

voici le prog de la semaine du 29/ 01 au 02/02/24:

CHAP3 : Equations locales de l'électromagnétisme :

1.postulats :

*champ e.m

*equations de Maxwell, compatibilité interne , commentaires

*forme intégrale : th de gauss et ampère généralisé (illustré sur condo en régime variable)....

2.Energie e.m :

équation locale de Poynting ;

forme intégrale : bilan d'énergie electromagnetique: diminution = puissance cédée à la matière + rayonnement (vecteur de Poynting)

3. ARQS:

*équation de propagation du champ e.m dans une région vide de charges et de courant

* notion de potentiels retardés (*****)

définition de l'ARQS : Négliger retard dû à la propagation

critère de validité : dimension du circuit petit devant $c \cdot T$

*ARQS magnétique (adapté aux fils , bobines): « les courants dominant les charges »

simplification des equations de Maxwell et conservation de la charge

energie magnétique prédomine sur énergie électrique

conséquences sur les calculs des champs dans ce cadre

* ARQS électrique (*****) (adapté aux condo): « les charges dominant les courants »

simplification des equations de Maxwell et conservation de la charge

energie électrique prédomine sur énergie magnétique

conséquences sur les calculs des champs dans ce cadre

ne pas poser d'exos sup sur l'induction (sera vu en fin d'année)

ONDES :

CHAP 4: ondes mécaniques 1D dans les solides déformables

1. Vibrations transversales d'une corde vibrante tendue :

*description du modèle

*mise en équation

2.Ondes longitudinales dans un solide élastique :

i) cas d'une chaîne infinie d'oscillateurs, app des milieux continus, loi de Hooke, module d'Young E, reformulation de c en fonction de E et masse volumique

ii)ondes de déformation longitudinales : on regarde la déformation d'une tranche dx sous l'action de l'onde acoustique pour retrouver l'eq de D'Alembert

3.Solutions de l'équation de D'alembert :

* OPPH : description, notation complexe, interprétation physique (non déformation du signal, sens propagation)

* généralisation à des ondes non harmoniques par analyse de Fourier :

$f(x-ct) + g(x+ct)$: solution générale

* ondes stationnaires : structure (nœuds, ventres..)

*équivalence ondes progressives (plutôt pour milieu infini) et stationnaires (pour milieu limité)

*Application : oscillations d'une corde vibrante limitée :

- oscillations libres : superposition de modes propres

-oscillations forcées : corde de Melde , Résonance

chap 5 : ondes ACOUSTIQUES dans les fluides:

*approximation acoustique

*dem 3d : linéarisation eq Euler, CONS de la masse, caractère isentropique: eq de d'Alembert sur surpression et vitesse(****)

*dem 1D: sur une tranche de fluide

Les étudiants sont censés connaître les 2 types de démonstration solutions :OPPH, notation complexe, OPP par superposition, conséquence: caractère longitudinal, impédance acoustique

ce qui suit n'a pas été traité

*ondes stationnaires (tuyau ouvert ou fermé à une extrémité), ondes sphériques harmoniques divergentes (sphère pulsante)

*étude énergétique : introduction du vecteur densité de courant énergétique, densité volumique d'énergie sonore, eq énergétique locale, forme intégrée et interprétation, analogie et différence avec energie e.m

N.B: (***) : normalement HP.