

CASTing : juin 2019

Programme de l'oral de Mécanique

1- Mécanique des solides indéformables

- Liaisons cinématiques, schéma cinématique, mobilités, hyperstatisme.
- Statique du solide indéformable : modélisation des actions mécaniques (actions à distance, actions de contact), force et moment, torseur statique d'action mécanique, principe fondamental de la statique. Loi de frottement de Coulomb.
- Système masses-ressorts : vibrations libres, notions de modes et fréquences propres, vibrations forcées, notion de résonance, énergie de déformation, énergie cinétique et conservation de l'énergie totale.
- Dynamique des solides indéformables : position et orientation relative de deux solides (paramétrage, figure de calcul), vecteur position, vitesse et accélération du point d'un solide indéformable, compositions des vitesses et des accélérations ; torseur cinématique, matrice d'inertie et moments d'inertie, théorème de Huygens, torseurs cinétique et dynamique ; principe fondamentale de la dynamique, puissance d'une action mécanique extérieure, puissance des actions mutuelles, travail, énergie potentielle, théorème de l'énergie cinétique ; équations de Lagrange.

2- Mécanique des solides déformables

- Déformations : tenseur des déformations linéarisées. Déformations principales et directions principales.
- Contraintes : tenseurs des contraintes de Cauchy. Contraintes principales et directions principales.
- Equations d'équilibre, loi de comportement élastique.
- Mise en équations d'un problème élastostatique