

Sutunlar ve Yapısal Elemanlar Nedir?

Calisma Kagidi

Sutun, aksel basinc tasiyan usey bir elemandir; burkulma kapasitesi Euler formulu $P_{cr} = EI / L$ ile verilir - daha uzun veya daha narin bir kolon, kisa ve govdeli bir kolona gore cok daha dusuk bir yukte burkulur.

Sorular

1. Bir kolonun $E = 200$ GPa, $I = 410$ m, $L = 3$ m. Euler burkulma yuku nedir?
A) 877 kN
B) 8770 kN
C) 87,7 kN
D) 219 kN
2. Bir kolonun boyu ikiye katlanirsa, kritik burkulma yuku...
A) Ikiye katlanir
B) Ayni kalir
C) 1/4'e duser
D) Yariya duser
3. Hangisi burkulmaya daha yatkindir?
A) Kisa, govdeli bir kolon
B) Uzun, narin bir kolon
C) I degeri buyuk bir kolon
D) Ankastre-ankastre bir kolon
4. Euler formulunde I neyi ifade eder?
A) Kolon boyunu
B) Uygulanan yuku
C) Kesitin atalet momentini
D) Malzeme yogunlugunu
5. Bir celik kolonun $E = 200$ GPa, $I = 410$ m ve etkin boyu $L = 3$ m (mafsalli-mafsalli). Euler kritik burkulma yukunu bulun.
6. Bir ahzap kolonun $E = 12$ GPa, $I = 810$ m ve $L = 4$ m. Kritik burkulma yukunu bulun.
7. Ornek 1'deki celik kolonu alin, ancak desteksiz boyunu $L = 6$ m'ye ikiye katlayin. Burkulma kapasitesi nasil degisir?
8. Tanimla: Yapısal sutun (kolon) nedir?
9. Tanimla: Euler burkulma formulu nedir?
10. Tanimla: Narinlik orani (slenderness ratio) nedir?

Cevap Anahtari

1. A) $877 \text{ kN} - P_{cr} = EI/L = (200e9)(4e-6)/9$ 877 kN .
2. C) $1/4$ 'e duser - P_{cr} , L'nin tersi ile orantilidir; L ikiye katlanınca P_{cr} 4'e bolunur.
3. B) Uzun, narin bir kolon - Uzun, narin kolonlar kısa ve govdeli kolonlara gore cok daha dusuk yukte burkulur.
4. C) Kesitin atalet momentini - I, kesitin egilmeye direncini tanımlayan atalet momentidir.
5. $P_{cr} = EI / L$ $P_{cr} = (20010) (410) / 3$ $P_{cr} = 9,8696 \text{ 800.000} / 9$ $877,3 \text{ kN}$
6. $P_{cr} = EI / L$ $P_{cr} = 9,8696 (1210 \text{ 810}) / 4$ $P_{cr} = 9,8696 \text{ 96.000} / 16$ $59,2 \text{ kN}$
7. $P_{cr} = EI / L = 9,8696 \text{ 800.000} / 36$ $219,3 \text{ kN}$ $877,3 / 219,3$ 4 boyu ikiye katlamak burkulma kapasitesini $1/4$ 'e dusurur ($P_{cr} 1/L$)
8. Kiris/dosemelerden gelen aksenal basinc yuklerini temeale tasiyan usey eleman.
9. $P_{cr} = EI/L$ - narin bir kolonun burkuldugu aksenal yuk.
10. Etkin boyun atalet yaricapina orani (L/r); yuksek deger daha fazla burkulma riski demektir.

Bounlu

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