

voici le prog de la semaine du 08/ 01 au 12/01/23

Mecanique :

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, energie 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) : énergie 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) ddipole 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 : solvatation  
\*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  $j$  , 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 sinusoïdal forcé, résistance d'une portion de conducteur filiforme

**Ce qui suit n' a pas été traité**

- \* loi de joule locale
- \* effet Hall sur une géométrie cartésienne ( ruban)

### **B) Magnétostatique :**

Non traité