

**Exercice 1 :**

On veut décompresser de l'air à  $P_0 = 200 \text{ KPa}$ ,  $T_0 = 500\text{K}$  en utilisant une conduite (convergent- divergent) qui produit un nombre de Mach 2.4 à la sortie et donne un débit de 3 kg/s. Déterminer :

- 1) L'expression du débit maximum au col.
- 2) La section au col.
- 3) La section de sortie
- 4) La pression de sortie
- 5) La vitesse de sortie

**Exercice 2 :**

De l'air entre dans un convergent voir Fig 1.

Les propriétés de l'air à l'entre sont :

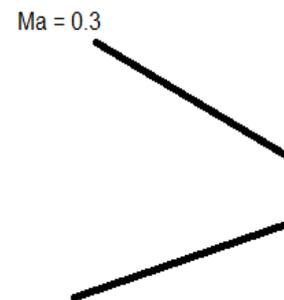
$Ma_1 = 0.3$

$T_1 = 62^\circ\text{C}$

$P_1 = 650\text{KPa}$

$A_1 = 0.001\text{m}^2$

En utilisant la table thermodynamique suivant, déterminer les paramètres à la sortie et la pression de stagnation.



| Ma  | T/T <sub>0</sub> | P/P <sub>0</sub> | $\rho/\rho_0$ | A/A*  |
|-----|------------------|------------------|---------------|-------|
| 0.3 | 0.9823           | 0.9395           | 0.9564        | 2.035 |
| 0.8 | 0.8865           | 0.6560           | 0.7400        | 1.038 |

**Exercice 3 :**

De l'air entre dans un convergent- divergent à la pression 1MPa et une température de 800K avec une vitesse négligeable.

L'écoulement est stable, unidimensionnel isentropique avec  $\gamma = 1.4$ .

Pour un nombre de Mach à la sortie  $Ma_2 = 2$  et une section au col  $A^* = 20 \text{ cm}^2$ .

Déterminer en utilisant la table thermodynamique de l'écoulement isentropique :

- 1) Les paramètres critiques.
- 2) Les paramètres a la sortie.
- 3) Le débit massique.

| Ma | P*/P <sub>0</sub> | T*/T <sub>0</sub> | $\rho^*/\rho_0$ |
|----|-------------------|-------------------|-----------------|
| 1  | 0.5283            | 0.8333            | 0.6339          |

| Ma | P*/P <sub>0</sub> | T*/T <sub>0</sub> | $\rho^*/\rho_0$ | A/A* |
|----|-------------------|-------------------|-----------------|------|
|----|-------------------|-------------------|-----------------|------|

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université de Mila

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de Génie Mécanique

1<sup>ère</sup> Année Master Génie Mécanique : Energétique

A.U 2019/2020, Semestre 2

TD N 02

Module : Dynamique Des Gaz

Responsable du module : Dr. A.E. BOUCHOUCHA

|   |        |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|--------|
| 2 | 0.1278 | 0.5556 | 0.2300 | 1.6875 |
|---|--------|--------|--------|--------|