



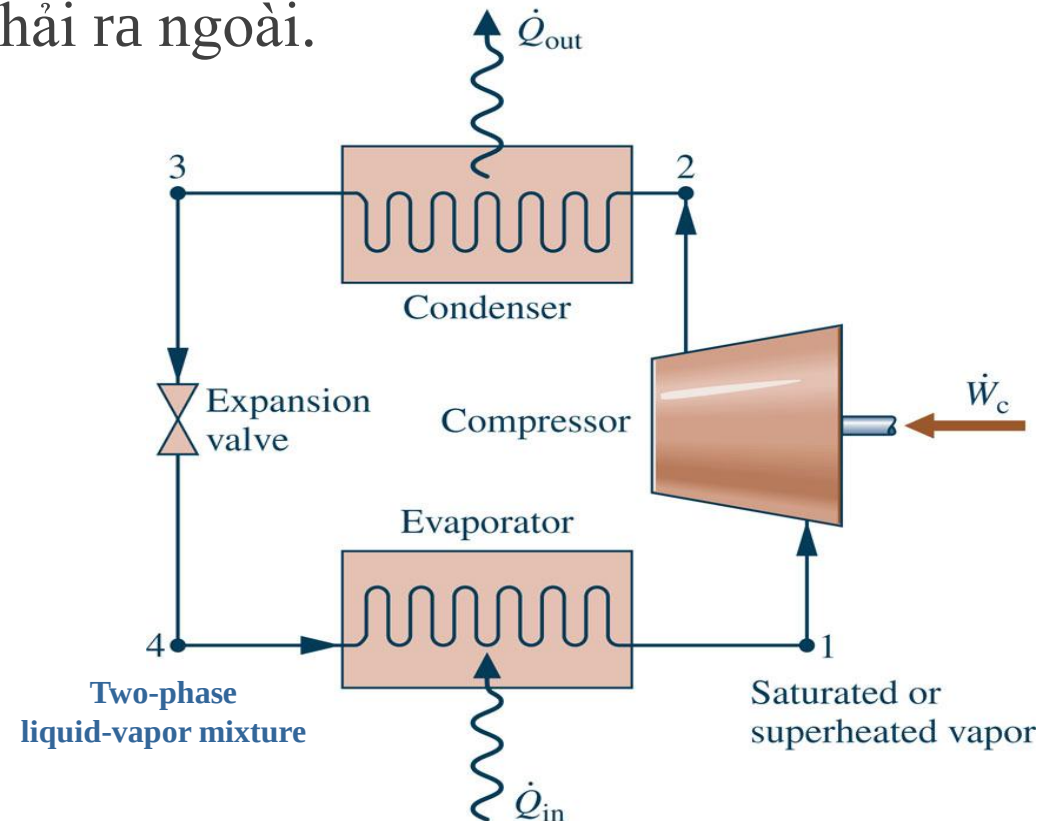
THIỆT BỊ NGƯNG TỤ

CHƯƠNG 3 (PHẦN 1)

3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

- Thông qua thiết bị ngưng tụ, môi chất mang nhiệt lượng nhận được trong không gian cần làm lạnh thải ra ngoài.





