

Interrogation

H1 : Cinématique des fluides

H2 : Dynamique des fluides visqueux newtoniens en écoulement incompressible

Questions

1) On donne l'équation de Navier-Stokes

$$\varrho \left(\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + \left(\vec{v} \cdot \overrightarrow{\text{grad}} \right) \vec{v} \right) = - \overrightarrow{\text{grad}} P + \eta \Delta \vec{v} + \varrho \vec{g}$$

Nommer chacun des termes.

2) Comment retrouver l'équation de la statique des fluides à partir de l'équation de Navier-Stokes ?

3) Pour un fluide visqueux, décrire les conditions aux limites pour la pression dans le cas d'une interface plane et pour la vitesse.

4) Définir le nombre de Reynolds et décrire toutes les grandeurs introduites.

5) Qu'est-ce que potentiel des vitesses ? Dans quel type d'écoulement existe-t-il ?

6) Les frottements qu'exerce l'air sur un cycliste sont-ils plutôt proportionnels à la vitesse ou au carré de la vitesse ? Justifier.