TD 1 : << Chapitres 1. Généralités sur la dynamique des gaz >>.

EXERCICE N°1 :

Calculer la constante des gaz parfaits relatives à l'unité de masse pour l'air, l'oxygène et l'hydrogène. En déduire leurs masses volumiques sachant que la pression, la température et le volume valent respectivement $10,13 N / cm^2$, $0^\circ C$ et $22,4 \cdot 10^{-3} m^3$.

On donne :

$$M_{air} = 28,96 Kg / Kmole, M_{o_2} = 32 Kg / Kmole, M_H = 2 Kg / Kmole, R = 8,31 J / KmoleK.$$

EXERCICE N°2 :

Une masse d'air passe d'un état 1 caractérisé par une pression de 2 bars et une température de $17^\circ C$, à un état 2 pour atteindre une pression de 10 bars selon une transformation thermodynamique isentropique. Calculer la température de l'air à l'état 2.

EXERCICE N°3 :

Soit un écoulement d'air dans une conduite de section circulaire constante de diamètre 20 cm. A l'entrée la pression vaut 0,56 bar, la température est de $60^\circ C$ et la vitesse vaut 74 m/s, on demande de calculer le nombre de Mach et le débit masse en écoulement en déduire le régime d'écoulement.

EXERCICE N°4 :

Un avion vole à un nombre de Mach de 2 à une altitude où la pression est de 0,2232 bar, la masse volumique de l'air est de $0,35 Kg/m^3$, calculer la vitesse de l'air en Km/h.

EXERCICE N°5 :

Un avion vole à un nombre de Mach de 0,95 à une altitude où la pression est de 0,2232 bar, la masse volumique de l'air est de $0,349 Kg/m^3$, calculer la vitesse de l'avion en Km/h, la pression et la température au point d'arrêt situé sur le bord d'attaque de l'aile.