

Rijitlik Yöntemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Rijitlik Yöntemi, bir yapı sistemindeki bilinmeyen deplasmanları, elemanların rijitlik matrisleri ve dış yükler arasındaki ilişkiyi kullanarak çözen bir analiz yöntemidir.

$$K d = f$$

K = Sistem Rijitlik Matrisi (N/m)

d = Deplasman Vektörü (m)

f = Dış Yük Vektörü (N)

Sorular

1. Rijitlik Yöntemi'nde bilinmeyenler genellikle hangileridir?
A) İç kuvvetler
B) Gerilmeler
C) Deplasmanlar
D) Birim kesit tesirleri
2. Bir yapı elemanının rijitliği arttıkça, aynı yüke maruz kaldığında deplasmanı nasıl değişir?
A) Artar
B) Azalır
C) Değişmez
D) Sıfır olur
3. Rijitlik Yöntemi, hangi prensibe dayanır?
A) Kesit tesirleri prensibi
B) Deplasmanlar ve kuvvetler arasındaki ilişki prensibi
C) Sanal iş prensibi
D) Enerji prensibi
4. Basit bir çerçeve yapının rijitlik matrisinin oluşturulması.
5. Rijitlik yöntemi ile sürekli kirişin deplasmanlarının bulunması.
6. Tanımla: Rijitlik Yöntemi'nin temel amacı nedir?
7. Tanımla: Rijitlik matrisi neyi ifade eder?
8. Tanımla: Yerel ve global rijitlik matrisleri arasındaki fark nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Deplasmanlar — Rijitlik Yöntemi'nin temelinde, yapı sisteminin bilinmeyen düğüm noktası deplasmanlarını çözmek yatar. Bu deplasmanlar bulunduktan sonra iç kuvvetler ve gerilmeler hesaplanabilir.
2. B) Azalır — Rijitlik, bir elemanın deformasyona karşı gösterdiği dirençtir. Rijitlik arttıkça, aynı dış yüke karşı elemanın deplasmanı azalır.
3. B) Deplasmanlar ve kuvvetler arasındaki ilişki prensibi — Rijitlik Yöntemi, yapı elemanlarının rijitlik özelliklerini kullanarak deplasmanlar ile dış yükler arasındaki doğrusal ilişkiyi temel alır ($K \cdot d = f$).
4. 1. Çerçeve elemanlarının yerel rijitlik matrislerinin belirlenmesi. 2. Eleman matrislerinin global koordinat sistemine dönüştürülmesi. 3. Dönüştürülmüş eleman matrislerinin birleştirilerek global sistem rijitlik matrisinin oluşturulması.
5. 1. Kirişin düğüm noktalarının ve serbestlik derecelerinin belirlenmesi. 2. Her bir kiriş elemanının rijitlik matrisinin oluşturulması. 3. Eleman matrislerinin global sisteme aktarılarak toplam rijitlik matrisinin elde edilmesi. 4. Dış yükler ve sınır koşulları kullanılarak deplasmanların hesaplanması.
6. Yapı sistemlerinin bilinmeyen deplasmanlarını ve iç kuvvetlerini belirlemektir.
7. Bir yapı elemanının veya sisteminin yüklere karşı gösterdiği direnci, yani birim deplasman başına düşen kuvveti ifade eder.
8. Yerel matris, elemanın kendi yerel koordinat sistemindeki davranışını, global matris ise yapının genel global koordinat sistemindeki davranışını temsil eder.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.