

Examen de rattrapage
Thermodynamique
Janvier 2015
Durée totale : 1h
Aucun document n'est autorisé

Exercice 1

un moteur d'automobile produit une puissance mécanique de 100 kW avec un rendement de 30%. Le combustible brûlé fournit une énergie de 35000 kJ/s .
Calculez

1. l'énergie totale rejetée à l'air ambiant.
2. Le taux de consommation du fuel en kg/s

Exercice 2

Un système piston-cylindre a volume initial $0,1\text{ m}^3$ contient de l'azote à 150 kPa , 25°C . Le piston comprime le gaz jusqu'à 1 MPa et 150°C . Durant cette compression, on effectue un travail sur le gaz de 20 kJ pendant que ce dernier cède une quantité de chaleur au milieu ambiant. En supposant que l'azote est un gaz parfait, déterminez

1. la masse d'azote dans le récipient
2. la quantité de chaleur libérée.

$$R_g = 0,2968 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}} \quad c_v = 0,745 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$$

Exercice 3

Etablir la relation entre le COP de la thermopompe et celui d'un réfrigérateur ayant les mêmes valeurs de Q_C et Q_F .

