

Elastisite Teorisi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Elastisite teorisi, bir malzemenin uygulanan gerilmelere (kuvvetler) karşı gösterdiği deformasyonları ve bu gerilmeler kaldırıldığında malzemenin orijinal şekline dönme yeteneğini inceleyen mekanik dalıdır.

$$E = \sigma / \epsilon$$

E = Elastisite Modülü (Young Modülü) (Pa (Pascal))

σ = Gerilme (Pa (Pascal))

ϵ = Birim Şekil Değiştirme (Strain) (Birimsiz)

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi elastisite teorisinin temel kavramlarından biri DEĞİLDİR?
A) Gerilme (Stress)
B) Birim Şekil Değiştirme (Strain)
C) Plastik Deformasyon
D) Elastisite Modülü (Young Modülü)
- Yüksek elastisite modülüne sahip bir malzeme ne anlama gelir?
A) Kolayca deforme olur
B) Uygulanan gerilmeye karşı daha rijit (sert) davranır
C) Kalıcı şekil değiştirme eğilimindedir
D) Daha düşük mukavemete sahiptir
- Hooke Yasası'na göre gerilme (σ) ile birim şekil değiştirme (ϵ) arasındaki ilişki nasıldır?
A) Ters orantılıdır
B) Doğru orantılıdır
C) Kareleri ile orantılıdır
D) Sabit bir ilişki yoktur
- Bir çelik çubuğa çekme kuvveti uygulandığında ne olur?
- Betonarme bir kirişin eğilme altındaki davranışı elastisite teorisi ile nasıl açıklanır?
- Tanımla: Elastisite Teorisi'nin Temel Prensibi Nedir?
- Tanımla: Hooke Yasası Nedir?
- Tanımla: Elastisite Modülü (Young Modülü) Neyi İfade Eder?

Cevap Anahtarı

1. C) Plastik Deformasyon — Plastik deformasyon, yük kaldırıldığında malzemenin kalıcı olarak şekil değiştirmesi durumudur ve elastisite teorisinin temelini oluşturmaz, daha çok plastiklik teorisi ile ilgilidir.
2. B) Uygulanan gerilmeye karşı daha rijit (sert) davranır — Yüksek elastisite modülü, malzemenin aynı gerilme altında daha az deforme olacağını, yani daha rijit olduğunu gösterir.
3. B) Doğru orantılıdır — Hooke Yasası, elastik bölgede gerilmenin birim şekil değiştirmeye doğru orantılı olduğunu ifade eder ($\sigma = E \epsilon$).
4. 1. Çelik çubuğa çekme gerilmesi (σ) uygulanır. 2. Hooke Yasası'na göre, çubuk uzar ve birim şekil değiştirme (ϵ) meydana gelir. 3. Çekme kuvveti kaldırıldığında, çubuk elastik sınırlar içinde kaldığı sürece orijinal uzunluğuna geri döner. 4. Uzamanın miktarı, çubuğun elastisite modülü (E) ve uygulanan gerilmeye bağlıdır.
5. 1. Kirişe uygulanan yükler, üst liflerde basma gerilmesi ve alt liflerde çekme gerilmesi oluşturur. 2. Beton liflerindeki gerilme ve betonarme çeliğindeki gerilme, elastisite teorisi prensipleriyle hesaplanır. 3. Yük kaldırıldığında, kirişin elastik deformasyonları nedeniyle eski haline dönmesi beklenir. 4. Ancak, betonun çekme dayanımının düşük olması ve çeliğin akma sınırına ulaşması gibi durumlar, teorisin sınırlarını belirler.
6. Malzemelerin yük altında deforme olması ve yük kalkınca eski haline dönmesi prensibidir.
7. Elastik bölgede gerilmenin birim şekil değiştirmeye doğru orantılı olduğunu belirten yasadır: $\sigma = E \epsilon$.
8. Malzemenin gerilmeye karşı gösterdiği rijitliği (sertliği) ifade eder. Yüksek E değeri, malzemenin daha az deforme olduğunu gösterir.

Bounlu

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