

voici le prog de la semaine du 05/ 01 au 09/01/26

Mecanique :

CHAP VII : DYNAMIQUE DANS UN REF NON GALILEEN

*RAPPEL : def d'un ref Galiléen,

* def du Ref de Copernic et Kepler

def du ref Géocentrique non Galiléen , Galiléen par approximation

def du ref Terrestre non Galiléen , Galiléen par approximation

* lois de la Dynamique en ref non Galiléen : RFD , TH Moment cinétique, TH EC (Fic ne travaille pas) pour un point matériel puis extrapolation pour

un système de points matériels ou un solide

étude dans les 2 cas particulier vus au chap précédent : soit R' en translation quelconque par rapport à R galiléen (notamment uniformément accéléré ou décéléré)

soit R' en rotation uniforme autour d'un axe fixe de R galiléen

retour sur la méca flu : fluide contenu dans un récipient en rotation uniforme ou uniformément accéléré

*Dynamique Terrestre :

- def du poids d'un corps : champ de pesanteur = champ gravitationnel – a_e ,

ordre de grandeur, évolution avec la latitude, inclinaison par rapport à la verticale locale

- influence du mouvement orbital de la terre dans Ref de Copernic : force de marée,

ordres de grandeur, influence des Astres (Lune et Soleil)

- influence de la force de Coriolis : déviation vers l'est (capacité numérique) , Pendule de Foucault (évoqué mais non traité), vents horizontaux : app géostrophique, règle de Buys Ballot (vu)

chap VIII : FONCTIONNEMENT D'UN VEHICULE A ROUE

*CONTACT ENTRE 2 SOLIDES :

étude cinématique : contact ponctuel, vitesse de glissement, glissement, pivotement, roulement

étude dynamique : rappels sur les lois de Coulomb

notion de cône de frottement (*****)

étude énergétique : puissance des actions de contact

liaison pivot parfaite

* approche descriptive du fonctionnement d'un véhicule à roue (traité même si c'est plus explicitement au programme) :

ELECTROMAGNETISME :

CHAP 1 : ELECTROSTATIQUE

*CHAMP ET POTENTIEL CREE PAR UNE CHARGE PONCTUELLE :

loi de Coulomb, champ et potentiel, énergie potentielle , eq locales sur E (eq de Maxwell)

*CHAMP ET POTENTIEL CREE PAR UNE DISTRIBUTION DE CHARGES (discrète puis continue) :

loi de Coulomb (distribution vol (au prog) , surfacique , linéique (****))

,champ et potentiel, énergie potentielle , eq locales sur E (eq de Maxwell)

eq de Poisson

TH DE GAUSS

propriétés de symétrie basé sur le principe de Curie (***):

les effets ont au moins les symétries des causes

TOPOGRAPHIE DU CHAMP ELECTROSTATIQUE :

lignes de champ, surfaces equipotentiellles ...

*EXEMPLES DE CALCUL :

3 AXES d'étude : électronique(Condo) , physique nucléaire (noyau) et chimie (dipôle)

i) fil infini (***) , 2 fils infini (TH de superposition , ****), PLAN infini chargé , relations de passage (*****) CAPACITE CONDO PLAN dont aspect énergétique (densité volumique d'énergie électrostatique)

ii) modèle du noyau atomique (Rutherford) : energie de constitution du noyau par analyse dimensionnelle puis par identification du travail d'un opérateur qui amène les charges depuis l'infini, discussion du résultat : interaction forte

analogie avec champ gravitationnel

iii) dipole élémentaire puis distribution finie et neutre de charges , APP dipolaire

E et V créé par un dipôle actif

ACTIONS subies par un dipôle passif, énergie potentielle d'interaction

applications : approche descriptive des interactions moléculaires :

- * ion-molécule : solvation

- *molécule-molécule : dipole permanent (molécule polaire) , induit (molécule non polaire, polarisabilité : modèle de Thomson, forces de VAN DER WAALS)

POSER SURTOUT DES EXOS AVEC SYMETRIES + TH GAUSS

CHAP 2 : conduction électrique + Magnetostatique

A) Conduction électrique :

- * vecteur densité de courant $\mathbf{j}$, intensité électrique

- *équation de conservation de la charge : dem 1D, dem 3 D (****)

- * régime stationnaire (ou ARQS) : conservation du flux , loi des nœuds

- *conducteur Ohmique : dem loi d'OHM LOCALE (modèle de Drude) en régime stationnaire et sinusoidal forcé, résistance d'une portion de conducteur filiforme

- * loi de joule locale

Ce qui suit n' a pas été traité

- * effet Hall sur une géométrie cartésienne (ruban)

B) Magnétostatique :

- *équations locales (Maxwell) de la magnétostatique

*forme intégrale : conservation du flux, th d'Ampère

* propriétés de symétrie basé sur le principe de Curie (***):

les effets ont au moins les symétries des causes

TOPOGRAPHIE DU CHAMP Magnetostatique : lignes de champ

*EXEMPLES DE CALCUL :

i) Câble infini , fil infini , solénoïde infini , relations de passage sur B(*****)
INDUCTANCE PROPRE d'un solénoïde infini dont aspect énergétique (densité volumique d'énergie magnétostatique)

ATTENTION , les lois de biot et savart (vu*****) ne sont plus au programme
donc pas de calcul de B créé par une spire circulaire

Utiliser DES EXOS AVEC SYMETRIES + TH Ampère

Ce qui suit n a pas été traité

ii)dipole magnétique pour une distribution de courants de petite dimension , APP
dipolaire

B et A (*****) créé par un dipôle actif