3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

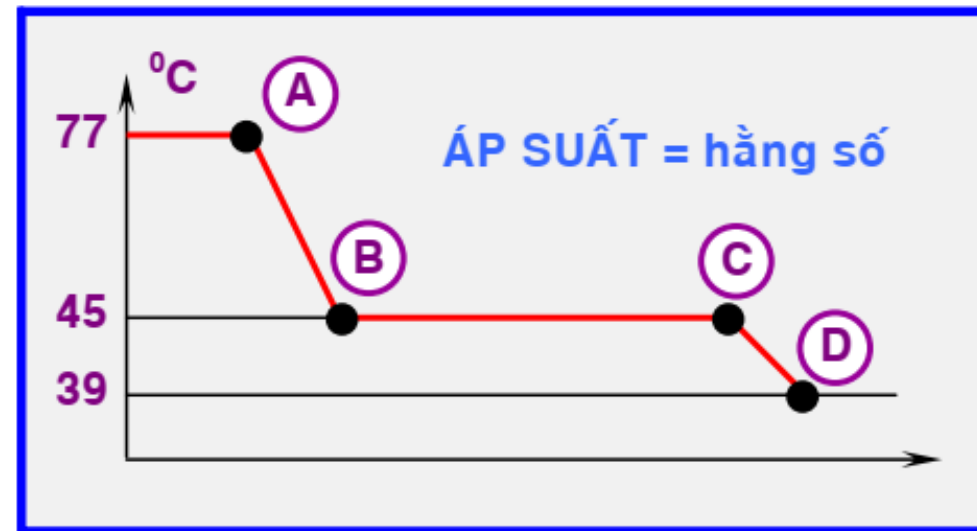
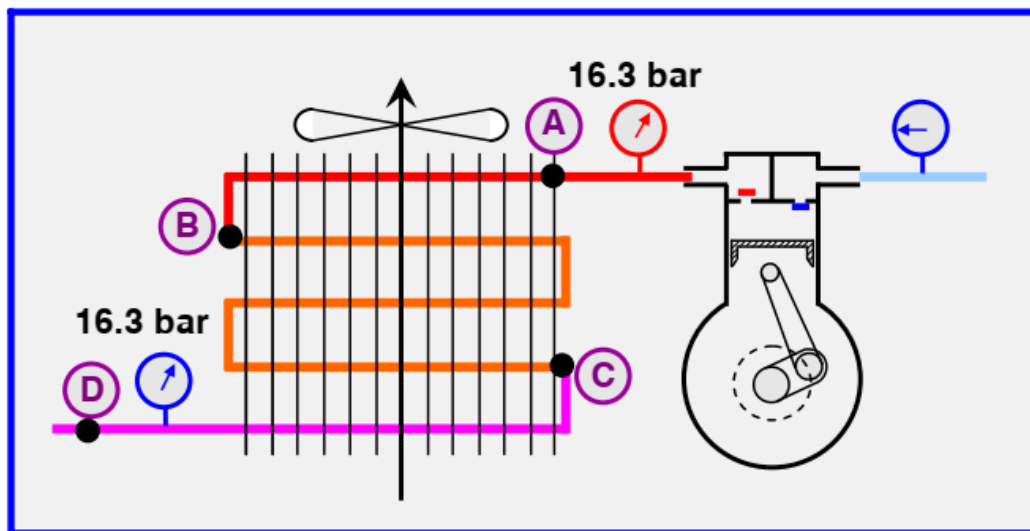
Vai trò, nhiệm vụ

- Trên cơ sở lý thuyết, một trong những nhiệm vụ cơ bản của thiết bị ngưng tụ là giúp môi chất chuyển từ hơi quá nhiệt thành lỏng, ở điều kiện áp suất không thay đổi bằng cách nhả nhiệt ra ngoài môi trường
- Thiết bị ngưng tụ làm việc với áp suất và nhiệt độ cao nhất trong hệ thống lạnh
- Ở một số thiết bị ngưng tụ, phần cuối của nó còn kiêm luôn nhiệm vụ của bình chứa cao áp và quá lạnh môi chất

3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

Xét đường chuyển động môi chất của thiết bị ngưng tụ giải nhiệt bằng không khí, sử dụng môi chất R22 làm ví dụ





3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

- **Tại A:** bắt đầu khử độ quá nhiệt, trạng thái **hơi quá nhiệt**, nhiệt độ khoảng **77°C**, áp suất **16,3bar**
- **Từ A – B:** khử độ quá nhiệt, trạng thái **hơi quá nhiệt**, **nhiệt độ giảm dần** đến nhiệt độ ngưng tụ, áp suất **16,3bar**
- **Tại B:** bắt đầu ngưng tụ, trạng thái **hơi bão hòa khô**, nhiệt độ **45°C**, áp suất **16,3bar**



