

Poisson Oranı Nedir?

Çalışma Kağıdı

Poisson Oranı, bir malzemenin boyuna bir gerilime maruz kaldığında, enine yöndeki geriniminin boyuna yöndeki gerinimine oranıdır.

$$\nu = -\epsilon_{(p)erp} / \epsilon_{(p)arallel}$$

ν = Poisson Oranı (boyutsuz)
 $\epsilon_{(p)erp}$ = Enine Gerinim (boyutsuz)
 $\epsilon_{(p)arallel}$ = Boyuna Gerinim (boyutsuz)

Sorular

1. Poisson Oranı'nın negatif olması ne anlama gelir?
A) Malzeme boyuna gerildiğinde enine de genişler.
B) Malzeme boyuna sıkıştırıldığında enine de daralır.
C) Malzeme boyuna gerildiğinde enine daralır.
D) Malzeme boyuna sıkıştırıldığında enine genişler.
2. Bir malzemenin Poisson oranı 0.3 ise, bu ne anlama gelir?
A) Boyuna gerilimin 3 katı kadar enine gerinim oluşur.
B) Enine gerinimin 0.3 katı kadar boyuna gerinim oluşur.
C) Boyuna gerilimin 0.3 katı kadar enine gerinim oluşur.
D) Malzeme boyuna gerildiğinde %0.3 oranında kısalır.
3. Hangi malzeme türü genellikle 0.5'e yakın bir Poisson oranına sahiptir?
A) Çelik
B) Alüminyum
C) Kauçuk
D) Seramik
4. Bir çelik çubuk çekildiğinde boyuna uzama ve enine daralma gözlemlenir. Eğer boyuna gerinim 0.002 ise ve Poisson oranı 0.3 ise, enine gerinim ne olur?
5. Kauçuk bir blok, sıkıştırıldığında enine yönde genişler. Eğer boyuna gerinim -0.01 ise ve Poisson oranı 0.5 ise, enine gerinim ne olur?
6. Tanımla: Poisson Oranı'nın sembolü nedir?
7. Tanımla: Poisson Oranı hangi iki gerinim arasındaki ilişkiyi ifade eder?
8. Tanımla: Poisson Oranı'nın tipik bir değeri nedir (örneğin, metaller için)?

Cevap Anahtarı

1. A) Malzeme boyuna gerildiğinde enine de genişler. — Poisson oranının formülündeki eksi işareti nedeniyle, enine gerinim ve boyuna gerinim zıt işaretliyse (biri pozitif, diğeri negatif) oran pozitif çıkar. Ancak, negatif bir Poisson oranı, malzemenin boyuna yönde uygulanan gerilime ters yönde deforme olduğunu gösterir; yani boyuna uzarken enine de genişler (örneğin bazı özel malzemeler).
2. C) Boyuna gerilimin 0.3 katı kadar enine gerinim oluşur. — Poisson oranı, enine gerinimin boyuna gerilimine oranıdır. Yani, boyuna bir gerilim uygulandığında, enine yöndeki gerinim, boyuna gerilimin Poisson oranı katı kadardır (işaret ve yön dikkate alınarak).
3. C) Kauçuk — Kauçuk gibi yumuşak ve esnek malzemeler, deformasyon sırasında hacimlerini büyük ölçüde koruma eğilimindedir ve bu nedenle 0.5'e yakın Poisson oranlarına sahip olabilirler. Metaller ve seramikler genellikle daha düşük Poisson oranlarına sahiptir.
4. 1. Poisson oranı formülünü yazın: $\nu = -(\epsilon_{\perp} / \epsilon_{\parallel})$. 2. Verilen değerleri yerine koyun: $0.3 = -(\epsilon_{\perp} / 0.002)$. 3. Enine gerinimi ($\epsilon_{\perp}$) hesaplayın: $\epsilon_{\perp} = -0.3 * 0.002 = -0.0006$. Bu, çubuğun enine yönde %0.06 oranında daralacağı anlamına gelir.
5. 1. Poisson oranı formülünü kullanın: $\nu = -(\epsilon_{\perp} / \epsilon_{\parallel})$. 2. Değerleri yerine yerleştirin: $0.5 = -(\epsilon_{\perp} / -0.01)$. 3. Enine gerinimi ($\epsilon_{\perp}$) çözün: $\epsilon_{\perp} = -0.5 * -0.01 = 0.005$. Bu, malzemenin enine yönde %0.5 oranında genişleyeceği anlamına gelir.
6. ν (nu)
7. Enine gerinim ve boyuna gerinim
8. Genellikle 0.25 ile 0.35 arasındadır.

Bounlu

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