

COLLE 23/09/2025

Programme :

Mécanique en référentiel non galiléen.

Électrostatique : Champ et potentiel d'une charge ponctuelle, lecture de cartes de champ et de potentiel (exercices abordés en début de semaine)

Électronique de sup : régime transitoire, régime forcé, filtres.

Questions de cours proposées en électrocinétique :

1. Diviseur de tension, diviseur de courant.
2. Énergie stockée dans un condensateur, énergie stockée dans une bobine.
3. Forme canonique des fonctions de transfert (premier et deuxième ordre).
4. Diagramme de bode asymptotique d'un filtre passe-haut, passe-bas (premier et deuxième ordre) et passe-bande.
5. Comportement haute et basse fréquence d'un condensateur, d'une bobine.

Questions de cours proposées en électrostatique :

1. Champ créé par une charge ponctuelle. Potentiel associé à une charge ponctuelle. Théorème de superposition.
2. Symétries et invariances d'une distribution de charge, conséquence pour $\vec{E}$.
3. Topologie du champ : lignes de champ, tube de champ.
4. Théorème de Stokes et de Green-Ostrogradski.
5. Propriétés locales et intégrales du champ électrique (circulation, gradient et rotationnel).
6. Expression du gradient et du rotationnel en coordonnées cartésiennes.
7. Potentiel électrique. Équipotentiels. Relation locale entre le champ électrique et le potentiel. Sens et direction du champ, lien entre lignes de champ et équipotentiels.
8. Symétrie de V .
9. Théorème de Green-Ostrogradski
10. Théorème de Gauss, énoncé (intégral et local).