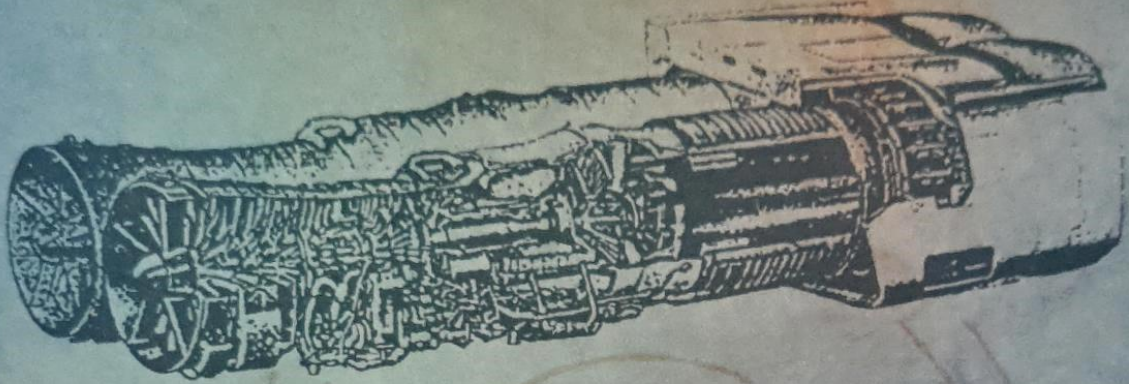
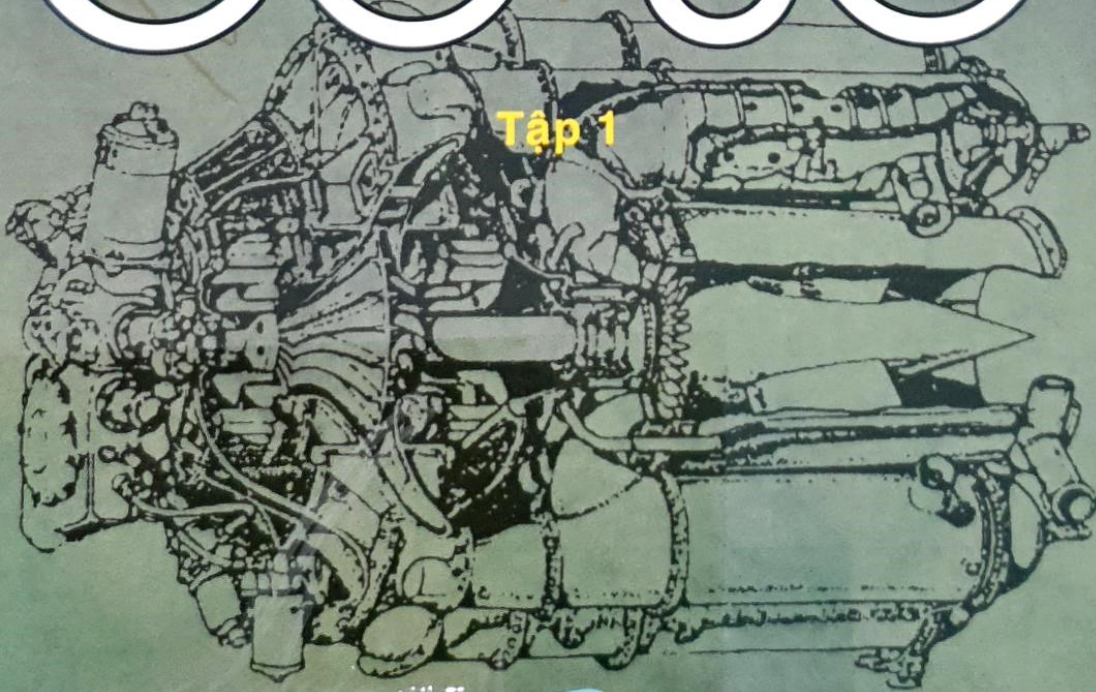


TỦ SÁCH KỸ THUẬT SỬA CHỮA Ô TÔ



ĐỘNG LỰC HỌC CƠ SỞ

Tập 1



TRƯỜNG CĐCN HN-THƯ VIỆN



Trial Version

Mã sách: *02

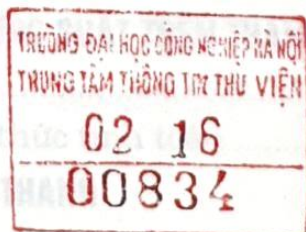


NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

MỤC LỤC

ĐỘNG LỰC HỌC CƠ SỞ

TẬP I



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

Mã số: 88-11
11-81

MỤC LỤC

	Trang
Chương I. TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT ĐƠN	5
1.1 Mở đầu	5
1.2 Phân tích nội lực	5
1.3 Trạng thái ứng suất đơn	8
1.4 Ứng suất trượt cắt	11
1.5 Ống mỏng chịu áp lực	12
Chương II. BIẾN DẠNG ĐƠN	16
2.1 Mở đầu	16
2.2 Biểu đồ quan hệ ứng suất và biến dạng	16
2.3 Định luật Hook: biến dạng dọc trục và biến dạng cắt	20
2.4 Các hệ số Poaxông: biến dạng hai chiều và ba chiều	23
2.5 Ứng suất nhiệt	25
2.6 Mômen quán tính	26
Chương III. XOẮN	34
3.1 Mở đầu và các giả thiết	34
3.2 Xây dựng các công thức về xoắn	35
Chương IV. LỰC CẮT VÀ MÔMEN TRÊN THANH DẪM	40
4.1 Mở đầu	40
4.2 Lực cắt và mômen	42
4.3 Mối quan hệ giữa lực tải trọng, lực cắt và mômen	50
Chương V. TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT TRÊN THANH DẪM	57
5.1 Mở đầu	57
5.2 Xây dựng công thức tính toán	57
Chương VI. BIẾN DẠNG THANH	64
6.1 Mở đầu	64
6.2 Phương pháp phân tích kép	64
Chương VII. HỆ THỐNG CÁC ĐƠN VỊ VÀ KÍCH THƯỚC THỐNG NHẤT	71
7.1 Mở đầu	71
7.2 Các hệ thống đơn vị SI	71
7.3 Hệ thống đơn vị Anh	76
7.4 Nhất quán thứ nguyên	77
Chương VIII. ĐẶC TÍNH CHẤT LỎNG	79
8.1 Mở đầu	79
8.2 Nhiệt độ	79

