

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 6 : 03/11

Base de l'électricité

Exercices

Pas encore de notion de Terre et de voies de l'oscilloscope (TP)

Lois de Kirchhoff. Puissance.

Dipôles usuels : symbole, loi, caractéristique graphique, puissance :
conducteurs ohmiques (introduction de la loi d'Ohm avec la conductance, effet Joule), sources idéales de tension et de courant, générateur de Thévenin.

Théorèmes dérivés :

Série : Association de N résistances, diviseur de tension.

Dérivation : Association et cas particuliers (N fois R en parallèle, cas où $r \ll R$, R en court-circuit), diviseur de courant.

Circuits d'ordre 1

Cours et exercices

Condensateur : fonctionnement, loi $q=Cu$ admise, loi électrocinétique, continuité de la tension, énergie stockée.

Bobine : description, loi électrocinétique admise de la bobine idéale, continuité du courant, énergie stockée. Loi d'une bobine réelle.

Régime permanent : définition, obtention avec les lois électriques / avec les dipôles équivalents à L et C .

Forme canonique de l'ED linéaire d'ordre 1 à coefficients constants positifs ; théorème de structure (*admis*) ; solution générale homogène, détermination de la solution particulière (constante).

Expression de $x(t)$ en fonction de t , x_0 et x_∞ : équation de la tangente à l'origine, date τ pour l'intersection avec l'asymptote horizontale. Cas particuliers de la montée à partir de 0 et de la descente vers 0 : 37 % et 63% de la valeur.

Résolution complète (*rédaction de la continuité notamment*) pour la charge d'un condensateur par une source idéale de tension (E,RC), tracé (*avant o exigé : continuité ou non*).

Obtention des autres grandeurs électriques : i et u_R , tracé.

Circuit (C,R). Circuits (E,RL) et (L,R).

Circuits d'ordre 2 sans amortissement

Cours

Circuit (C,L) : ED sous forme brute, forme canonique, solution générale et vérification. Conditions initiales et continuités. Obtention des grandeurs électriques et tracés, ping-pong énergétique.

Circuit (E,LC) : obtention de u_C .