

Connaissance du cours

Pour commencer la colle, une question de cours ou un exercice d'application direct tirés des listes suivantes ou des SF des TD peuvent être posés.

Chapitre M1 - Statique des fluides

- ★ Définir force volumique et force surfacique. Illustrer avec la force de pesanteur et la force de pression.
- ★ Définir le champ de pression.
- ★ Donner et démontrer la relation de la statique des fluides dans le champ de pesanteur (*expression avec le gradient attendue*)
- ★ Donner et démontrer l'expression du champ de pression dans un fluide incompressible.
- ★ Donner et démontrer l'expression du champ de pression dans l'atmosphère isotherme.
- ★ Que peut-on dire de l'ordre de grandeur de variation de la pression dans le cas de l'océan et dans le cas de l'atmosphère ?
- ★ Calculer la résultante des forces pressantes sur une paroi plane soumise à la pression hydrostatique.
- ★ Calculer la résultante des forces pressantes sur un barrage cylindrique (schéma et paramétrage fourni).
- ★ Qu'est-ce que la poussée d'Archimède ?

Chapitre M2 - Description des écoulements

- ★ Quelles sont les deux approches pour décrire un écoulement ?
- ★ Qu'est-ce qu'un écoulement stationnaire ?
- ★ Qu'est-ce qu'une ligne de champ ? Un tube de champ ?
- ★ Définir le débit massique. Donner son expression faisant intervenir la vitesse du fluide. (+ SF1)
- ★ Définir le débit volumique et donner son expression faisant intervenir la vitesse du fluide. Sous quelle(s) hypothèse(s) est-il proportionnel au débit massique ? Quel est alors le coefficient de proportionnalité ?
- ★ Définir la vitesse débitante.
- ★ Sous quelle(s) hypothèse(s) le débit massique se conserve-t-il ? Même question pour le débit volumique. Démontrer ce résultat.
- ★ Comment peut-on lier les débits d'entrée et ceux de sortie dans un système à plusieurs entrées et sorties si le débit massique se conserve ?
- ★ Pour un écoulement incompressible en conduite, comment varie la vitesse si la section de la conduite diminue ?

- ★ Définir la force visqueuse. En quelle unité s'exprime la viscosité dynamique ? Donner des ODG pour l'eau, l'air et l'huile.
- ★ Définir un écoulement parfait et un fluide parfait.
- ★ Que peut-on dire de la vitesse d'un fluide au contact avec une paroi ? Si en plus l'écoulement est visqueux ?
- ★ Définir écoulement laminaire et turbulent. Définir le nombre de Reynolds.

Chapitre M3 - Bilan d'énergie dans un écoulement stationnaire

- ★ Quel système fermé choisit-on pour faire les bilans ?
- ★ Définir la masse traversante. Quel lien existe-t-il avec le débit massique ?
- ★ Définir le travail indiqué. Que peut-on en dire dans un système sans pièces mobiles ?
- ★ Etablir les relations de bilan d'énergie pour un fluide en écoulement stationnaire incompressible.

Exercices

Chapitre M1

Eventuellement chapitres TC2 et TC3

Révisions de PTSI : mécanique