

Programme Q10 : 15 au 27 mars

Statique des fluides (2BCPST)

EXERCICE

- Equivalent volumique des forces pressantes, relation fondamentale de la statique des fluides
- Loi de pression au sein d'un fluide
- Force pressante sur une surface (verticale ou non verticale)
- Poussée d'Archimède

Fluides parfaits (2BCPST)

COURS + EXERCICE

- Ligne de courant
- Bilan d'énergie mécanique (démonstration à connaître)
 - Pour un fluide quelconque : calcul d'un travail massique (ou puissance) utile
 - Pour un fluide parfait : relation de Bernoulli
- Vidange d'un réservoir
- Tube de Pitot, mesure de vitesse
- Tube de Venturi, mesure de débit

Fluides visqueux (2BCPST)

COURS EN SEMAINE 1 // EXERCICE EN SEMAINE 2

- Viscosité dynamique, force tangentielle de frottement entre couches de fluide
- Calcul de débit volumique dans le cas d'un profil parabolique de vitesse, Loi de Poiseuille
- Résistance hydraulique et association de résistances
- Nombre de Reynolds
- Loi de Darcy, perméabilité
- Loi de Stokes
- Viscosimètre à tube capillaire

Questions de cours indicatives :

- Débits volumique et massique, bilan de masse sur un système ouvert
- Bilan d'énergie sur un système ouvert et obtention de la relation de Bernoulli
- Effet Venturi et application à la mesure d'un débit
- Tube de Pitot et application à la mesure d'une vitesse
- Démonstration de la loi de Poiseuille à partir d'un profil de vitesse fourni
- Loi de Darcy
- Chute d'un objet sphérique dans un fluide visqueux, vitesse limite, application à la mesure de viscosité.