

[SEMAINE 14]

[DU LUNDI 15 JANVIER AU VENDREDI 19 JANVIER]

CHAPITRE D₁ : CINÉMATIQUE

QUESTIONS DE COURS UNIQUEMENT :

- définition des coordonnées cylindriques ;
- expressions de la vitesse et de l'accélération en coordonnées cylindriques (les expressions n'ont pas à être connues, elles doivent en revanche être retrouvées rapidement) ;
- cas particulier du mouvement circulaire : expression (à connaître) de l'accélération sous la forme :

$$\vec{a} = -\frac{v^2}{R}\vec{e}_r + \frac{dv}{dt}\vec{e}_\theta$$

REMARQUE : expressions de la vitesse et de l'accélération en coordonnées sphériques = hors programme. Idem pour la composition des mouvements.

CHAPITRE D₂ : PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA DYNAMIQUE

1- PREMIÈRE LOI DE NEWTON (OU PRINCIPE D'INERTIE) ET RÉFÉRENTIELS

GALILÉENS

- 1.1- Énoncé du principe d'inertie et référentiels galiléens
- 1.2- Référentiel de COPERNIC et référentiel héliocentrique
- 1.3- Référentiel géocentrique
- 1.4- Référentiel terrestre

2- TROISIÈME LOI DE NEWTON (OU PRINCIPE DES ACTIONS RÉCIPROQUES)

3- DEUXIÈME LOI DE NEWTON (OU PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA DYNAMIQUE) & THÉORÈME DE LA QUANTITÉ DE MOUVEMENT

3.1- Cas d'un point matériel : deuxième loi de NEWTON

ou principe fondamental de la dynamique

3.2- Cas d'un ensemble de points matériels ou d'un solide : théorème

de la quantité de mouvement

4- FORCES DE CONTACT

4.1- Frottements solides

(a) Cas où les frottements peuvent être négligés : réaction normale

(b) Cas où les frottements ne peuvent pas être négligés : lois de COULOMB

4.2- Frottements fluides

4.3- Poussée d'ARCHIMÈDE

4.4- Tension d'un fil sans masse inextensible et tendu & poulie idéale

4.5- Force de rappel élastique

HORS PROGRAMME :

① La force de gravitation et la force de COULOMB (introduites dans le chapitre D₅) ;

② Changements de référentiels (traité en deuxième année).

CHAPITRE A₁ : OSCILLATEUR HARMONIQUE NON AMORTI

(RÉVISIONS)

1- MODÈLE DE L'OSCILLATEUR HARMONIQUE NON AMORTI

2- EXEMPLE DES OSCILLATIONS HORIZONTALES D'UNE MASSE FIXÉE À UN RESSORT : force de rappel élastique, équation différentielle du mouvement, résolution et vérification de la cohérence de la solution à l'aide du théorème de l'énergie mécanique.