

Série d'exercices N°1

Thermodynamique appliquée

Exercice 1:

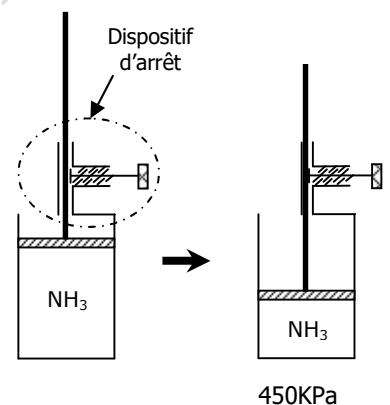
Compléter le tableau suivant :

	Eau	Azote	ammoniaque	Fréon 12
P(Kpa)	2000	795	?	?
T(°C)	207.5	-173.15	-10	100
v(m ³ /Kg)			0.2	?
u(KJ/Kg)		?		
h(KJ/Kg)	?		?	148.076

Exercice 2:

Un cylindre vertical fermé par un piston, contient de l'ammoniaque à 100KPa et 80°C. A partir de cet état, l'ammoniaque est comprimé d'une manière isotherme (grâce à un refroidissement) jusqu'à une pression de 450KPa, où le piston est maintenu dans sa position par dispositif d'arrêt (vis de pression). A partir de cet instant, le refroidissement est poursuivi jusqu'à ce que la température de l'ammoniaque atteigne la valeur de -10°C. Le travail reçu par l'ammoniaque au cours du processus est de 265 KJ/Kg.

- Déterminer la quantité de chaleur, par kilogramme d'ammoniaque, échangée au cours du processus.
- Représenter les évolutions du processus sur les diagrammes P-v et T-v en indiquant clairement les états, les isobares et les isothermes.



Exercice 3:

Un cylindre vertical fermé, ayant un volume de 0.01 m³ contient initialement un (1) Kg d'eau à 100 KPa. L'eau est chauffée jusqu'à une pression pour laquelle une soupape prévue sur le cylindre s'ouvre.

Cette soupape permet de maintenir la pression à un niveau constant grâce à un jet de vapeur. On continue à chauffer jusqu'à ce que le cylindre contienne 0.1Kg d'eau à l'état de vapeur saturée.

On demande :

- Quelle est la pression pour laquelle la soupape de sûreté s'ouvre. Déduire la température correspondante.
- Calculer la quantité de chaleur transmise à l'eau de l'état initiale jusqu'au moment de l'ouverture de la soupape.
- Représenter les évolutions sur les diagrammes P-v et T-v en représentant les isobares et les isothermes.

