



MÁY VÀ THIẾT BỊ LẠNH

TRẦN ĐÌNH KHOA



HÌNH THỨC ĐÁNH GIÁ

Môn học: **Máy và thiết bị lạnh**
Hệ đào tạo: **19C1**

Hình thức giảng dạy

- Online: 28 tiết
- Ôn tập tại trường: 02 tiết

Hình thức đánh giá

- Thường xuyên: 20% (làm bài gửi mail)
- Giữa kỳ: 30% (làm bài gửi mail)
- Cuối kỳ: 50% (trắc nghiệm 60 phút, không sử dụng tài liệu)



THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

Giảng viên hướng dẫn: TRẦN ĐÌNH KHOA

- DĐ/Zalo/Face: 0908 819 603
- Mail: trandinhkhoa.nhietlanh@gmail.com



CHƯƠNG TRÌNH

Số TT	Tên các chương trong môn học	Thời gian (tiết)		
		Tổng số	Lý thuyết	Kiểm tra
1	Chương 1: Khảo sát hệ thống 1 cấp, 2 cấp	04	04	
2	Chương 2: Máy nén hơi	04	04	
3	Chương 3: Thiết bị ngưng tụ	06	06	
4	Chương 4: Thiết bị bay hơi	06	04	02
5	Chương 5: Thiết bị tiết lưu	04	04	
6	Chương 6: Thiết bị phụ	06	06	
Tổng cộng		30	28	02



TÀI LIỆU THAM KHẢO

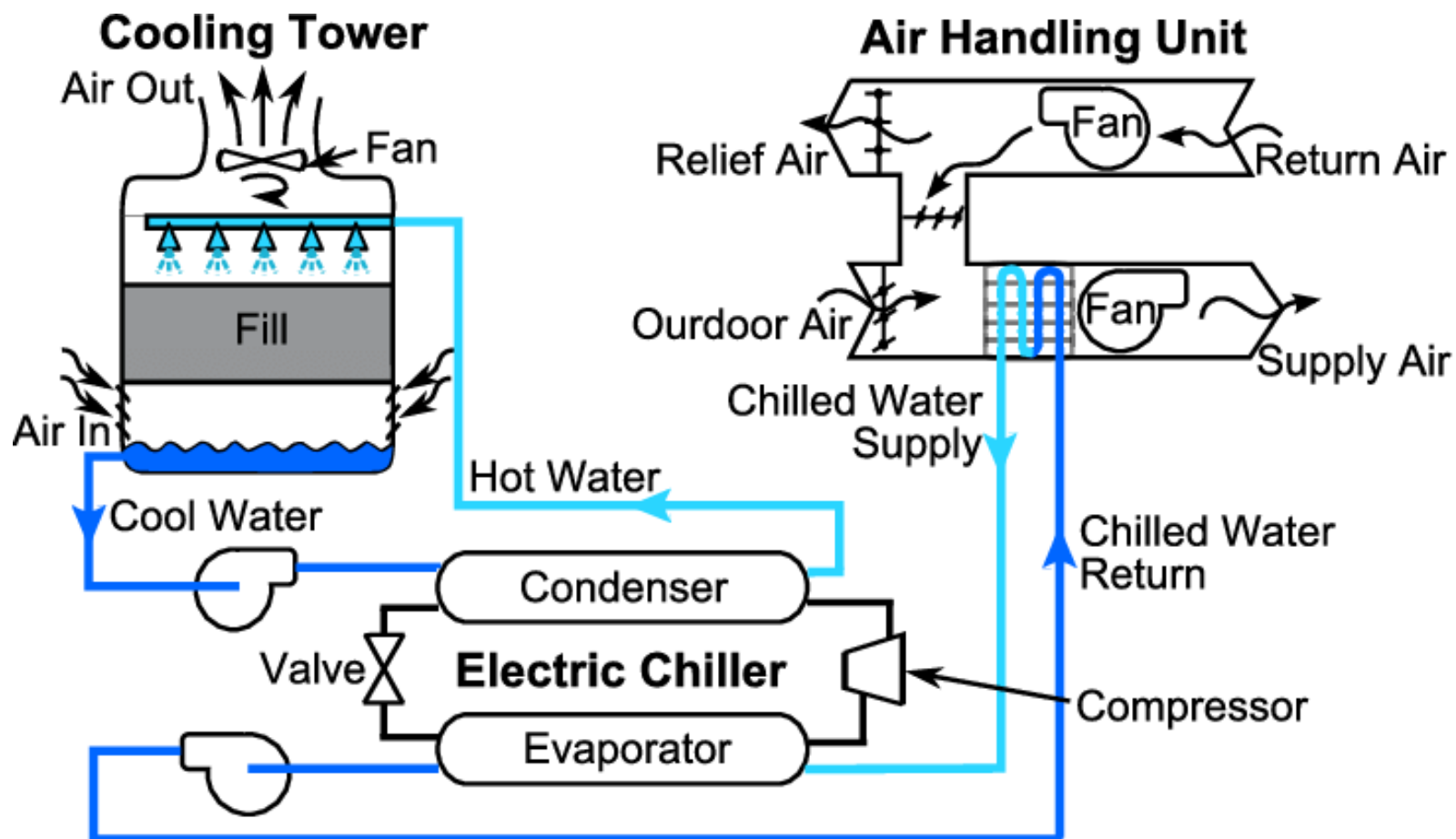
- [1] Đinh Văn Thuận, Võ Chí Chính, **Hệ thống máy và thiết bị lạnh**, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 2007
- [2] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, Đinh Văn Thuận, **Kỹ thuật lạnh ứng dụng**, NXB Giáo dục, Hà Nội 1995
- [3] Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tùy, **Máy và thiết bị lạnh**, NXB Giáo dục, Hà Nội 1999
- [4] Nguyễn Đức Lợi, **Hướng dẫn thiết kế hệ thống lạnh**, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội 1999
- [5] Phạm Văn Tùy – Nguyễn Đức Lợi, **Kỹ thuật lạnh cơ sở**, NXB Giáo dục, Hà Nội, 1996
- [6] Lê Xuân Hòa, **Giáo trình Kỹ thuật lạnh**, Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật Tp. HCM, 2007

