la phase en utilisant la fonction de transfert ou le diagramme de Bode), effet sur une somme de 2 signaux sinusoïdaux, caractère moyenneur, dérivateur et intégrateur, impédance d'entrée et sortie et mise en cascade de filtres.

M1 : Cinématique du point.(Cours uniquement)

1. Description du mouvement d'un point matériel : espace et temps en méca classique, référentiel d'observation, déf de vecteur position, trajectoire, déplacement élémentaire, vitesse et accélération, nature du mouvement.
2. Systèmes de coordonnées :Coordonnées cartésiennes (coordonnées, vecteur position, déplacement élémentaire, vitesse et accélération), Coordonnées cylindriques (coordonnées, vecteur position, déplacement élémentaire, vitesse et accélération)

L'étude de mouvements rectilignes et circulaires n'est pas au programme de colle.

CHIMIE

A1 : Structure électronique de l'atome et classification périodique. (Cours uniquement)

1. Rappel sur l'atome et l'élément chimique.(numéro atomique, nombre de masse, isotopes).
2. Configuration électronique : OA et nombres quantiques, niveau d'énergie, règles de remplissage des sous couches électroniques, structure électronique de l'atome, électrons de coeur et de valence, ion le plus probable).

3. Classification périodique : Principe de construction par blocs, structure du tableau, quelques familles, électronégativité.

Les règles de Klechkowski, de Hund et le principe d'exclusion de Pauli ne figurent plus explicitement au programme.

Liste de questions de cours PROPOSEES (liste NON exhaustive)

1. Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre donné afin de l'utiliser comme moyennneur, intégrateur ou dérivateur.
2. Constitution d'un atome : donner la composition d'un atome à partir de son numéro atomique et du nombre de masse du noyau. Citer les ordres de grandeur de la taille, de la masse et de la charge de l'atome et de ses constituants.
3. Configuration électronique : Déterminer la configuration électronique dans l'état fondamental d'un élément sur quelques exemples au choix du colleur. Faire le lien avec la position dans la classification périodique.
4. Expliquer la structure de la classification périodique. Citer les éléments des trois premières périodes de la classification. Nommer les familles des colonnes 1, 17 et 18 et bloc d et donner leur valence.
5. Dans le cas du système de coordonnées cartésiennes ou cylindriques : décrire le système de coordonnées : schéma, coordonnées du point M, base associée, vecteur position. Etablir l'expression du vecteur vitesse et du vecteur accélération. Etablir l'expression du vecteur déplacement élémentaire.