

Programme de Khôlles de Physique-Chimie.

STATIQUE DES FLUIDES (PT)

➔ Sous forme de questions de cours et d'exercices, on interrogera sur :

- **Echelle mésoscopique (intérêt, ordres de grandeur (cas des liquides et cas des gaz))**
- Rappels sur la pression cinétique et la température cinétique (**révisions du cours de sup**)
- **Définition de la pression par la contrainte normale infinitésimale**
- **Résultante des forces de pression + définition du « point d'application » de la résultante**
- Cas particulier d'une pression uniforme autour d'une surface géométriquement fermée
- **Expression de la densité volumique équivalente des forces de pression**
- **Relation Fondamentale de Statique des Fluides (RFSF) (expression locale + démo par les cartésiennes + démo (HP) par la formule du gradient (ou Green-Ostrogradski indirectement))**
- **Application de la RFSF aux fluides « incompressibles-homogènes »** : évolution avec la profondeur dans un champ de pesanteur uniforme, calculs de résultante et de point d'application
- **Application de la RFSF aux fluides compressibles** : modèle d'atmosphère (troposphère) isotherme et modèle d'atmosphère sec à gradient uniforme de température
- **Poussée d'Archimède**
 - Origine de la force
 - Conséquence de l'équilibre d'un fluide dans lui-même
 - Résultante et centre de poussée
 - Enoncé du **Théorème** d'Archimède
- **Applications diverses** : ballons-sonde, sous-marin, équilibres entres fluides (barométrie)...

Révisions de MECANIQUE DU POINT (PTSI) (en autonomie)

➔ Sous forme de questions de cours ou d'exercices, on interrogera sur :

- **Cinématique du point matériel** : vecteurs position, vitesse, accélération. (3 systèmes de coordonnées : cartésiennes, cylindriques et sphériques)
- Vecteurs vitesse et accélération dans le repère de FRENET pour une trajectoire plane
- **Dynamique du point matériel** :
- Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme
- Modèles de force de frottement fluide et influence sur la trajectoire dans le champ de pesanteur
- Pendule simple : équation du mouvement
- **Energétique du point matériel** : Puissance mécanique, travail, énergie cinétique
- Champ de force conservative : énergie potentielle dont dérive la force
- Théorème de l'énergie mécanique
- **Point matériel soumis à une force centrale** : conservation du moment cinétique, planéité de la trajectoire, loi des aires.
- **Point matériel soumis à un champ de force centrale conservative** : conservation de l'énergie mécanique totale, énergie potentielle effective, états liés et états de diffusion
- **LOIS DE KEPLER**
- **Mouvements circulaires plans de satellites et planètes**
- **Satellites terrestres (géostationnaires ou non)**