KHẢO SÁT HỆ THỐNG 1 CẤP, 2 CẤP

CHƯƠNG 1

1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller





1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller

Đối với hệ thống ĐHKK Chiller trên cần khảo sát đến 3 nhóm đối tượng

- Môi chất lạnh
- Nước
- Không khí



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller

MÔI CHẤT LẠNH

Về mặt cấu tạo gồm 4 thiết bị: máy nén, thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi, thiết bị tiết lưu

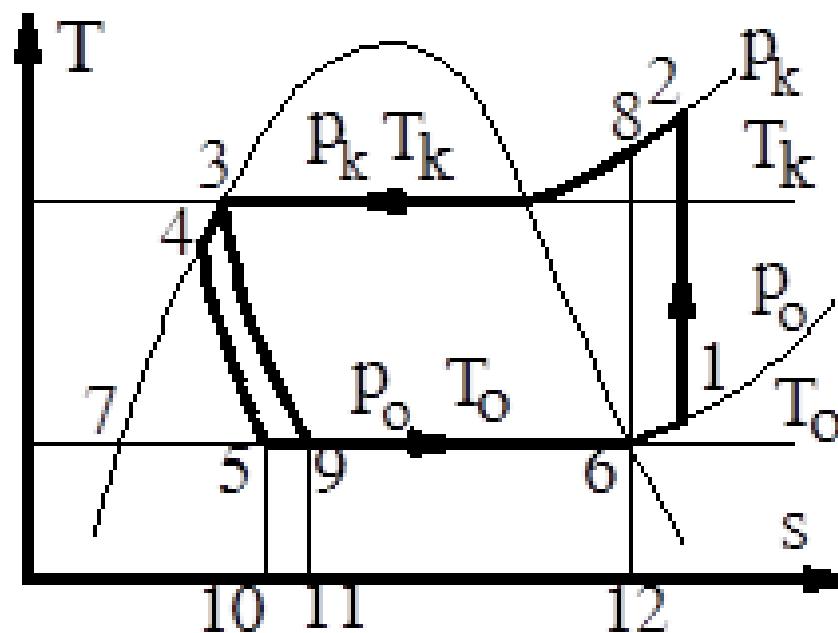
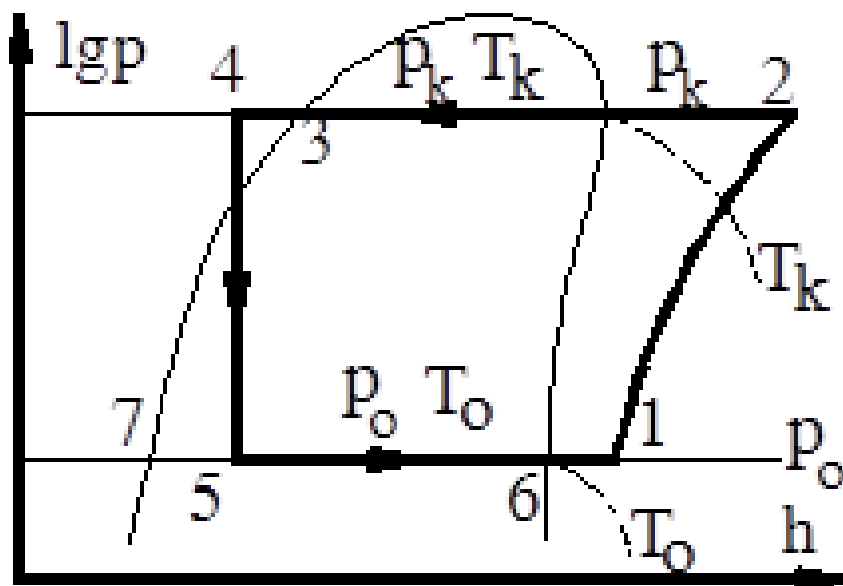
- **Máy nén:** là thiết bị **luân chuyển môi chất** lạnh trong hệ thống với 1 áp suất hút và áp suất đẩy nhất định
- **TBNT:** là thiết bị giúp môi chất **nhả nhiệt** cho nước ở điều kiện áp suất không thay đổi để chuyển **hơi thành lỏng**, ngoài ra trong hệ thống này TBNT còn **quá lạnh môi chất**
- **TBTL:** là thiết bị điều tiết môi chất, **giảm áp suất giảm nhiệt độ** từ ngưng tụ xuống bay hơi ở điều kiện đẳng enthalpy
- **TBBH:** là thiết bị giúp môi chất **thu nhiệt** của nước hạ nhiệt độ nước xuống 7°C , để chuyển **lỏng thành hơi** ở điều kiện áp suất không thay đổi, ngoài ra trong hệ thống này TBBH còn **quá nhiệt môi chất**

