

TP N°1 / POMPE A CHALEUR A COMPRESSION MECANIQUE

Description de l'appareil :

La pompe à chaleur est constituée d'un groupe hermétique, un condenseur à tubes concentrique en spirales refroidi par eau, un détendeur thermostatique ainsi qu'un évaporateur réchauffer par air .Tous les composants sont visibles comme sur la plupart des pompes à chaleur du commerce (voir schéma sur l'appareil).

Description de cycle : le réfrigérant R12 provenant de l'évaporateur à l'état gazeux et légèrement surchauffé entre dans le compresseur, ce qui augmente sa pression et par conséquent sa température, passe ensuite dans le condenseur où il se condense pour devenir liquide, sa chaleur est absorbée par l'eau de refroidissement. Dans le détendeur, sa pression diminue ce qui a pour effet la diminution de sa température de saturation en dessous de la température de saturation atmosphérique.

Première manipulation :

But : détermination du coefficient de performance de la pompe à chaleur (COP)

Mode opératoire :

1. Mettre la pompe sous tension et régler le débit d'eau à travers le condenseur à 0.3 de la valeur maximale et laisser le système se stabiliser.
2. Relever les valeurs suivantes :

Durée d'un tour de compteur électrique	x (s)	
Température ambiante	T _a (°C)	
Température de l'eau à l'entrée du condenseur	T ₅ (°C)	
Température de l'eau à la sortie du condenseur	T ₆ (°C)	
Débit massique de l'eau à travers le Condenseur	m _c (g/s)	

Travail demandé : déterminer le COP après avoir effectué les calculs nécessaires

Deuxième manipulation :

But : établissement de la courbe donnant le coefficient de performance de la pompe à chaleur en fonction du débit d'eau.

Mode opératoire :

Mettre la pompe sous tension et régler le débit d'eau à travers le condenseur à 0.8 de la valeur maximale et laisser le système se stabiliser.

TP CONVERSION D'ENERGIE

1. Relever les valeurs suivantes :

	Test N°	1	2	3	4
Durée d'un tour de compteur électrique	x (s)				
Température ambiante	T _a (°C)				
Température de l'eau à l'entrée du condenseur	T ₅ (°C)				
Température de l'eau à la sortie du condenseur	T ₆ (°C)				
Débit massique de l'eau à travers le Condenseur	m _c (g/s)				

2. Réduire à chaque fois le débit d'eau et noter les nouvelles valeurs des grandeurs.

Travail demandé : déterminer les différentes valeurs de COP et tracer la courbe donnant ce dernier en fonction du débit d'eau, donner vos commentaires ?

Troisième manipulation :

But : tracé du cycle réel dans un diagramme (P,h)

Mode opératoire :

1. Régler le débit de l'eau à travers le condenseur à une valeur intermédiaire, mettre la pompe sous tension et laisser le système se stabiliser.
2. Relever les valeurs suivantes :

Pression du R12 à l'entrée du compresseur	P ₁ (KN/m ²)	
Pression du R12 à la sortie du compresseur	P ₂ (KN/m ²)	
Température du R12 à l'entrée du compresseur	T ₁ (°C)	
Température du R12 à la sortie du compresseur	T ₂ (°C)	
Température du R12 à la sortie du condenseur	T ₃ (°C)	
Température du R12 à la sortie du détendeur	T ₄ (°C)	

TP CONVERSION D'ENERGIE

N.B Pression absolue = pression au cadran + pression atmosphérique

Travail demandé :

1. tracer le cycle du fréon R12 sur un diagramme **PRESSION/ENTHALPIE** et expliquer chaque partie du cycle ?
2. comparer le cycle obtenu avec un cycle idéal et donner vos commentaires ?

N.B : Avant de commencer les calculs il faut :

1. faire un schéma de l'installation
2. Indiquer le rôle et la fonction de chaque élément de l'installation