3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

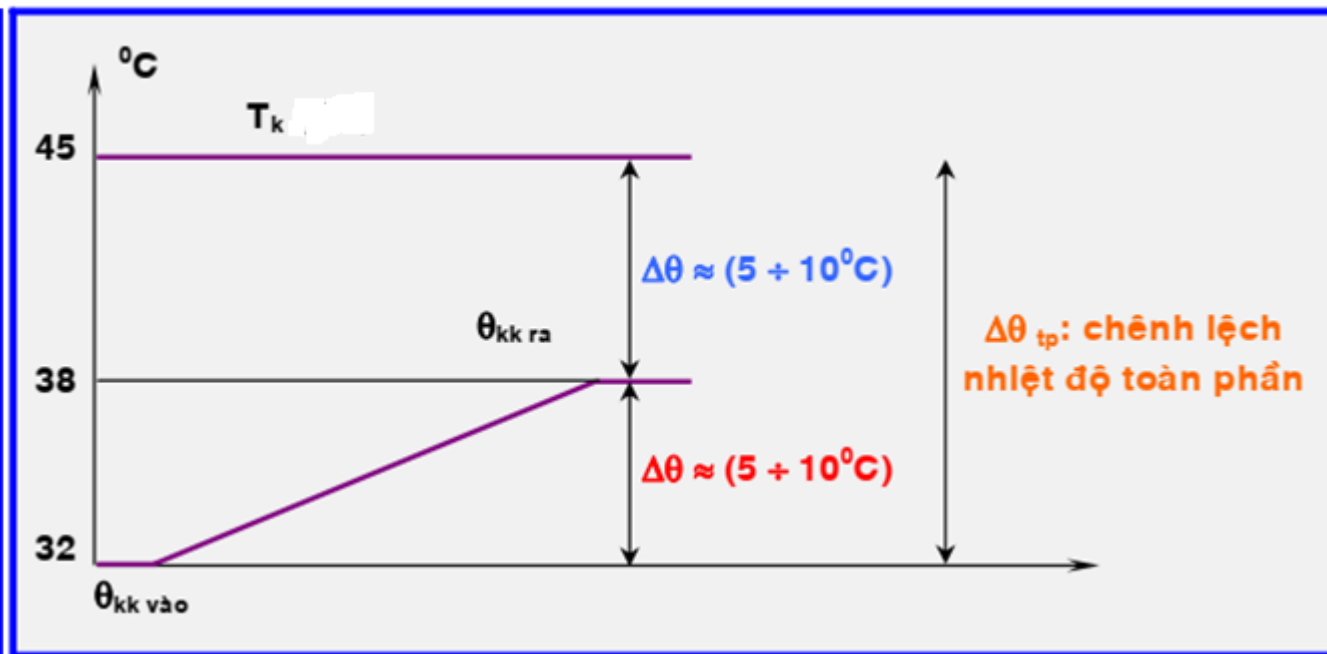
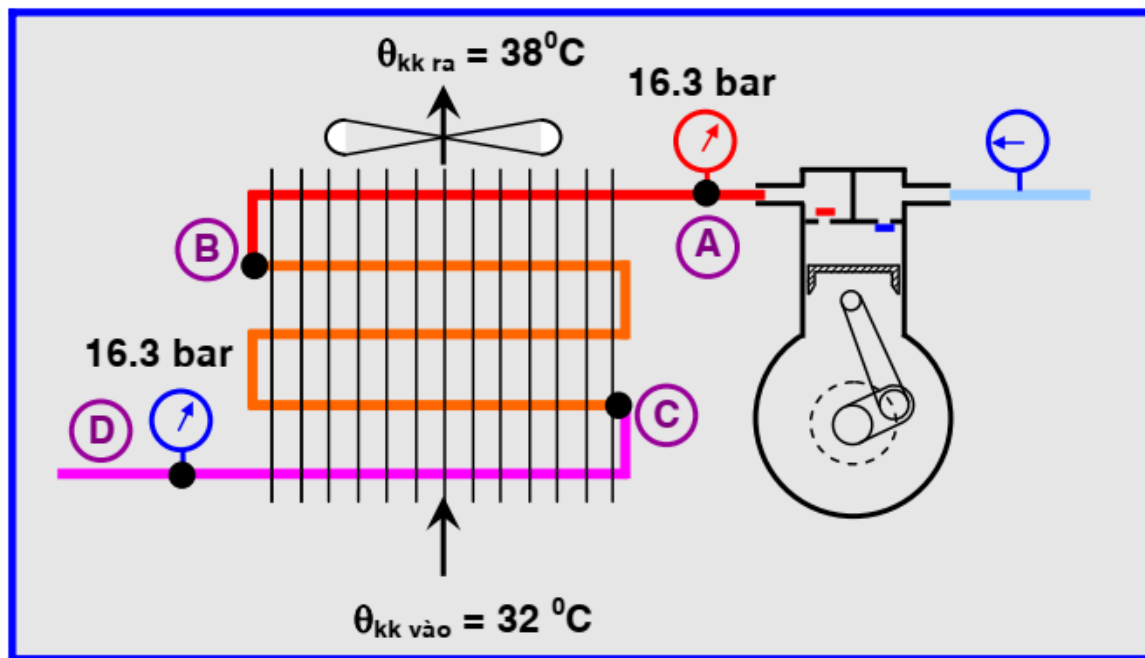
Vai trò, nhiệm vụ