1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller

MÔI CHẤT LẠNH

Về mặt nguyên lý: ứng dụng CTL 1 cấp có quá lạnh quá nhiệt, hạ nhiệt độ nước cấp cho AHU, FCU (7°C)





1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller

NƯỚC

Về mặt nguyên lý, nước có 2 nhiệm vụ chính

- **Thu nhiệt không khí tại không gian cần điều hòa** thông qua AHU nhả cho môi chất tại TBBH
- **Thu nhiệt của môi chất tại TBNT**, nhả cho không khí tại tháp trở thành nước mát tuần hoàn vào lại TBNT thu nhiệt môi chất



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller

NƯỚC

Về mặt cấu tạo, gồm có các thiết bị sau

- Bơm nước: luân chuyển nước trong 2 hệ thống riêng biệt
- AHU: bộ xử lý không khí trước khi đưa vào không gian điều hòa
- Tháp giải nhiệt: làm mát nước trước khi luân chuyển vào TBNT



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống ĐHKK Chiller

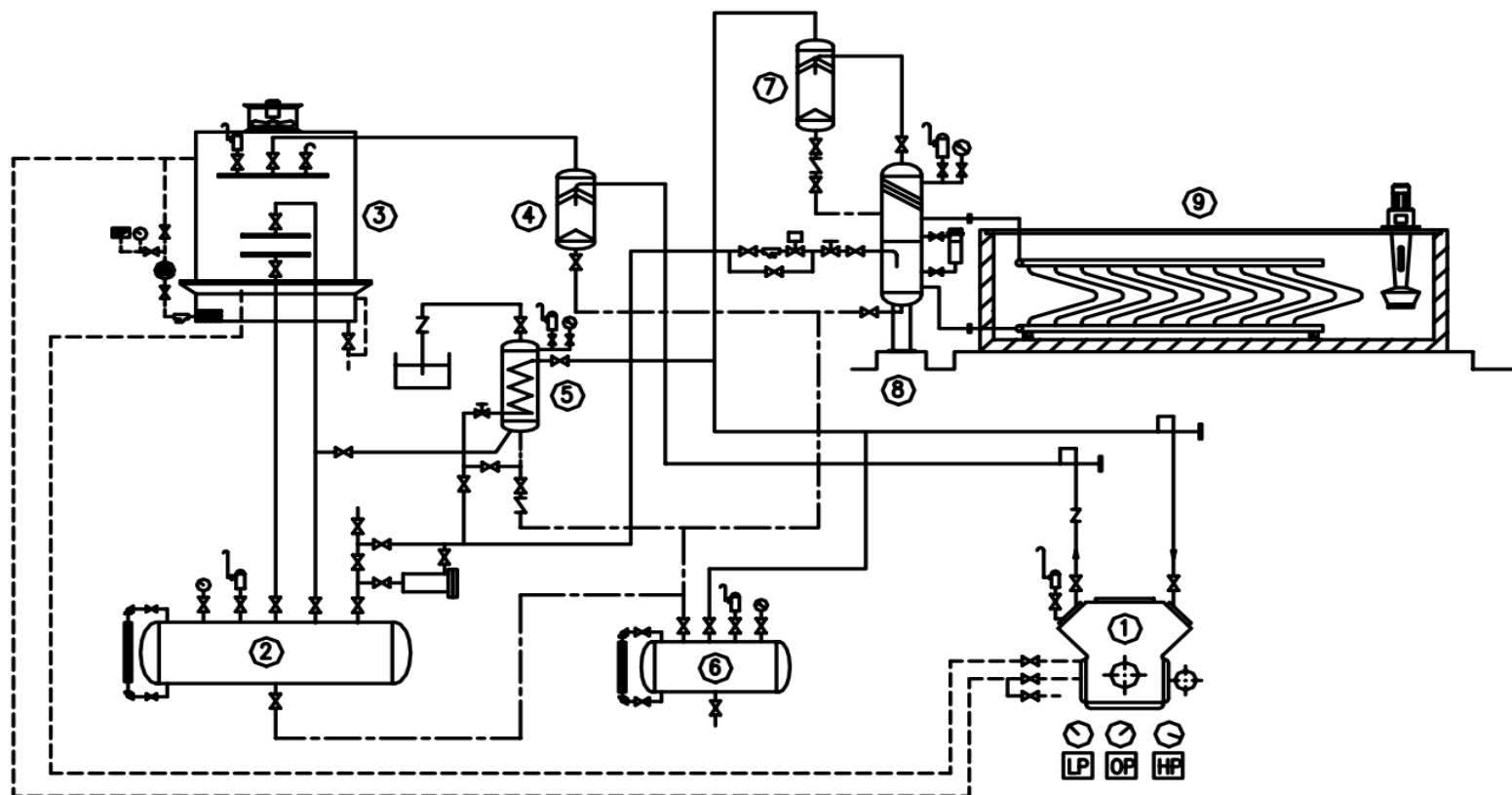
KHÔNG KHÍ

Về mặt nguyên lý, không khí trong hệ thống có 2 nhiệm vụ

