



Semaine du 16 au 20 décembre 2024

Programme de colle de physique n°11

? Que faire pour les colles ?

AVANT la colle

- ★ Apprendre le cours,
- ★ Refaire les exercices,
- ★ S'assurer que les questions de cours sont maîtrisées (prendre une feuille et essayer de les faire).

PENDANT la colle

- ★ Apporter le livret de colles,
- ★ Sur le tableau, représenter les schémas, écrire les calculs,
- ★ La colle est un ORAL (donc il faut parler!) : il faut expliquer ce que vous avez écrit, répondre aux questions...

APRÈS la colle

- ★ Si certains points n'avaient pas été compris avant la colle, les reprendre attentivement avec le cours,
- ★ Relire les commentaires laissés par l'interrogateur sur le livret de colles afin de progresser.

Déroulé de la colle :

1. Une question de cours de mécanique, surtout sur les coordonnées polaires, ou l'étude d'un mouvement en coordonnées cartésiennes.
2. Obligatoirement une projection d'un vecteur dans une base orthonormée, si la question de cours n'a nécessité aucune projection.
3. Un exercice sur un filtre avec un ALI. *Consignes aux interrogateurs : pas de montage horrible à ALI! 2 résistances, 1 condensateur ou bobine, pas plus, et ne nécessitant pas de longs calculs.*

Outils mathématiques pour la physique : Les vecteurs

- Définitions : base orthonormée, composantes d'un vecteur, norme d'un vecteur.
- Produits scalaires : les deux définitions.
- Exprimer un vecteur dans une base orthonormée directe et projections.

Chapitre n°8 Filtrage linéaire *En exercices uniquement*

On privilégiera les exercices de filtrage avec des filtres actifs, et les déterminations de signal de sortie connaissant le signal d'entrée (somme des signaux sinusoïdaux), et le diagramme de Bode.

Chapitre n°9 Amplificateurs Linéaires Intégrés – Filtres actifs *En cours et exercices*

- 1 - Pour l'un des montages suivants fournis au choix de l'interrogateur : suiveur, amplificateur non inverseur, amplificateur inverseur, intégrateur :
 - Donner le modèle de l'ALI idéal.
 - Pourquoi peut-on envisager le fonctionnement linéaire? En donner la conséquence.
 - Établir la relation entrée-sortie.
 - Établir l'expression de l'impédance d'entrée du montage. Commenter.
 - Pour le suiveur, expliquer l'intérêt/l'utilisation possible du montage.

Chapitre n°10 Description et paramétrage du mouvement du point matériel

En cours uniquement

2 - Système de coordonnées cartésiennes :

— Décrire le système de coordonnées cartésiennes : définir les coordonnées cartésiennes et la base cartésienne.

Schéma complet à réaliser.

— Établir les expressions du vecteur position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération.

3 - Étude du mouvement de vecteur accélération constant $\vec{a} = \alpha \vec{u}_y$ et $\vec{v}(0) = v_0 \vec{u}_x$

— Établir les équations horaires.

— Établir l'équation de la trajectoire.

— Représenter la trajectoire selon le signe de α .

4 - Système de coordonnées polaires :

— Quelles sont les coordonnées polaires d'un point ?

— Définir la base polaire. À quoi faut-il faire attention ?

— Exprimer le vecteur position dans la base polaire **ATTENTION !**

— Exprimer les vecteurs de la base polaire dans la base cartésiennes, et les dériver par rapport au temps.

5 - Étudier le mouvement circulaire uniforme ou non uniforme (au choix du colleur) :

— Faire un schéma du système étudié, représenté dessus la base et les coordonnées adaptées.

— Établir le vecteur vitesse et le vecteur accélération. Attention aux vecteurs de la base polaires qui ne sont pas constants et qui doivent donc être dérivés.

— Les représenter sur un schéma.

