Concours d’admission par la voie Universitaire

Session 2018

*Programme des épreuves de Mécanique*

# Mécanique du point

## Principes fondamentaux

Lois de Newton, conservation de l’énergie, de la quantité de mouvement et du moment cinétique.

## Forces

Forces centrales, forces dérivant d’un potentiel, forces élastiques, forces de frottement de Coulomb, viscosité.

## Champ de gravité et mouvement des planètes

## Oscillateurs harmoniques

Régime libre et régime harmonique.

# Thermodynamique et transferts thermiques

## Premier et deuxième principes de la thermodynamique et application aux gaz parfaits

Deuxième loi de Newton, conservation de l’énergie, de la quantité de mouvement et du moment cinétique.

## Cycles et machines thermiques

# Mécanique des fluides

## Statique des fluides

Notions de pression, loi fondamentale de la statique des fluides, théorème d’Archimède.

## Cinématique d'un milieu déformable

Descriptions Lagrangienne et Eulérienne du mouvement, dérivée particulaire, trajectoires, lignes de courant.

## Dynamique des fluides parfaits

Équations d'Euler, théorème de Bernoulli et applications.

## Dynamique du fluide visqueux et incompressible

Notion de viscosité, loi de Newton pour la viscosité, application à des écoulements simples, nombre de Reynolds.

# Mécanique des Solides indéformables

## Cinématique du solide rigide

Notion de torseur cinématique, moment d'inertie, accélération, liaisons cinématiques.

## Statique des solides rigides

Force et moment d’une force, forces et moment de liaison.

## Dynamique du solide rigide

Torseur dynamique, principe fondamental de la dynamique d'un système matériel en repère galiléen.