

PGS. TS. HÀ MẠNH THỨ

TỦ SÁCH
NGÀNH KHOA HỌC VÀ
CÔNG NGHỆ NHIỆT LẠNH

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM KỸ THUẬT NHIỆT

(Xuất bản lần thứ tư)



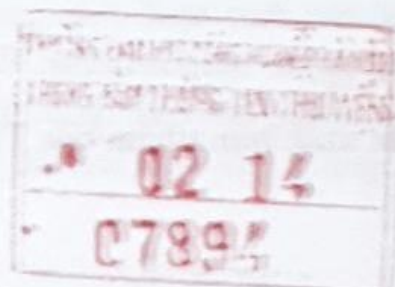
NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI

PGS. TS. HÀ MẠNH THỨ



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM KỸ THUẬT NHIỆT

(Xuất bản lần thứ tư)



NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách “*Bài tập trắc nghiệm Kỹ thuật nhiệt*” được biên soạn riêng cho kỳ thi trắc nghiệm môn Kỹ thuật Nhiệt tại Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Cuốn sách trình bày các kiến thức cơ bản nhất sinh viên cần biết và vận dụng khi tính toán cùng với các bảng biểu kèm theo, đó cũng chính là tuyển tập đề thi trắc nghiệm cho sinh viên các khóa trước tại Đại học Bách Khoa Hà Nội. Các đồ thị hơi nước *Mollier*, đồ thị *lgp-i* dùng cho các loại môi chất lạnh khác nhau như R12, R134a, R22, R717 (NH_3) được in bằng màu cho phép sinh viên dễ dàng tra được các thông số cần thiết để làm bài tập. Do vấn đề khó khăn nhất của sinh viên là tra bảng và đồ thị, nên việc nắm bắt cơ bản vấn đề xác định trạng thái các thông số của khí thực sẽ giúp cho sinh viên đạt điểm cao khi thi môn học này.

Phần cuối sách giới thiệu hai mươi đề thi trắc nghiệm mẫu để sinh viên tự giải trong thời gian 90 phút. Đây sẽ là những tập dượt bổ ích trước khi thi. Cuốn sách này được biên soạn dựa trên kinh nghiệm giảng dạy lâu năm của tác giả cùng với kinh nghiệm hơn 25 năm áp dụng thi trắc nghiệm môn Kỹ thuật Nhiệt tại Bộ môn Kỹ thuật Nhiệt, Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Sau lần xuất bản đầu tiên, cuốn sách đã được sự hưởng ứng nhiệt liệt của sinh viên Đại học Bách Khoa Hà Nội. Nó giúp cho việc thi môn Kỹ thuật Nhiệt trở nên dễ dàng hơn. Đáp ứng nhu cầu của bạn đọc, sách được xuất bản lần thứ hai, một số bài tập và đồ thị mới đã được bổ sung, các lỗi chính tả được chỉnh sửa. Phần đáp án đã được sửa theo các bài. Các bài tập được đánh số lại theo các chương. Tác giả rất hoan nghênh các ý kiến đóng góp cho lần xuất bản thứ hai này. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về địa chỉ E-mail: hamthu2001@gmail.com

Tác giả

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
------------------	---

PHẦN I. NHIỆT ĐỘNG KỸ THUẬT

CHƯƠNG 1. PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI VÀ CÁC QUÁ TRÌNH NHIỆT ĐỘNG CƠ BẢN CỦA CHẤT KHÍ.....	7
---	---

