

Ağırlık Merkezi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Ağırlık merkezi, bir cismin homojen bir yerçekimi alanında tüm kütesinin dengelendiği varsayılan noktadır. İnşaat mühendisliğinde, yapıların devrilme riskini değerlendirmek için kullanılır.

$$\bar{x} = \frac{\sum (A_i x_i)}{\sum A_i}, \quad \bar{y} = \frac{\sum (A_i y_i)}{\sum A_i}$$

$\bar{x}$ = Ağırlık merkezinin x koordinatı (m)

$\bar{y}$ = Ağırlık merkezinin y koordinatı (m)

A_i = Bölge i'nin alanı (m^2)

x_i = Bölge i'nin ağırlık merkezinin x koordinatı (m)

y_i = Bölge i'nin ağırlık merkezinin y koordinatı (m)

Sorular

1. Bir cismin ağırlık merkezi, o cismin hangi noktasında yerçekimi kuvvetlerinin bileşkesinin etki ettiği varsayılır?

- A) En yüksek noktasında
- B) Tüm ağırlığının toplandığı noktada
- C) En alt noktasında
- D) Yüzeyinde

2. İnşaat mühendisliğinde ağırlık merkezinin bilinmesi hangi konuda önemlidir?

- A) Sadece estetik görünüm için
- B) Yapısal stabiliteyi ve devrilme analizini belirlemek için
- C) Malzeme maliyetini hesaplamak için
- D) İnşaat süresini kısaltmak için

3. Homojen ve basit geometrik şekilli (örn. kare) bir levhanın ağırlık merkezi neresindedir?

- A) Köşelerinden birinde
- B) Kenarlarından birinin ortasında
- C) Geometrik merkezinde (köşegenlerin kesişim noktası)
- D) Herhangi bir yerinde

4. Basit bir dikdörtgen levhanın ağırlık merkezini bulunuz.

5. Birleşik bir kesitin (örneğin, bir I-kesiti) ağırlık merkezini nasıl hesaplarsınız?

6. Tanımla: Ağırlık Merkezi Tanımı

7. Tanımla: Ağırlık Merkezinin Önemi (İnşaat Müh.)

8. Tanımla: Homojen Cisimlerde Ağırlık Merkezi

Cevap Anahtarı

1. B) Tüm ağırlığının toplandığı noktada — Ağırlık merkezi, bir cismin yerçekimi kuvvetlerinin bileşkesinin etki ettiği varsayılan noktadır.
2. B) Yapısal stabiliteyi ve devrilme analizini belirlemek için — Ağırlık merkezinin konumu, bir yapının devrilme riskini ve genel stabilitesini değerlendirmek için kritik bir bilgidir.
3. C) Geometrik merkezinde (köşegenlerin kesişim noktası) — Homojen ve simetrik geometrik şekillerde ağırlık merkezi, şeklin geometrik merkezine denk gelir.
4. Dikdörtgen levhanın köşegenlerinin kesiştiği noktadır. Bu nokta, levhanın hem eninin hem de boyunun yarısındadır.
5. Kesiti basit geometrik şekillere (dikdörtgenler, üçgenler vb.) ayırın. Her bir şeklin alanını ve ağırlık merkezini hesaplayın. Ardından, tüm şekillerin alanları ve ağırlık merkezleri kullanılarak bileşik kesitin ağırlık merkezini formüllerle bulun.
6. Bir cismin tüm ağırlığının toplandığı varsayılan nokta.
7. Yapısal stabiliteyi, yük dağılımını ve devrilme analizini belirler.
8. Genellikle cismin geometrik merkezindedir.

Bounlu

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