- Từ B – C: quá trình ngưng tụ, trạng thái **hơi bão hòa ẩm**, nhiệt độ **45°C**, áp suất **16,3bar**
- Tại C: kết thúc ngưng tụ, trạng thái **lỏng sôi**, nhiệt độ **45°C**, áp suất **16,3bar**
- Từ C – D: quá trình quá lạnh, trạng thái **lỏng quá lạnh**, nhiệt độ giảm dần, áp suất **16,3bar**
- Tại D: kết thúc quá lạnh, trạng thái **lỏng quá lạnh**, nhiệt độ khoảng **39°C**, áp suất **16,3bar**

3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

Xét đường không khí giải nhiệt môi chất





3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

Đối với TBNT giải nhiệt bằng không khí

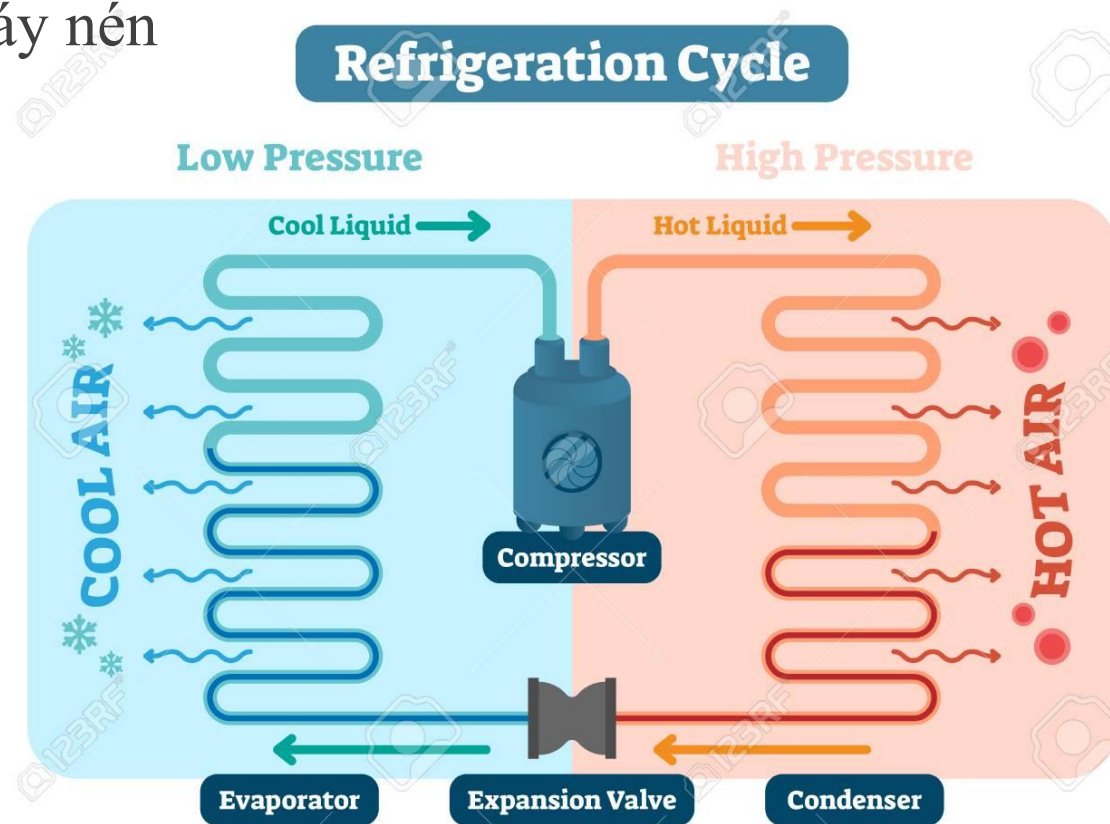
- Độ chênh nhiệt độ không khí vào và ra khi đi qua TBNT khoảng **(5 – 10)K**, trong ví dụ là 6K
- Độ chênh nhiệt độ giữa không khí ra với nhiệt độ ngưng tụ khoảng **(5 – 10)K**, trong ví dụ là 7K
- Độ chênh nhiệt độ toàn phần, là độ chênh nhiệt độ giữa nhiệt độ không khí vào với nhiệt độ ngưng tụ khoảng **(10 – 20)K**, trong ví dụ là 13

Như vậy, khi điều kiện không khí thuận lợi (giả sử **30°C** vào) thì nhiệt độ ngưng tụ **43°C** → áp suất ngưng tụ đọc được trên áp kế là **15,5bar**