8.3 Nhiệt độ tuyệt đối	81
8.4 Mật độ, khối lượng riêng, thể tích riêng và trọng lượng riêng	82
8.5 Áp suất	85
8.6 Sức căng bề mặt	86
8.7 Độ nén	89
8.8 Độ nhớt	89
Chương IX. CHẤT LỎNG TĨNH	92
9.1 Mở đầu	92
9.2 Môi quan hệ áp suất	92
9.3 Đo áp	97
9.4 Lực trên các bề mặt bị ngập	104
9.5 Vị trí của tâm áp lực	108
Chương X. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT LỎNG	112
10.1 Mở đầu	112
10.2 Công thức bảo toàn khối liên tục	112
10.3 Công và năng lượng	115
10.4 Công thức bernoulli về bảo toàn năng lượng	121
Chương XI. NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC	129
11.1 Mở đầu	129
11.2 Sự phát triển của nhiệt động lực học	130
11.3 Sự phát triển của động cơ hơi nước	133
11.4 Sự phát triển của động cơ đốt trong	138
11.5 Hệ thống đơn vị	141
11.6 Áp suất	144
11.7 Nhiệt độ	147
11.8 Đơn vị phân tử	149
Chương XII. ĐỊNH LUẬT THỨ NHẤT CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC	151
12.1 Định luật thứ nhất áp dụng cho hệ thống kín	151
12.2 Định luật thứ nhất cho chu trình	151
12.3 Định luật thứ nhất cho một quá trình	153
12.4 Công	155
12.5 Nhiệt	163
12.6 Quá trình đẳng áp	171
12.7 Tốc độ truyền nhiệt	172
Chương XII. ĐỊNH LUẬT THỨ HAI CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC	174
13.1 Động cơ nhiệt	174
13.2 Định luật thứ hai của nhiệt động lực học	177

Chương I

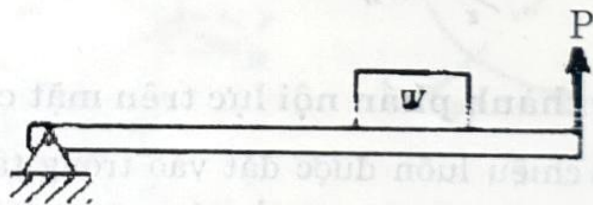
TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT ĐƠN

1.1. Mở đầu

Ba nội dung chủ yếu của cơ khí chế tạo là tĩnh học, động học, và sức bền vật liệu. Tĩnh học và động học tập trung chủ yếu nghiên cứu về ngoại lực tác động lên vật thể rắn, song không xét đến sự thay đổi hình dáng bên ngoài của vật thể.

Ngược lại, sức bền vật liệu giải quyết các mối quan hệ giữa ngoại lực tác dụng và những nội lực phát sinh trong lòng vật thể. Ngoài ra, vật thể không còn được coi là vật thể cố định nữa; Sự biến đổi hình dạng lúc này, mặc dù nhỏ, song được đặc biệt xem xét. Trong thiết kế máy, người kỹ sư nhất thiết phải xét đến đồng thời cả kích thước lẫn tính chất vật liệu để bảo đảm sức bền và độ cứng. Khi chất lượng, chi tiết hoặc kết cấu máy không được phép phá huỷ cũng như biến dạng quá mức cho phép.

Sự khác biệt giữa cơ học vật rắn và sức bền vật liệu có thể được làm rõ bằng những ví dụ sau. Cho một thanh như thể hiện trên hình 1-1, một vấn đề cần làm rõ trong tĩnh học là xác định lực P cần thiết để đỡ được lực tải $W.A$ và mômen quay quan trọng. Giả thiết trong các bài toán tĩnh học cho là thanh đủ cứng và bền khi chịu lực tải. Trong khi đối với bài toán sức bền vật liệu, lời giải cho bài toán được phát triển trả lời nhiều câu hỏi hơn. Ta phải kiểm tra cả bản thân thanh để bảo đảm thanh không bị gãy, cũng như không mềm biến dạng không đủ sức đỡ lực tải.



Hình 1-1: Thanh không được phép phá huỷ cũng như uốn cong quá mức

Trong suốt tài liệu này, ta sẽ nghiên cứu đến các nguyên lý có liên quan đến hai khái niệm cơ bản là sức bền và độ cứng vững. Trong chương đầu, ta bắt đầu với bài toán lực tải tác dụng lên trục đơn; sau đó, ta xét đến bài toán lực tải gây xoắn và lực tải gây uốn; và cuối cùng, ta xét trường hợp phức tạp kết hợp đồng thời của ba dạng lực tải cơ bản đã xét.

1.2. Phân tích nội lực

Cho một vật thể có hình dáng tùy ý chịu tác dụng bởi lực như trên hình 1-2.