

Mekanikte Enerji Yöntemleri Nedir?

Çalışma Kağıdı

Mekanikte enerji yöntemleri, bir sistemin enerjisindeki değişimleri inceleyerek kuvvetler, yer değiştirmeler ve gerilmeler arasındaki ilişkiyi belirleyen analitik tekniklerdir. Temelinde iş-enerji prensibi yatar.

$$U = \int_V \frac{1}{2} \sigma : \epsilon dV$$

U = Depolanmış İç Enerji (Joule)

σ = Gerilme Tensörü (Pascal)

ϵ = Birim Şekil Değiştirme Tensörü (Birim Yok)

V = Hacim (Metreküp)

Sorular

1. Mekanikte enerji yöntemlerinin temelini oluşturan prensip hangisidir?

- A) D'Alembert Prensibi
- B) İş-Enerji Prensibi
- C) Kuvvet Dengesi Prensibi
- D) Moment Dengesi Prensibi

2. Bir sistemde depolanan elastik enerjinin artması ne anlama gelir?

- A) Sistem iş yapmıştır.
- B) Sistem dışarıdan enerji almıştır.
- C) Sistem ısı üretmiştir.
- D) Sistem potansiyel enerjisi kaybetmiştir.

3. Sanal iş prensibi hangi tür analizlerde daha çok kullanılır?

- A) Dinamik analizler
- B) Statik analizler
- C) Malzeme testleri
- D) Akışkanlar dinamiği

4. Bir kirişte depolanan esneklik enerjisi nasıl hesaplanır?

5. Sanal iş prensibi bir yapısal analizde nasıl kullanılır?

6. Tanımla: İş-Enerji Prensibi Nedir?

7. Tanımla: Potansiyel Enerji Türleri Nelerdir?

8. Tanımla: Sanal İş Nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) İş-Enerji Prensibi — Enerji yöntemleri, bir sistemin enerjisindeki değişimleri inceleyerek iş ve enerji arasındaki ilişkiyi temel alır.
2. B) Sistem dışarıdan enerji almıştır. — Elastik deformasyon sırasında malzemenin içindeki enerji artar, bu da dışarıdan alınan enerji ile sağlanır.
3. B) Statik analizler — Sanal iş prensibi, özellikle statik denge problemlerinde bilinmeyenleri çözmek için yaygın olarak kullanılır.
4. Kirişe etki eden yükler ve sınır koşulları belirlenir.,Kesitteki gerilme ve birim şekil değiştirme dağılımları hesaplanır.,İç gerilme ve birim şekil değiştirme arasındaki ilişki (malzeme modeli) kullanılır.,Depolanmış iç enerji formülü (genellikle integral alınarak) uygulanır.
5. Yapıya sanal bir yer değiştirme uygulanır.,Bu sanal yer değiştirme sonucunda oluşan sanal iş hesaplanır.,Gerçek yükler altında sistemin dengede olması için sanal işin sıfır olması gerektiği prensibi kullanılır.,Bu prensip, bilinmeyen kuvvetleri veya yer değiştirmeleri çözmek için denklem sistemi oluşturur.
6. Bir cisme etki eden net iş, cismin kinetik enerjisindeki değişime eşittir.
7. Kütleçekim potansiyel enerjisi, yay potansiyel enerjisi, elastik potansiyel enerji.
8. Bir sisteme uygulanan sanal bir yer değiştirme sırasında kuvvetlerin yaptığı iştir.

Bounlu

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