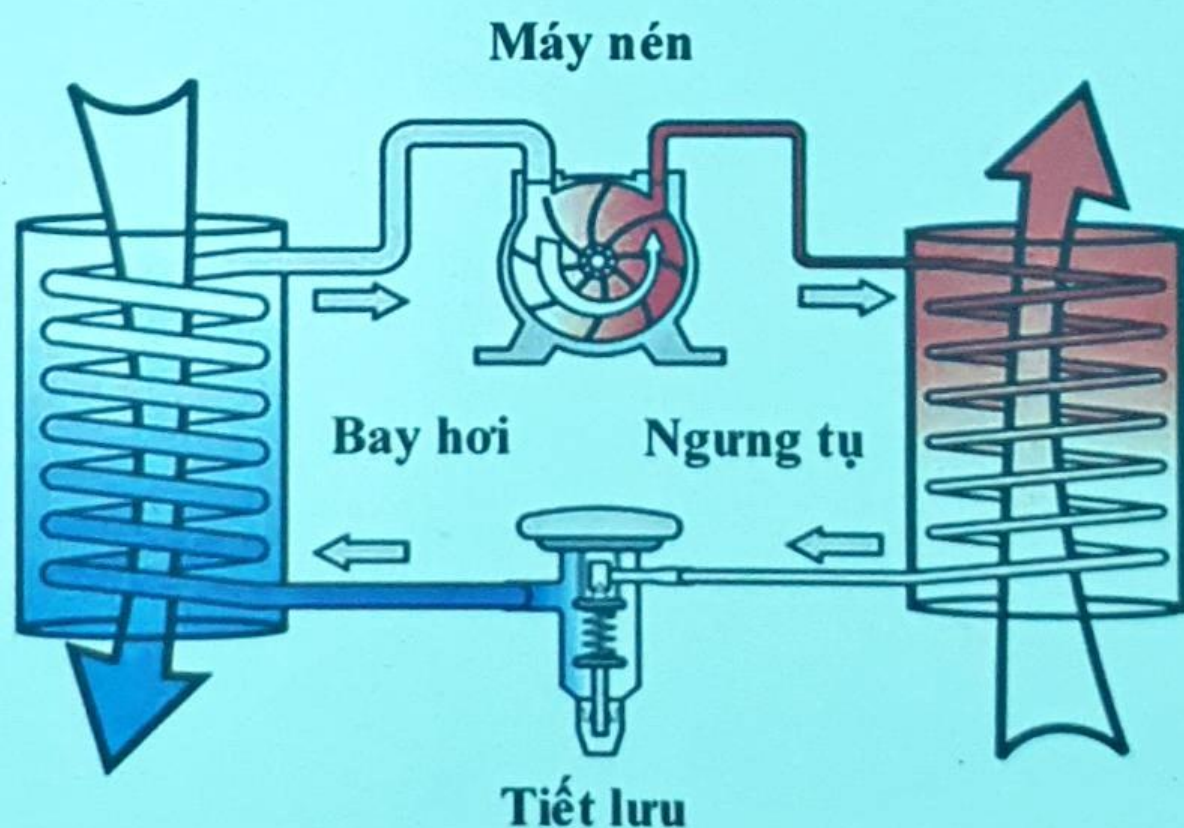




TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

BÀI TẬP

KỸ THUẬT LẠNH



NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
Nguyễn Đức Nam (Chủ biên) - Nguyễn Ngọc Quý

BÀI TẬP KỸ THUẬT LẠNH



NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ - 2020

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm qua, Kỹ thuật lạnh đã có những thay đổi quan trọng trên thế giới và ở Việt Nam, Kỹ thuật lạnh thực sự đã đi sâu vào hầu hết các ngành kinh tế và kỹ thuật.

Đáp ứng nhu cầu giảng dạy và học tập của giảng viên và sinh viên chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật nhiệt, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, nhóm tác giả tiến hành biên soạn cuốn sách **“Bài tập Kỹ thuật lạnh”** nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản và cách thức giải các bài tập về Kỹ thuật lạnh. Cuốn sách gồm bốn chương, chương 1 và chương 2 do Ths. Nguyễn Đức Nam biên soạn, chương 3 và chương 4 do Ths. Nguyễn Ngọc Quý biên soạn. Cuốn sách được dùng làm tài liệu chính của học phần Kỹ thuật lạnh và được sử dụng làm tài liệu tham khảo cho các kỹ sư và cử nhân kỹ thuật khác làm việc trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật nhiệt.

