

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila  
Faculté des Sciences et de la Technologie  
3<sup>eme</sup> Année Génie Mécanique : Energétique  
A.U 2019/2020, Semestre 2  
**TD N 02 : Cycle Otto et cycle diesel**

Module : **Moteurs à Combustion interne**  
Responsable du module : **A.E. BOUCHOUCHA**

**Exercice 01**

Dans un cycle Beau de Rochas, la température au début et à la fin de la compression isentropique est de 25°C et 313 °C respectivement. On prendre  $\gamma=1,4$ .

Calculer :

1. Le taux volumétrique de compression.
2. Le rendement du cycle.

**Exercice 02**

Dans un cycle Otto idéal, le taux de compression est de 8, et l'énergie gagnée per unité de masse par le cycle est de  $q_1= 745$  kJ/kg. Au début du processus de compression, la pression est de 95 kPa et la température est de 27 °C. On donne :  $R=0,287$  kJ/kg. K,  $C_p= 1$  kJ/kg. K,  $\gamma=1,4$ .

Calculer :

1. La pression et la température à chaque point du cycle.
2. Le travail per unité de masse obtenu par le cycle.
3. Le rendement thermique du cycle.

**Exercice 03.**

Dans un cycle diesel idéal, le taux de compression est de 18 et la quantité de chaleur per unité de masse transférée au cycle est de 1800 kJ/kg. Au début du processus de compression, la pression est de 0,1 MPa et la température est de 15 °C. On donne :  $R= 287$  J/kg. K.  $C_p= 1000$  J/kg. K.  $\gamma= 1,4$ .

Calculer :

1. La pression, le volume spécifique, et la température à chaque point du cycle.
2. Le rendement thermique du cycle.

**Exercice 04.**

Dans un cycle diesel idéal, le taux de compression est de 18. Au début du processus de compression, la pression est de 100 kPa et la température est de 20 °C, tandis que, la température à la fin de combustion est de 1500 °C. On donne :  $R= 287$  J/kg. K.  $C_p= 1000$  J/kg. K.  $\gamma= 1,4$ .

Calculer :

1. Le rapport  $V_3/V_2$
2. La chaleur ajoutée par unité de masse
3. Le rendement thermique du cycle.