

Kiris Sapmasi Nedir?

Calisma Kagidi

Kiris sapmasi, bir kirisin yuk altinda ne kadar bukuldugudur. Ortasinda tekil yuk bulunan basit mesnetli bir kiris icin azami sapma = $PL/(48EI)$ ile bulunur; burada P yuk, L aciklik, E malzemenin rijitligi ve I kesitin atalet momentidir.

$$\frac{PL^3}{48EI}$$

Sorular

1. Basit mesnetli bir kiris icin $PL/(48EI)$ neyi hesaplar?
 - A) Azami egilme gerilmesini
 - B) Ortadaki tekil yuk altinda aciklik ortasindaki azami sapmayi
 - C) Mesnetlerdeki kesme kuvvetini
 - D) Kolon burkulma yukunu
2. Bir kirisin acikligi L iki katina cikarsa (diger her sey sabit), azami sapma:
 - A) Iki katina cikar
 - B) Ayni kalir
 - C) 4 kat artar
 - D) 8 kat artar
3. Hangi degisiklik kiris sapmasini AZALTIR?
 - A) Atalet momenti I'yi azaltmak
 - B) Aciklik L'yi artirmak
 - C) Elastisite modulu E'yi artirmak
 - D) Yuku P'yi artirmak
4. 6000 mm aciklikli bir kiriste hesaplanan sapma 20 mm. Yaygin L/360 kullanilabilirlik sinirini karsiliyor mu?
 - A) Evet, $20 \text{ mm} < 16,7 \text{ mm}$ siniri
 - B) Hayir, $20 \text{ mm} > 16,7 \text{ mm}$ siniri
 - C) Evet, tam sinirda
 - D) Belirlenemez
5. Basit mesnetli bir kirisin acikligi 4000 mm, ortasinda $P = 5000 \text{ N}$ 'lik tekil yuk var. $E = 200.000 \text{ MPa}$, $I = 60.000.000 \text{ mm}^4$. Azami sapmayi bulun.
6. Ayni kirisin acikligi 8000 mm'ye cikarilirsa (diger her sey sabit), yeni sapma ne olur?
7. 6000 mm aciklikli bir kiriste hesaplanan sapma 12 mm. Tipik L/360 kullanilabilirlik sinirini karsiliyor mu?
8. Tanimla: $PL/(48EI)$ kiris sapmasi formulu neyi hesaplar?
9. Tanimla: Aciklik uzunlugu sapmayi nasil etkiler?
10. Tanimla: Sapma formulunde 'E' neyi temsil eder?

Cevap Anahtari

1. B) Ortadaki tekil yuk altında aciklik ortasındaki azami sapmayı - Bu formül, ortadaki tekil yuk altında aciklik ortasındaki azami asagi yonlu sapmayı verir.
2. D) 8 kat artar - Sapma L oldugundan, L iki katina cikarsa sapma 2 = 8 kat artar.
3. C) Elastisite modulu E'yi artirmak - Sapma E ile ters orantilidir, bu yuzden daha rijit bir malzeme sapmayı azaltir.
4. B) Hayir, 20 mm > 16,7 mm siniri - $L/360 = 6000/360 = 16,7$ mm; 20 mm bu siniri astigindan kullanilabilirlik sartini karsilamiyor.
5. $= PL/(48EI)$ $P = 5000$ N, $L = 4000$ mm, $E = 200.000$ MPa, $I = 60.000.000$ mm⁴ $L = 4000$ = 6,410 mm = $(5000 \cdot 6,410) / (48 \cdot 200.000 \cdot 60.000.000) = 3,210 / 5,7610 = 0,56$ mm
6. Sapma L ile orantilidir, yani aciklik iki katina cikarsa sapma 2 = 8 kat artar. Orijinal ($L = 4000$ mm) = 0,56 mm Yeni ($L = 8000$ mm) = 0,56 $\cdot 2 = 1,12$ mm - aciklik buyudukce kirisler dramatik bicimde daha esnek hale gelir.
7. Tipik izin verilen sapma siniri (canli yuk kullanilabilirligi) = $L/360$ $L = 6000$ mm sinir = $6000/360 = 16,7$ mm Gercek hesaplanan = 12 mm 12 mm < 16,7 mm oldugundan kiris kullanilabilirlik sapma sinirini karsiliyor.
8. Ortasinda tekil yuk bulunan basit mesnetli bir kirisin merkezindeki azami asagi yonlu sapmayı.
9. Sapma L ile orantilidir - aciklik iki katina cikarsa sapma 8 kat artar, bu yuzden uzun acikliklar cok daha rijit kirisler gerektirir.
10. Elastisite modulu - malzemenin rijitliginin olcusu (orn. celik 200.000 MPa, ahşap 11.000 MPa).

Bounlu

Tum kartlar, adim adim cozumler ve AI hoca destegi Notek uygulamasinda.
Sinav tarihlerini Promy otomatik hatirlaticiya ceviris.