

Sommaire pertinent

Mécanique des fluides : Hydrostatique – Cours, exercices

1. Introduction à la mécanique des fluides

- Définition d'un fluide
- Propriétés physiques des fluides
- Masse volumique, poids volumique et densité
- Pression et unités de mesure
- Fluide parfait et fluide réel

2. Pression dans un fluide au repos

- Notion de pression hydrostatique
- Équation fondamentale de l'hydrostatique
- Variation de la pression avec l'altitude
- Cas des fluides incompressibles
- Cas des fluides compressibles
- Pression absolue, relative et atmosphérique

3. Forces de pression

- Action de la pression sur une surface
- Résultante des forces de pression
- Centre de pression
- Surfaces planes horizontales, verticales et inclinées
- Applications aux parois et réservoirs

4. Poussée hydrostatique

- Principe d'Archimède
- Corps immergés et flottants
- Conditions d'équilibre
- Stabilité des corps flottants
- Applications pratiques

5. Équilibre des fluides

- Équilibre dans un champ de pesanteur
- Équilibre relatif
- Fluides soumis à une accélération
- Applications aux réservoirs et systèmes en mouvement

6. Mesure des pressions

- Manomètres
- Piézomètres
- Manomètre en U
- Manomètres différentiels
- Baromètres
- Capteurs et instruments de mesure de pression

7. Applications de l'hydrostatique

- Réservoirs et cuves
- Barrages et ouvrages hydrauliques
- Vannes et portes
- Réservoirs communicants
- Vérins et presses hydrauliques
- Applications industrielles

8. Exercices d'application

- Calcul de pressions hydrostatiques
- Détermination des forces de pression
- Calcul du centre de pression
- Exercices sur les manomètres
- Exercices sur la poussée d'Archimède
- Problèmes d'équilibre des fluides
- Problèmes récapitulatifs corrigés

9. Synthèse et formules essentielles

- Relations fondamentales
- Tableau des grandeurs et unités
- Méthodes de résolution
- Exercices de révision et d'approfondissement