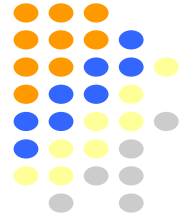




Programme de colles

MP

Semaine 12 : 12 décembre au 16 décembre 2016



Lois du frottement solide

Lois de coulomb du frottement solide dans le seul cas d'un solide en translation. Etude dans 3 cas : équilibre, mise en mouvement et freinage. Etude à l'aide d'un aspect énergétique de certains problèmes.

Électronique numérique :

Échantillonnage : fréquence d'échantillonnage, théorème de Nyquist Shannon.

Quantification, pas de quantification.

Filtrage numérique sur l'exemple d'un filtre passe bas du premier ordre (méthode d'Euler)

Electrostatique :

Interaction de deux charges ponctuelles : loi de Coulomb.

Champ électrostatique créé par une charge ponctuelle et par un ensemble de charges ponctuelles ; principe de superposition

Distributions macroscopiques de charges réparties, densité volumique de charge.

Modélisation à l'aide d'une densité surfacique ou linéique de charge.

Utilisation du principe de Curie pour déterminer l'action des plans de symétrie et d'antisymétrie de la distribution de charges sur le champ électrostatique, recherche des invariances par rotation, par translation pour les distributions de charges.

Circulation du champ électrostatique ; potentiel électrostatique.

Relation locale $\vec{E} = -\overrightarrow{grad}V$

Énergie potentielle d'une charge ponctuelle dans un champ électrostatique extérieur. Relation entre la force et le gradient de l'énergie potentielle.

Topographie : lignes de champ, tubes de champ, surfaces équipotentielles ; propriétés de symétrie du champ et du potentiel électrostatiques ;

Flux du champ électrostatique.

Théorème de Gauss.

Calcul des champs et potentiels créés par une sphère chargée en volume

!! Ne faire que des symétries sphériques cette semaine en colle !!

La semaine suivante : cylindre infini chargé en volume et un plan infini chargé en surface, Condensateur, dipôle électrostatique et analogie gravitation