- Tại AHU: gồm có không khí tươi, không khí hồi, không khí thải, không khí cấp, tất cả các loại trên thông qua bộ AHU xử lý tối ưu cấp cho không gian điều hòa
- Tại Tháp giải nhiệt: nhận nhiệt của nước nóng từ TBNT về trở thành không khí nóng thoát ra môi trường

1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây



- 1 – máy nén
- 2 – bình chứa cao áp
- 3 – thiết bị ngưng tụ
- 4 – bình tách dầu
- 5 – bình tách khí không ngưng
- 6 – bình gom dầu
- 7 – bình tách lỏng
- 8 – bình giữ mức tách lỏng
- 9 – bể đá cây



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

Đối với hệ thống máy đá cây ta chú ý đến nhóm đối tượng

- Môi chất lạnh
- Dầu
- Nước và nước muối



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

MÔI CHẤT LẠNH

Về mặt cấu tạo: gồm những thiết bị như nêu trên hình, chỉ đề cập đến những thiết bị có sự thay đổi

- **TBNT:** là thiết bị giúp môi chất **nhả nhiệt** cho nước và không khí ở điều kiện áp suất không thay đổi để chuyển **hơi thành lỏng**
- **TBBH:** là thiết bị giúp môi chất **thu nhiệt** của nước muối, để chuyển **lỏng thành hơi** ở điều kiện áp suất không thay đổi



