***Université Abbès Laghrour – Khenchela A U : 2024-2025***

***Faculté des Sciences et de Technologie Niveau : 2ème année licence***

***Département de Génie Mécanique Module : Thermodynamique***

***Examen***

***(Durée : 1h 30mn)***

***Questions de cours***

1. Quelle est la différence entre une variable thermodynamique intensive et une variable thermodynamique extensive ?
2. Un réservoir est rempli de propane liquide et gazeux. Le contenu du réservoir est-il une substance pure ? Expliquez votre réponse.
3. Expliquez par des diagrammes la différence entre le cycle théorique de Carnot et le cycle Otto.

***Exercice 1***

Completez les deux tableaux suivants pour l’H2O :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T [°C]** | **P [kPa]** | **u [kJ/kg]** | **Description de la phase** |
|  | 400 | 1450 |  |
| 220 |  |  | Vapeur saturée |
| 190 | 2500 |  |  |
|  | 4000 | 3040 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T [°C]** | **P [kPa]** | **v [m3/kg]** | **Description de la phase** |
| 140 |  | 0.05 |  |
|  | 550 |  | Liquide saturé |
| 125 | 750 |  |  |
| 500 |  | 0.14 |  |

***Exercice 2***

Soit un système piston-cylindre contenant 0,25 kg d'air à 2,25 MPa et à 375°C. L'air se détend tout d'abord de façon isotherme jusqu'à 750 kPa. Il subit ensuite une compression polytropique (exposant = 1,2) jusqu'à la pression initiale, pour enfin être comprimé à pression constante et revenir à l'état initial. Déterminez le travail fait pendant chaque évolution et le travail net fait durant le cycle.

***Bon courage***