



Chương 2: Cấu tạo hệ phẳng

1. Khái niệm cơ bản
2. Các loại liên kết trong hệ phẳng
3. Dùng liên kết nối miêng cứng thành hệ bất biến hình



1. Khái niệm cơ bản

1.1 Hệ bất biến hình (BBH)

Hệ bất biến hình (BBH) là hệ có hình dạng hình học ban đầu không bị thay đổi dưới tác dụng của tải trọng khi xem các cấu kiện là tuyệt đối cứng



1. Khái niệm cơ bản

1.2 Hệ biến hình (BH)

Hệ biến hình (BH) là hệ có hình dạng, hình học ban đầu thay đổi một lượng hữu hạn dưới tác dụng của tải trọng khi xem các cấu kiện là tuyệt đối cứng. Trong KC không nghiên cứu tính toán hệ BH

1. Khái niệm cơ bản

1.3 Hệ biến hình tức thời (BHTT)

Hệ biến hình tức thời (BHTT) là hệ khi chịu tải trọng, hình dạng hình học ban đầu của hệ thay đổi vô cùng bé mặc dù xem các cấu kiện của hệ là tuyệt đối cứng.

1. Khái niệm cơ bản

1.4 Miếng cứng

Là một vật rắn tuyệt đối cứng, không bị biến dạng dưới tác dụng của tải trọng và có hình dạng bất kỳ

Miếng cứng là một hệ phẳng bất kỳ BBH có thể là thanh thẳng, thanh cong, thanh gấp khúc.

1. Khái niệm cơ bản

1.5 Bậc tự do

Là số tọa độ cần để xác định vị trí cho điểm và miếng cứng trong hệ phẳng

Bậc tự do của một điểm: một điểm có 2 bậc tự do

Bậc tự do của miếng cứng: Miếng cứng có ba bậc tự do.

2. Các loại liên kết trong hệ phẳng

2.1. Liên kết đơn giản

Liên kết đơn giản là liên kết nối hai miếng cứng với nhau.

- ***Liên kết thanh***
- ***Liên kết khớp***
- ***Liên kết hàn***

2. Các loại liên kết trong hệ phẳng

- ***Liên kết thanh***

- Động học: liên kết thanh ngăn cản không cho miếng cứng chuyển động thẳng theo trục thanh, LK thanh đã khử 1 bậc tự do của miếng cứng nên được gọi là lk loại 1

- Tĩnh học: Lk thanh sinh ra 1 phản lực lk

2. Các loại liên kết trong hệ phẳng

- ***Liên kết khớp***

- Động học: liên kết khớp ngăn cản 2 thành phần chuyển động của mcB nghĩa là nó đã khử 2 bậc tự do của miếng cứng nên được gọi là lk loại 2

- Tĩnh học: Lk khớp sinh ra 2 phản lực lk

2. Các loại liên kết trong hệ phẳng

- Liên kết hàn

- Động học: liên kết khớp ngăn cản 3 thành phần chuyển động của mcB nghĩa là nó đã khử 2 bậc tự do của miếng cứng nên được gọi là lk loại 3

- Tĩnh học: Lk khớp sinh ra 3 phản lực lk

2. Các loại liên kết trong hệ phẳng

2.2. Liên kết phức tạp

Liên kết phức tạp là liên kết nối nhiều miếng cứng, số miếng cứng lớn hơn hai

Trong thực tế ta chỉ gặp liên kết khớp phức tạp và liên kết hàn phức tạp, để tiện cho việc nghiên cứu ta qui đổi liên kết phức tạp thành liên kết đơn giản.

3. Dùng liên kết nối miếng cứng thành hệ BBH

Khi nối các miếng cứng thành hệ bất biến hình ta phải xét hai điều kiện sau:

Điều kiện cần: là điều kiện về số lượng liên kết phải sử dụng

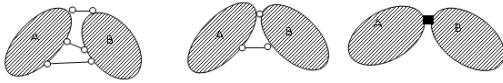
Điều kiện đủ : là điều kiện về sự sắp xếp, bố trí và sử dụng các liên kết.

3. Dùng liên kết nối miếng cứng thành hệ BBH

3.1. Nối 2 miếng cứng

Điều kiện cần: dùng ba liên kết thanh, 1 liên kết khớp + 1 liên kết thanh, 1 liên kết hàn.

Điều kiện đủ: Các liên kết phải bố trí một cách hợp lý như sau



3. Dùng liên kết nối miếng cứng thành hệ BBH

3.1. Nối 3 miếng cứng

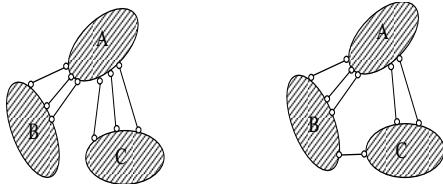
Điều kiện cần: Xem một miếng cứng là cố định, phải liên kết 2 miếng cứng còn lại vào miếng cứng cố định. Dùng một tổ hợp liên kết tương đương 6 liên kết thanh.

Điều kiện đủ: Các liên kết sắp xếp hợp lý như sau:

3. Dùng liên kết nối miếng cứng thành hệ BBH

3.1. Nối 3 miếng cứng

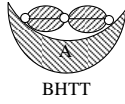
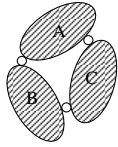
- Dùng 6 liên kết thanh



3. Dùng liên kết nối miếng cứng thành hệ BBH

3.1. Nối 3 miếng cứng

- Dùng 3 liên kết khớp



3. Dùng liên kết nối miếng cứng thành hệ BBH

3.1. Nối 3 miếng cứng

- Dùng 2 liên kết hàn