Cuốn sách lần đầu tiên được nhóm tác giả biên soạn nên không thể tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp quý báu từ bạn đọc. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về địa chỉ: Bộ môn Kỹ thuật nhiệt - Khoa Điện - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, số 298 đường Cầu Diễn, phường Minh Khai, quận Bắc Từ Liêm, TP. Hà Nội.

NHÓM TÁC GIẢ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
Chương 1. MÔI CHẤT LẠNH VÀ CHẤT TẢI LẠNH	7
1.1. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	7
1.1.1. Môi chất lạnh	7
1.1.1.1. Yêu cầu đối với môi chất lạnh	7
1.1.1.2. Kí hiệu của các môi chất lạnh	9
1.1.1.3. Đồ thị nhiệt động lgp-h và t-s của môi chất	11
1.1.2. Chất tải lạnh	14
1.2. CÁC VÍ DỤ GIẢI MẪU	15
1.3. BÀI TẬP ỨNG DỤNG	16
Chương 2. CÁC CHU TRÌNH MÁY LẠNH NÉN HƠI CƠ BẢN	23
2.1. TÓM TẮT LÝ THUYẾT	23
2.1.1. Chu trình máy lạnh nén hơi một cấp	23
2.1.1.1. Chu trình khô	23
2.1.1.2. Chu trình có quá lạnh và quá nhiệt	24
2.1.1.3. Chu trình máy lạnh có hồi nhiệt	26
2.1.2. Chu trình máy lạnh nén hơi hai cấp nén	28
2.1.2.1. Chu trình hai cấp nén, một tiết lưu, làm mát trung gian không hoàn toàn	28
2.1.2.2. Chu trình hai cấp nén, hai tiết lưu, làm mát không hoàn toàn	30
2.1.2.3. Chu trình hai cấp nén, hai tiết lưu, làm mát trung gian hoàn toàn	31
2.1.2.4. Chu trình hai cấp nén, hai tiết lưu, bình trung gian ống xoắn	33
2.1.2.5. Chu trình hai cấp nén, hai chế độ bay hơi, hai tiết lưu, làm mát hoàn toàn	34
2.1.2.6. Chu trình hai cấp nén có hồi nhiệt và quá lạnh	35
2.1.3. Chọn nhiệt độ làm việc cho chu trình máy lạnh	37
2.1.3.1. Nhiệt độ sôi của môi chất lạnh t_0	37

2.1.3.2. Nhiệt độ ngưng tụ

2.1.3.3. Nhiệt độ quá lạnh t_{ql}

2.1.3.4. Nhiệt độ quá nhiệt t_{qn}

2.2. CÁC VÍ DỤ GIẢI MẪU

2.3. BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Chương 3. MÁY NÉN LẠNH

3.1. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

3.1.1. Máy nén pittông một cấp

3.1.2. Máy nén pittông hai cấp hoặc nhiều cấp

3.1.2.1. Tỷ số nén của các cấp nén π

3.1.2.2. Công suất của máy nén nhiều cấp

3.1.2.3. Tính chọn máy nén cho chu trình máy lạnh hai cấp nén

3.2. CÁC VÍ DỤ GIẢI MẪU

3.3. BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Chương 4. THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT VÀ THIẾT BỊ PHỤ CỬA HỆ THỐNG LẠNH

4.1. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

4.1.1. Thiết bị ngưng tụ

4.1.1.1. Phân loại

4.1.1.2. Tính toán bình ngưng

4.1.2. Thiết bị bay hơi

4.1.2.1. Phân loại

4.1.2.2. Tính toán bình bay hơi

4.1.3. Bộ phận tiết lưu

4.1.4. Van tiết lưu nhiệt

4.1.5. Ống mao

4.1.6. Các thiết bị phụ

4.2. CÁC VÍ DỤ GIẢI MẪU

4.3. BÀI TẬP ỨNG DỤNG

TÀI LIỆU THAM KHẢO