

Chương 1: Đại cương về cơ học kết cấu

1. Đối tượng và nhiệm vụ môn học
2. Phương pháp nghiên cứu
3. Phân loại công trình
4. Các nguyên nhân gây ra nội lực
5. Các giả thiết tính toán- Nguyên lý công tác dụng

1. Đối tượng và nhiệm vụ môn học

- 1.1 Định nghĩa
 - Cơ học kết cấu là môn khoa học thực nghiệm nghiên cứu cách tính công trình theo độ bền, độ cứng, độ ổn định
- 1.2 Đối tượng:
 - Là vật rắn biến dạng hoặc không biến dạng

1. Đối tượng và nhiệm vụ môn học

- 1.3 Nhiệm vụ chủ yếu
 - Tính toán xác định các thành phần nội lực trên tiết diện của kết cấu M, Q, N
 - Có 2 bài toán cơ bản:
 - + Bài toán kiểm tra
 - + Bài toán thiết kế

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1 Khái niệm

Sơ đồ tính của công trình là hình ảnh đơn giản hóa của công trình mà vẫn đảm bảo phản ánh đúng sự làm việc thực tế của công trình, khi tính toán công trình thì tính trên sơ đồ tính

2. Phương pháp nghiên cứu

2.2. Các bước chuyển công trình về sơ đồ tính

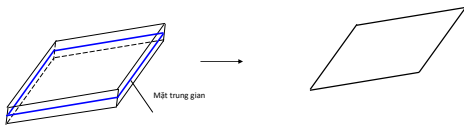
- Thay thanh bằng trục thanh



2. Phương pháp nghiên cứu

2.2. Các bước chuyển công trình về sơ đồ tính

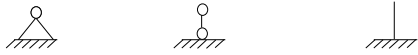
- Thay tấm mỏng bằng mặt trung gian



2. Phương pháp nghiên cứu

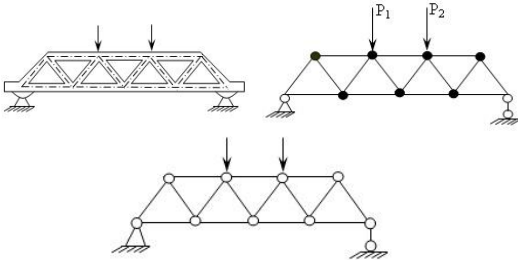
2.2. Các bước chuyển công trình về sơ đồ tính

- Đưa các tải trọng tác dụng trên bề mặt của thanh và tấm về đặt trên trục thanh và mặt trung bình của tấm
- Thay tiết diện bằng các đại lượng đặc trưng như diện tích A, mômen quán tính I...
- Thay các thiết bị tựa bằng các liên kết tựa lý tưởng



2. Phương pháp nghiên cứu

2.2. Các bước chuyển công trình về sơ đồ tính



3. Phân loại sơ đồ tính

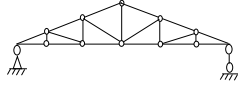
3.1. Theo hình dạng

- Dạng thanh
- Dạng tấm
- Dạng khối

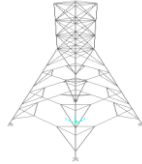
3. Phân loại sơ đồ tính

3.2. Theo sự làm việc

- Sơ đồ phẳng



- Sơ đồ không gian



3. Phân loại sơ đồ tính

3.3. Theo điều kiện cân bằng tĩnh học

- Hệ tĩnh định

- Hệ siêu tĩnh

3.4. Phân loại theo khả năng thay đổi hình học

- Hệ bất biến hình

- Hệ biến hình tức thời

- Hệ biến hình

4. Các nguyên nhân gây ra nội lực

4.1. Tải trọng: Gây ra phản lực, nội lực, biến dạng và chuyển vị trong hệ tĩnh định và hệ siêu tĩnh

a) Thời gian tác dụng

- Tải trọng tạm thời

- Tải trọng lâu dài

b) Theo vị trí tác dụng

- Tải trọng bất động

- Tải trọng di động

4. Các nguyên nhân gây ra nội lực

c) Theo tính chất tác dụng

- Tải trọng tác dụng tĩnh

- Tải trọng tác dụng động

4.2. Sự thay đổi nhiệt độ

- Hệ tĩnh định: Không gây ra phản lực và nội lực chỉ gây ra biến dạng và chuyển vị.

- Hệ siêu tĩnh: Gây ra phản lực, nội lực, biến dạng và chuyển vị.

4. Các nguyên nhân gây ra nội lực

4.3. Chuyển vị cưỡng bức

- Hệ tĩnh định: Không gây ra phản lực và nội lực chỉ gây ra biến dạng và chuyển vị.

- Hệ siêu tĩnh: Gây ra phản lực, nội lực, biến dạng và chuyển vị.

5. Các giả thiết và nguyên lý cộng tác dụng

5.1. Giả thiết

a) Vật liệu có tính chất đàn hồi tuyệt đối và tuân theo định luật Húc (quan hệ giữa ứng suất và biến dạng là bậc nhất, quan hệ giữa lực và biến dạng là bậc nhất)

b) Biến dạng và chuyển vị của hệ là rất nhỏ do đó khi tính toán xem như công trình không có biến dạng và chuyển vị.



5. Các giả thiết và nguyên lý cộng tác dụng

5.2. Nguyên lý cộng tác dụng

Một đại lượng nghiên cứu nào đó (như phân lực, nội lực, chuyển vị...) do một số nguyên nhân (tải trọng, sự thay đổi nhiệt độ...) đồng thời cùng tác dụng bằng tổng đại số hay hình học những giá trị thành phần của đại lượng đó do từng nguyên nhân tác dụng riêng lẻ gây ra.