1.1. Hệ đơn vị được dùng.....	7
-------------------------------	---

1.2. Những khái niệm cơ bản.....	7
----------------------------------	---

1.3. Phương trình định luật nhiệt động thứ nhất	9
---	---

1.4. Các công thức tính cơ bản.....	11
-------------------------------------	----

CHƯƠNG 2. CÁC QUÁ TRÌNH NHIỆT ĐỘNG CƠ BẢN CỦA KHÍ LÝ TƯỞNG VÀ KHÍ THỰC	22
---	----

2.1. Các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng.....	22
--	----

2.2. Quá trình hỗn hợp của khí hoặc hơi.....	27
--	----

2.3. Bảng và đồ thị của khí thực.....	32
---------------------------------------	----

2.4. Cách tra các thông số của khí thực	33
---	----

CHƯƠNG 3. KHÔNG KHÍ ẤM	60
------------------------------	----

CHƯƠNG 4. QUÁ TRÌNH LƯU ĐỘNG VÀ TIẾT LƯU	67
--	----

4.1. Quá trình lưu động của khí và hơi	67
--	----

4.2. Công thức tính tốc độ tại cửa ra của ống tăng tốc.....	67
---	----

4.3. Tốc độ tới hạn.....	67
--------------------------	----

4.4. Lưu lượng lớn nhất	68
-------------------------------	----

CHƯƠNG 5. MÁY NÉN KHÍ	73
CHƯƠNG 6. CHU TRÌNH NHIỆT ĐỘNG	79
6.1. Các khái niệm cơ bản	79
6.2. Chu trình Cácno.....	79
6.3. Các chu trình chất khí.....	80
CHƯƠNG 7. CHU TRÌNH THIẾT BỊ ĐỘNG LỰC HƠI NƯỚC RANKINE.....	87
CHƯƠNG 8. CHU TRÌNH NGƯỢC CHIỀU	93
8.1. Chu trình máy lạnh và bơm nhiệt dùng không khí.....	93
8.2. Chu trình máy lạnh và bơm nhiệt dùng hơi	93
PHẦN II. TRUYỀN NHIỆT	
CHƯƠNG 9. DẪN NHIỆT	101
9.1. Phương trình vi phân dẫn nhiệt	101
9.2. Phương trình tổng quát và các trường hợp riêng.....	101
9.3. Dẫn nhiệt ổn định khi không có nguồn bên trong	101
9.4. Dẫn nhiệt không ổn định	109
CHƯƠNG 10. TRAO ĐỔI NHIỆT ĐỐI LƯU	119
10.1. Công thức Newton	119
10.2. Các tiêu chuẩn đồng dạng	119
10.3. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian vô hạn.....	119
10.4. Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên trong không gian hữu hạn.....	119
10.5. Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức.....	120
10.6. Trao đổi nhiệt đối lưu khi chất lỏng chuyển động trong ống.....	120
10.7. Trao đổi nhiệt đối lưu khi chất lỏng chuyển động ngoài ống	120
10.8. Trao đổi nhiệt khi có biến đổi pha	121
CHƯƠNG 11. TRAO ĐỔI NHIỆT BỨC XẠ	132
11.1. Khái niệm cơ bản.....	133
11.2. Trao đổi nhiệt bằng bức xạ giữa hai vách phẳng rộng vô hạn đặt song song.....	133

11.3. Trao đổi nhiệt bằng bức xạ giữa hai vật bọc nhau	133
11.4. Trao đổi nhiệt bằng bức xạ giữa khối khí và bề mặt bao quanh	133
CHƯƠNG 12. TRUYỀN NHIỆT VÀ THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT	139
12.1. Truyền nhiệt qua vách phẳng	139
12.2. Truyền nhiệt qua vách trụ	140
12.3. Truyền nhiệt qua vách phẳng có cánh	140
12.4. Thiết bị trao đổi nhiệt	141
12.5. Xác định độ chênh nhiệt độ trung bình của thiết bị trao đổi nhiệt.....	141
12.6. Tính nhiệt độ cuối của chất tải nhiệt.....	141
10 ĐỀ MẪU THI CHƯƠNG TRÌNH CAO ĐẲNG VÀ TẠİ CHỨC	152
10 ĐỀ MẪU THI CHO CHƯƠNG TRÌNH ĐẠI HỌC	163
ĐÁP ÁN	181
PHỤ LỤC.....	182
TÀI LIỆU THAM KHẢO	223