

Programme de colle N°6 Sciences physiques Semaine du 6 au 10 novembre 2023

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

EL1 : Circuits dans l'ARQS.(cours et exercices)

1. Cadre de l'étude : ARQS et validité.
2. Grandeurs électriques : définition dipôle, n°ud, branche, maille, branchement parallèle/série. Intensité du courant électrique, analogie avec débit volumique, OdG des intensités, ampèremètre. Potentiel électrique, E_p électrique, analogie avec E_p pesanteur, tension, OdG, voltmètre.
3. Dipôles électriques : convention générateur/récepteur, caractéristique statique, dipôles passifs R, L, C, générateur de tension idéal, générateur de courant idéal, générateur de tension réel.
4. Etude des circuits dans l'ARQS : Lois de Kirchhoff, Associations de résistances, Ponts diviseurs, Méthode d'étude d'un circuit.
5. Aspect énergétique : Puissance en convention générateur et récepteur, énergie, Effet Joule, Energie emmagasinée dans un condensateur et lien avec continuité de la tension aux bornes de C, Energie emmagasinée dans une bobine et lien avec continuité du courant traversant L.

Liste de questions de cours PROPOSEES (liste NON exhaustive)

1. Définir l' Approximation des Régimes Quasi-Stationnaires et sa condition de validité. Le colleur pourra proposer un exemple d'application numérique.
2. Définir le potentiel et la tension électrique. Donner quelques ordres de grandeur de tension. Analogie en mécanique des fluides.
3. Définir le courant électrique et l'intensité du courant électrique. Donner quelques ordres de grandeur d' intensité. Faire l'analogie en mécanique des fluides.
4. Enoncer les relations constitutives d'une résistance ou d'un condensateur ou d'une bobine en y associant à chaque fois un schéma précisant les conventions d' algébrisation de la tension et de l'intensité. Tracer et justifier la caractéristique statique associée.
5. Donner le modèle de Thévenin d'un générateur réel et établir sa relation courant-tension. Tracer sa caractéristique statique.
6. Enoncer puis démontrer les expressions des résistances équivalentes aux associations série ou parallèle.
7. Enoncer puis démontrer la relation du diviseur de tension ou de courant.