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

MÔI CHẤT LẠNH

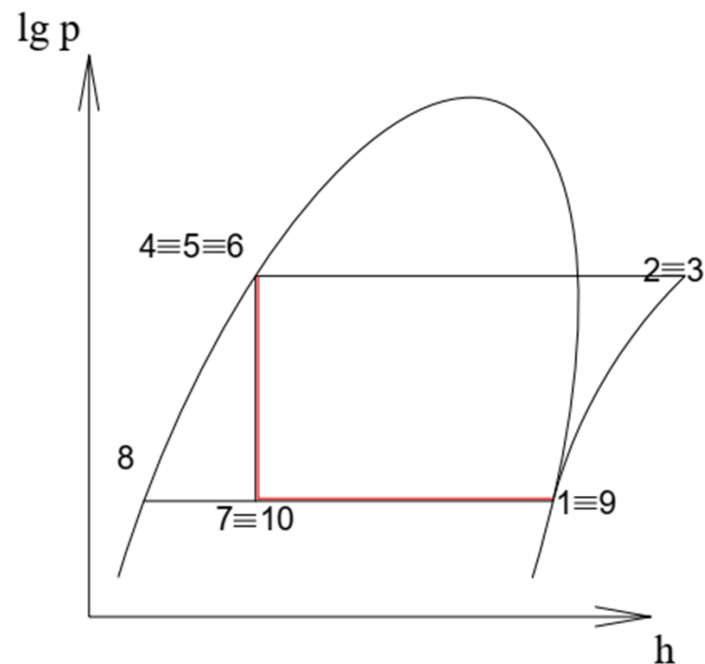
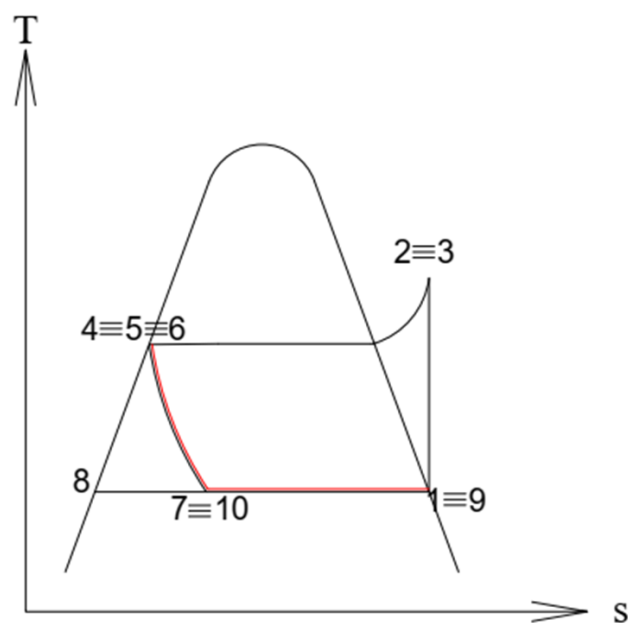
- **Bình chứa cao áp:** là thiết bị chứa lỏng sau khi ngưng tụ xong
- **Bình tách khí không ngưng:** là thiết bị tách khí không ngưng ta khỏi hệ thống
- **Bình giữ mức tách lỏng:** duy trì TBBH ngập lỏng, tách lỏng trước khi về máy nén



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

Về mặt nguyên lý: ứng dụng CTL 1 cấp không có quá lạnh, quá nhiệt để hạ nhiệt độ nước muối





1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

DẦU

Về mặt cấu tạo, có 2 thiết bị

- **Bình tách dầu:** là thiết bị tách dầu ra khỏi môi chất lạnh
- **Bình gom dầu:** là bình gom dầu tại mọi nơi trong hệ thống về nó rồi đẩy về máy nén theo yêu cầu vận hành
- Ngoài ra trong máy nén còn có bơm dầu hay thiết bị bổ trợ dầu tiếp xúc các chi tiết chuyển động để bôi trơn



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

DẦU

Về mặt nguyên lý

- Dầu dùng để bôi trơn cho các chi tiết chuyển động trong máy nén
- Dầu bị cuốn theo môi chất lạnh vào hệ thống, trở thành 1 lớp trở nhiệt làm giảm năng suất trao đổi nhiệt → cần phải tách dầu trước khi nó đi vào các TB TĐN
- Hiệu suất tách dầu không thể nào đạt 100% vì vậy dầu vẫn còn một lượng ít tại các thiết bị, để tránh máy nén thiếu dầu người ta thiết kế bình gom dầu để thu dầu về trả cho máy nén



1.1. KHẢO SÁT HTL 1 CẤP

Khảo sát hệ thống máy đá cây

NƯỚC VÀ NƯỚC MUỐI

- Nước muối đóng vai trò là chất tải nhiệt, thu nhiệt nước trong khay đá, nhả cho môi chất lạnh.
- Nước có nhiệm vụ giải nhiệt ở TBNT và làm mát cho đầu đẩy máy nén



DẶN DÒ

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày vai trò, nhiệm vụ các thiết bị có trong HT ĐHKK Chiller, HTL máy đá cây
2. Trình bày nguyên lý hoạt động HT ĐHKK Chiller, HTL máy đá cây

KIẾN THỨC LIÊN QUAN PHẦN SAU

1. Chu trình lạnh 2 cấp (môn CS KTL)
2. Các phương thức truyền nhiệt (môn Truyền Nhiệt)