***Université Mohamed Khider-Biskra Module : Thermodynamique 2***

***TD N°2***

***Faculté des sciences et technologie Classe : G13, 14, 15, 16.***

***Département des sciences technologiques Date : …………………………***

***Exercice 1***

Un réservoir rigide contient 50 kg d'eau liquide saturée à 90° C. Déterminez la pression dans le réservoir et son volume.

***Exercice 2***

Un dispositif à piston et cylindre contient 0.057 m3 de vapeur d'eau saturée à la pression 344737.864 Pascal.

Déterminez la température et la masse de vapeur à l'intérieur du cylindre.

***Exercice 3***

Une masse de 200 g d'eau liquide saturée est complètement vaporisée à une pression constante de 100 kPa. Déterminez

(a) le changement de volume.

(b) la quantité d'énergie transférée à l'eau.

***Exercice 4***

Un réservoir rigide contient 10 kg d'eau à 90°C. Si 8 kg d'eau se trouvent sous forme liquide et le reste sous forme de vapeur, déterminer (a) la pression dans le réservoir et son volume.

***Exercice 5***

La vapeur d’eau à 400° C a un volume spécifique de 0,02 m3 / kg.

Déterminer la pression de la vapeur

1. En considérant la vapeur un gaz parfait (r=0.4615 kJ/kgK)
2. En utilisant les tables des propriétés thermodynamique de la vapeur d’eau

***Exercice 6***

Déterminer la température de l'eau à un état de P= 0.5 MPa et h =2890 kJ / kg.

***Exercice 7***

Déterminez les propriétés manquantes et les descriptions de phase dans ce qui suit :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***T, °C*** | ***P, kPa*** | ***U, kJ/kg*** | ***X*** | ***phase*** |
| a) |  | 200 |  | 0.6 |  |
| b) | 125 |  | 1600 |  |  |
| c) |  | 1000 | 2950 |  |  |
| d) | 75 | 500 |  |  |  |
| e) |  | 850 |  | 0.0 |  |

***Exercice 8***

Un dispositif piston-cylindre contient 0,005 m3 d’eau liquide et 0,9 m3 de vapeur d'eau en équilibre à 600 kPa. La chaleur est transférée à pression constante jusqu'à ce que la température atteigne 200 °C.

a) Quelle est la température initiale de l'eau?

(b) Déterminer la masse totale de l'eau.

(c) Calculez le volume final.

(d) Montrer le processus sur un diagramme *P-v*

***Exercice 9***

Déterminez les propriétés manquantes et les descriptions de phase dans ce qui suit :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***T, °C*** | ***P, kPa*** | ***V, m3/kg*** | ***phase*** |
| 140 |  | 0.05 |  |
|  | 550 |  | Liquide saturé |
| 125 | 750 |  |  |
| 500 |  | 0.14 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***T, °C*** | ***P, kPa*** | ***V, m3/kg*** | ***phase*** |
| 50 |  | 7.72 |  |
|  | 400 |  | Vapeur saturée |
| 250 | 500 |  |  |
| 110 | 350 |  |  |