

Nom :

Interrogation de cours

1) Expliquer ce que représente la description eulérienne d'un fluide.	
<i>La description eulérienne du fluide consiste à étudier le fluide en un point donné M et en un instant donné t</i>	
2) Définir les débits massiques et volumiques (phrase + formule). Donner leurs expressions en fonction de la vitesse d'écoulement du fluide pour un écoulement uniforme au sein d'une section. Comment peut-on relier ces deux débits ?	
débit massique D_m au travers de la surface S la masse de fluide δm la traversant par unité de temps, soit (en kg.s^{-1}) : $D_m = \frac{\delta m}{dt}$ le débit volumique D_v (en $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$) comme le volume du fluide dV traversant une surface S donnée par unité de temps : $D_v = \frac{dV}{dt}$ écoulement unidimensionnel : $D_m = \mu S v$ $D_v = S v$ (2pt) $D_m = \mu D_v$	
3) Que peut-on dire du débit massique en régime stationnaire. Que se passe-t-il si le fluide est de plus incompressible ?	
<i>En régime stationnaire : conservation du débit massique</i> <i>Si fluide incompressible : conservation du débit volumique.</i>	
4) Donner la définition de la force de cisaillement intervenant dans un fluide visqueux. On n'oubliera pas de préciser les conventions choisies. Donner les unités des termes entrant dans l'équation.	
<i>La force élémentaire $d\vec{F}$, appelée force de cisaillement, qu'exerce une couche de fluide de surface élémentaire dS sur une couche de fluide située juste au-dessous de même surface se met sous la forme : $d\vec{F} = \eta \frac{\partial v_x}{\partial z} dS \vec{u}_x$ avec η la viscosité dynamique du fluide en $\text{kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$ ou Pa.s ou encore Pl (poiseuille).</i> <i>La vitesse est suivant (Ox) mais dépend de z car écoulement unidimensionnel laminaire selon (Ox).</i>	
5) Que vaut la viscosité dans un fluide parfait ? D'un point de vue thermodynamique, à quoi peut-on associer la viscosité ?	
<i>La viscosité est donc nulle pour un fluide parfait.</i> <i>La viscosité d'un fluide implique l'irréversibilité des écoulements de ce fluide.</i>	
6) Donner la formule du pont diviseur de tension. On accompagnera la formule d'un schéma.	
$V_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} E$	