3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vị trí lắp đặt

- Xét 4 thiết bị chính, theo đường chuyển động môi chất TBNT nằm trước thiết bị tiết lưu và sau máy nén





3.1. VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vị trí lắp đặt

Chú ý:

- Để xác định **cụ thể vị trí lắp đặt** của TBNT, ta cần **1 sơ đồ cụ thể** của hệ thống lạnh vì nó phụ thuộc vào các thiết bị phụ có trong hệ thống
- Vị trí lắp đặt của TBNT phải đảm bảo được **nhiệm vụ** của nó và **mối tương quan** với các thiết bị khác



3.2. PHÂN LOẠI

TBNT có nhiều loại và nguyên lý làm việc cũng rất khác nhau, người ta phân loại dựa vào các đặc tính sau đây:

- Theo môi trường làm mát
- Theo đặc điểm cấu tạo
- Theo đặc điểm đổi lưu của không khí



3.2. PHÂN LOẠI

Theo môi trường làm mát

- TBNT làm mát bằng nước
- TBNT làm mát bằng nước và không khí
- TBNT làm mát bằng không khí
- TBNT làm mát bằng chất khác



3.2. PHÂN LOẠI

Theo đặc điểm cấu tạo

- Bình ngưng làm mát bằng nước
- Dàn ngưng tụ kiểu bay hơi
- Dàn ngưng tụ kiểu tưới
- Dàn ngưng tụ làm mát bằng không khí
- Dàn ngưng tụ kiểu ống lồng ống
- Thiết bị ngưng tụ kiểu tấm bản



3.2. PHÂN LOẠI

Theo đặc điểm đối lưu của không khí

- TBNT đối lưu tự nhiên
- TBNT đối lưu cưỡng bức



3.3. CÁC PHƯƠNG THỨC TRUYỀN NHIỆT

- Truyền nhiệt là 1 dạng truyền năng lượng khi xuất hiện sự **chênh lệch nhiệt độ**
 - Có 3 phương thức truyền nhiệt: **dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ**
- TBNT là 1 loại **thiết bị trao đổi nhiệt** có cấu tạo hoạt động dựa vào 3 phương thức trên. Hiểu được nguyên lý trao đổi nhiệt tại TBNT giúp ta tính toán thiết kế, chuẩn đoán sửa chữa hệ thống lạnh chính xác hơn

3.3. CÁC PHƯƠNG THỨC TRUYỀN NHIỆT

Dẫn nhiệt

Dẫn nhiệt

Chênh lệch nhiệt độ

- 2 bề mặt vật rắn tiếp xúc trực tiếp với nhau
- 2 phần tử của cùng 1 vật rắn



3.3. CÁC PHƯƠNG THỨC TRUYỀN NHIỆT

Đối lưu nhiệt

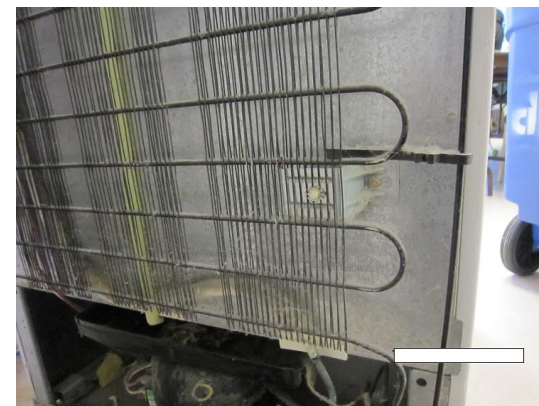
Đối lưu

Chênh lệch nhiệt độ

Giữa bề mặt vật rắn với 1
dòng lưu chất tiếp xúc trực
tiếp với nhau

Đối lưu tự nhiên

Đối lưu cưỡng bức





3.3. CÁC PHƯƠNG THỨC TRUYỀN NHIỆT

Bức xạ nhiệt

Bức xạ

Chênh lệch nhiệt độ

Giữa 2 đối tượng không tiếp xúc trực tiếp với nhau, trao đổi dưới dạng sóng điện từ



DẶN DÒ

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày vai trò, nhiệm vụ, vị trí lắp đặt của thiết bị ngưng tụ
2. Trình bày các phương thức trao đổi nhiệt của thiết bị ngưng tụ

KIẾN THỨC LIÊN QUAN PHẦN SAU

1. Các phương thức truyền nhiệt (môn Truyền nhiệt)
2. Chu trình lạnh (môn CS Kỹ thuật lạnh)
3. Các quá trình nhiệt động cơ bản, chất thuần khiết (môn NĐKT)