

Institut des Sciences et de la Technologie

Département des Sciences et Techniques

Centre Universitaire

Abdelhafid boussouf Mila

الجمهوريـة الجزائـريـة الديمقراطيـة الشعبيـة

République Algérienne Démocratique et Populaire

## وزارة التعليــم العالـي والبحـث العلمـي

Ministère de l’Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Spécialité : M1 mécanique Année universitaire 2022/2023

Option: énergétique

Série N°2

Exercice 01

A l'entrée du diffuseur, la section est de 0,24 m2 , le nombre de Mach M=1,5, la température de l'air est de 340 K. Si le nombre de Mach à la sortie est 0,78, déterminer:

* La vitesse, la température et la section à la sortie du diffuseur (écoulement isentropique).

Exercice 02

On place un corps solide dans un écoulement d'air de vitesse c=530m/s avec T0=288k, devant ce corps se forme une onde de choc supposé normale

Déterminer la vitesse de l'écoulement après le choc.

Exercice 03

Les conditions en amont d'une onde de choc droite sont: M=3, P=1atm,

$ρ=1.27kg/m3$ .

1) calculer : P, T,$ ρ$ M, U, P0 et T0

2) Calculer la variation d'entropie à travers l'onde de choc

3) Tracer l'évolution sur un diagramme T-S

Exercice 03

Un écoulement d’air supersonique arrive dans un diffuseur avec un nombre de Mach M1=3 sous une pression P1=1bar le diamètre de la section d’entrée est D1=1m, le diamètre de la section au col est Dc = 0.6m.

1. Calculer le nombre de Mach et la pression au col de la tuyère.

Supposons une onde de choc normal existe dans le diffuseur avant le col où le nombre de Mach M=2

1. Calculer la pression P2 avant le choc.
2. Déterminer la position du choc en calculant D2.
3. Calculer la pression et le nombre de Mach après le choc état (3).
4. Calculer le nombre de Mach et la pression au col.



 