

020.7

BA I

2009

PGS. TS. NHỮ PHƯƠNG MAI (Chủ biên)

PGS.TS. NGUYỄN NHẬT THĂNG

Lời nói đầu

BÀI TẬP ĐÀN HỒI ỨNG DỤNG

DÙNG CHO SINH VIÊN CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT VÀ HỌC VIÊN CAO HỌC
(Tái bản lần thứ ba – có chỉnh lý và bổ sung)

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

VV-ĐM/ 3457

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	3
Chương 1: TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT – TRẠNG THÁI BIẾN DẠNG	
1.1. Tenxơ ứng suất.....	5
1.1.1. Ứng suất trên mặt nghiêng bất kì trong hệ tọa độ Đề các	5
1.1.2. Ứng suất chính, phương chính của tenxơ ứng suất.....	6
1.2. Tenxơ biến dạng	7
1.2.1. Hệ thức Côsi giữa biến dạng và chuyển vị.....	7
1.2.2. Biến dạng chính – Phương chính của tenxơ biến dạng	9
<i>Bài tập tự giải</i>	16
Chương 2: HỆ PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN CỦA LÝ THUYẾT ĐÀN HỒI ỨNG DỤNG	
2.1. Phương trình vi phân cân bằng tĩnh học – điều kiện biên.....	20
2.2. Phương trình tương thích biến dạng Saint–Venant	22
2.3. Định luật Húc tổng quát	22
2.4. Phương trình cân bằng biểu diễn qua chuyển vị	23
2.5. Phương trình tương thích biểu diễn qua thành phần tenxơ ứng suất	25
<i>Bài tập tự giải</i>	32
Chương 3: BÀI TOÁN PHẪNG TRONG TỌA ĐỘ ĐỀ CÁC	
3.1. Bài toán ứng suất phẳng – Bài toán biến dạng phẳng	38
3.1.1. Bài toán ứng suất phẳng.....	38
3.1.2. Bài toán biến dạng phẳng	39
3.2. Hàm ứng suất Ery – Áp dụng đối với các bài toán về thanh và tấm	41
3.3. Hàm ứng suất Prandtl – Áp dụng đối với bài toán thanh mặt cắt ngang bất kì chịu xoắn	52
3.3.1. Hàm ứng suất Prandtl (1903).....	52
3.3.2. Hàm vênh	55
<i>Bài tập tự giải</i>	61
Chương 4: BÀI TOÁN PHẪNG TRONG TỌA ĐỘ ĐỘC CỰC	
4.1. Các phương trình cơ bản	67
4.1.1. Phương trình cân bằng.....	67
4.1.2. Các phương trình hình học	67
4.1.3. Các phương trình vật lí	68
4.1.4. Hàm ứng suất.....	68

4.2. Ống dày chịu áp suất phân bố đều bên trong p_a và bên ngoài p_b	68
4.2.1. Chuyển vị.....	68
4.2.2. Ứng suất (đối với ống chịu áp suất bên trong và bên ngoài).....	69
4.3. Ống ghép	70
4.3. Tấm chịu kéo có lỗ tròn nhỏ	83
4.4. Đĩa quay.....	85
<i>Bài tập tự giải</i>	86

Chương 5: BÀI TOÁN ĐỐI XỨNG TRỤC

5.1. Tấm tròn chịu tải trọng đối xứng trục	92
5.1.1. Nội lực, ứng suất của tấm tròn chịu uốn.....	92
5.1.2. Phương trình vi phân độ võng.....	93
5.1.3. Các điều kiện biên	94
5.1.4. Các dạng tải trọng đối xứng trục	96
5.2. Vỏ mỏng tròn xoay chịu áp suất phân bố đều	129
5.2.1. Phương trình Laplace.....	129
5.2.2. Phương trình cân bằng tĩnh học đối với một phần vỏ	129
5.2.3. Mặt cong chịu áp lực của chất lỏng	130
<i>Bài tập tự giải</i>	141

Chương 6: BÀI TOÁN ỨNG SUẤT TIẾP XÚC

6.1. Bài toán But-xi-net (Bousinesq) về bán không gian đàn hồi chịu lực tập trung trên mặt phẳng biên.....	146
6.2. Bài toán Héc-xơ (Hertz) về áp lực, độ dịch gần và diện tích miền tiếp xúc giữa hai vật thể.....	152
6.2.1. Liên hệ hình học giữa các bề mặt của vật thể tiếp xúc	152
6.2.2. Kích thước diện tích tiếp xúc, độ dịch gần và áp lực lớn nhất trên diện tích tiếp xúc	156
<i>Bài tập tự giải</i>	169

ĐÁP SỐ VÀ CHỈ DẪN.....	174
TÀI LIỆU THAM KHẢO	197
MỤC LỤC	198