

# Programme des Colles PCSI<sub>2</sub>

Du 25 au 28 mai 2021 : Semaine 28

## *Signal*

**Révisions :** en vue du concours blanc.

**Cours ou exercices classiques.**

- $S_{04}$  Introduction à la mécanique quantique.
  - $S_{05}$  Circuits électriques dans l'ARQS
- 

## *Thermodynamique*

$T_{04}$  : DEUXIÈME PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE. BILANS D'ENTROPIE.

**Cours et exercices.**

$T_{05}$  : MACHINES THERMIQUES

**Cours et exercices.**

$T_{06}$  : STATIQUE DES FLUIDES

**Cours uniquement**

**Plan du cours :**

- Relation de la statique des fluides : position du problème, forces extérieures appliquées sur une particule fluide, relation de la statique des fluides, application à la statique des fluides incompressibles, statique des fluides compressibles : cas de l'atmosphère isotherme, équation locale de la statique des fluides.
- Actions d'un fluide au repos : résultante des forces de pression exercées sur une paroi, cas d'un solide immergé : poussée et principe d'Archimède.

## Compétences exigibles :

- Forces surfaciques, forces volumiques.  
→ Distinguer le statut des forces de pression et des forces de pesanteur.
- Statique dans le champ de pesanteur uniforme : relation  $\frac{dp}{dz} = -\rho g$ .  
→ Connaître des ordres de grandeur des champs de pression dans le cas de l'océan et de l'atmosphère.  
→ Exprimer l'évolution de la pression avec l'altitude dans le cas d'un fluide incompressible et homogène et dans le cas de l'atmosphère isotherme dans le modèle du gaz parfait.
- Facteur de Boltzmann.  
→ S'appuyer sur la loi d'évolution de la densité moléculaire de l'air dans le cas de l'atmosphère isotherme pour illustrer la signification du facteur de Boltzmann.
- Résultante de forces de pression.  
→ Exprimer une surface élémentaire dans un système de coordonnées adaptées.  
→ Utiliser les symétries pour déterminer la direction d'une résultante de forces de pression.  
→ Évaluer une résultante de forces de pression.
- Poussée d'Archimède.  
→ Expliquer l'origine de la poussée d'Archimède.  
→ Exploiter la loi d'Archimède.
- Équivalent volumique des forces de pression. Équation locale de la statique des fluides.  
→ Exprimer l'équivalent volumique des forces de pression à l'aide d'un gradient.  
→ Établir l'équation locale de la statique des fluides.

---

## Commentaires :

- Révision en préparation du concours blanc. Merci de poser au moins une question de cours ou un exercice sur cette partie à chaque étudiant.
- Prochain chapitre,  $I_{01}$  Champ magnétique.

*En vous souhaitant une bonne semaine.*

D. Mengel

RDV sur <http://pcsi2.net/cpge>