

Gerilme ve Şekil Değişirme Nedir?

Çalışma Kağıdı

Gerilme, bir kesite etki eden iç kuvvetlerin alanına oranıdır; şekil değişirme ise bir cismin uygulanan yükler altında boyutlarında veya şeklinde meydana gelen değişimdir.

$$\sigma = F/A \text{ quad } \epsilon = \Delta L/L_0$$

σ = Gerilme (Pa (Pascal))

F = Uygulanan Kuvvet (N (Newton))

A = Kesit Alanı (m²)

ϵ = Birim Şekil Değişirme (Boyutsuz)

ΔL = Boy Değişimi (m)

L₀ = Başlangıç Boyu (m)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi bir gerilme birimidir?

- A) Newton
- B) Metre
- C) Pascal
- D) Saniye

2. Bir malzemenin yük altında uzaması neyi ifade eder?

- A) Gerilme
- B) Şekil Değişirme
- C) Kuvvet
- D) Alan

3. Gerilme hesaplanırken kuvvet neye bölünür?

- A) Malzemenin yoğunluğuna
- B) Uygulanan yer değişirme miktarına
- C) Kesit alanına
- D) Malzemenin Young modülüne

4. Bir çelik çubuğa 1000 N'luk bir çekme kuvveti uygulanıyor. Çubuğun kesit alanı 200 mm² ise, oluşan gerilmeyi hesaplayın.

5. 5 metre uzunluğundaki bir demir çubuk, 0.5 mm uzayarak şekil değişirme gösteriyor. Oluşan birim şekil değişirmeyi hesaplayın.

6. Tanımla: Gerilme (σ) nedir?

7. Tanımla: Şekil Değişirme (ϵ) nedir?

8. Tanımla: Gerilme birimi nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Pascal — Pascal (Pa) veya N/m^2 , gerilme birimidir.
2. B) Şekil Değiştirme — Boyutlarda meydana gelen oransal değişim şekil değiştirmedir.
3. C) Kesit alanına — Gerilme, uygulanan kuvvetin kesit alanına oranıdır.
4. 1. Kuvveti Newton'a çevirin: $F = 1000 \text{ N}$. 2. Kesit alanını m^2 'ye çevirin: $A = 200 \text{ mm}^2 = 200 * 10^{-6} \text{ m}^2$. 3. Gerilme formülünü kullanın: $\sigma = F / A$. 4. Hesaplayın: $\sigma = 1000 \text{ N} / (200 * 10^{-6} \text{ m}^2) = 5 * 10^6 \text{ Pa} = 5 \text{ MPa}$.
5. 1. Başlangıç boyunu metreye çevirin: $L_0 = 5 \text{ m}$. 2. Boy değişimini metreye çevirin: $\Delta L = 0.5 \text{ mm} = 0.0005 \text{ m}$. 3. Birim şekil değiştirme formülünü kullanın: $\epsilon = \Delta L / L_0$. 4. Hesaplayın: $\epsilon = 0.0005 \text{ m} / 5 \text{ m} = 0.0001$.
6. Bir kesite etki eden iç kuvvetlerin birim alana düşen değeridir.
7. Bir cismin uygulanan yükler altında boyutlarında veya şeklinde meydana gelen oransal değişimdir.
8. Pascal (Pa) veya N/m^2 .

Bounlu

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