

Hooke Yasası Nedir?

Çalışma Kağıdı

Hooke Yasası, esnek bir cisim üzerindeki gerilimin (uygulanan kuvvetin birim alana düşen miktarı) birim şekil değiştirmesi (uzama veya kısalma miktarı) ile doğru orantılı olduğunu belirtir.

$$\sigma = E \cdot \epsilon$$

σ = Gerilim (Pa (Pascal))

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

ϵ = Birim Şekil Değiştirme (Birimsiz)

Sorular

- Hooke Yasası'na göre, gerilim ile birim şekil değiştirme arasındaki ilişki nasıldır?
A) Ters orantılıdır
B) Doğru orantılıdır
C) Sabittir
D) Üstel olarak artar
- Bir malzemenin Elastisite Modülü (E) değeri yüksekse, bu ne anlama gelir?
A) Malzeme daha kolay deforme olur.
B) Malzeme daha rijit ve gerilmeye karşı daha dirençlidir.
C) Malzeme kırılğan hale gelir.
D) Malzemenin uzama miktarı artar.
- Hooke Yasası'nın geçerli olmadığı durum hangisidir?
A) Malzemenin esnek sınırları içinde olması
B) Uygulanan kuvvetin küçük olması
C) Malzemenin plastik deformasyona uğraması
D) Malzemenin homojen ve izotrop olması
- Bir çelik çubuğun üzerine uygulanan kuvvet sonucu oluşan gerilme ve birim şekil değiştirme arasındaki ilişkiyi Hooke Yasası ile açıklayınız.
- Belirli bir yük altında esneyen bir kirişin davranışı Hooke Yasası ile nasıl analiz edilir?
- Tanımla: Hooke Yasası'nın temel matematiksel ifadesi nedir?
- Tanımla: Hooke Yasası hangi sınırdan geçerlidir?
- Tanımla: Elastisite Modülü (E) neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. B) Doğru orantılıdır — Hooke Yasası, esnek cisimlerde gerilimin birim şekil değiştirme ile doğru orantılı olduğunu belirtir ($\sigma = E \cdot \epsilon$).
2. B) Malzeme daha rijit ve gerilmeye karşı daha dirençlidir. — Yüksek Elastisite Modülü, malzemenin aynı gerilim altında daha az şekil değiştireceği anlamına gelir, yani daha rijit ve dirençlidir.
3. C) Malzemenin plastik deformasyona uğraması — Hooke Yasası sadece malzemenin elastik sınırları içinde geçerlidir. Plastik deformasyon durumunda bu yasa geçerliliğini yitirir.
4. Malzemenin Elastisite Modülü (E) belirlenir.,Uygulanan kuvvet (F) ve kesit alanı (A) kullanılarak gerilim ($\sigma = F/A$) hesaplanır.,Hooke Yasası ($\sigma = E \cdot \epsilon$) kullanılarak birim şekil değiştirme (ϵ) bulunur.,Toplam uzama (ΔL) ise $\epsilon = \Delta L / L_0$ formülüyle hesaplanır, burada L_0 çubuğun başlangıç boyudur.
5. Kiriş malzemesinin Elastisite Modülü (E) bilinmelidir.,Kiriş üzerindeki yükler nedeniyle oluşan kesme kuvvetleri ve momentler hesaplanır.,Bu kuvvet ve momentlerden kaynaklanan gerilme (σ) ve birim şekil değiştirme (ϵ) dağılımları Hooke Yasası kullanılarak belirlenir.,Sonuç olarak kirişteki toplam sehim (deformasyon) hesaplanır.
6. $\sigma = E \cdot \epsilon$
7. Esnek deformasyon sınırları içinde.
8. Malzemenin gerilmeye karşı gösterdiği direncin bir ölçüsüdür; birim şekil değiştirme başına düşen gerilimdir.

Bounlu

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