

Denge ve Kuvvet Momenti Nedir?

Çalışma Kağıdı

Denge, bir cismin üzerine etki eden net kuvvet ve net torkun sıfır olması durumudur. Kuvvet momenti ise bir kuvvetin bir eksen etrafında neden olduğu dönme etkisidir.

$$\tau = F \cdot d \cdot \sin\theta$$

τ = Kuvvet Momenti (Tork) (Nm)

F = Kuvvet (N)

d = Kuvvetin uygulama noktası ile dönme eksenini arasındaki dik uzaklık (m)

θ = Kuvvet ile dik uzaklık arasındaki açı

Sorular

- Bir cismin dengede kalması için hangi şartlar sağlanmalıdır?
A) Net kuvvet sıfır olmalı
B) Net tork sıfır olmalı
C) Hem net kuvvet hem de net tork sıfır olmalı
D) Kuvvetlerin toplamı maksimum olmalı
- Menteşesinden dönen bir bisiklet tekerleğine, merkezinden 0.3 m uzakta 5 N'luk bir kuvvet tekerlek düzlemine dik olarak uygulanırsa, oluşan tork ne kadardır?
A) 1.5 Nm
B) 0.6 Nm
C) 5 Nm
D) 15 Nm
- Aşağıdakilerden hangisi kuvvet momentinin büyüklüğünü etkilemez?
A) Kuvvetin büyüklüğü
B) Kuvvetin uygulama noktasının dönme eksenine uzaklığı
C) Kuvvetin dönme eksenine paralel bileşeni
D) Kuvvetin dönme eksenine dik bileşeni
- Bir kapı koluna 20 N'luk bir kuvvet, kapı menteşesinden 0.8 m uzakta ve kapı yüzeyine dik olarak uygulanıyor. Bu kuvvetin kapı üzerindeki torku ne kadardır?
- Bir çubuğun ortasından menteşelenmiş olduğunu ve çubuğun bir ucuna 10 N'luk kuvvet uygulandığını düşünün. Çubuğun uzunluğu 2 m ise, kuvvetin menteşe etrafındaki torku nedir?
- Tanımla: Denge nedir?
- Tanımla: Kuvvet momenti (tork) nedir?
- Tanımla: Tork birimi nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Hem net kuvvet hem de net tork sıfır olmalı — Denge şartları hem öteleme (net kuvvetin sıfır olması) hem de dönme (net torkun sıfır olması) hareketinin olmamasıdır.
2. A) 1.5 Nm — $\text{Tork} = \text{Kuvvet} \times \text{Uzaklık} = 5 \text{ N} \times 0.3 \text{ m} = 1.5 \text{ Nm}$.
3. C) Kuvvetin dönme eksenine paralel bileşeni — Kuvvetin dönme eksenine paralel olan bileşeninin tork etkisi yoktur, çünkü dik uzaklığı sıfırdır.
4. 1. Kuvvetin (F) 20 N olduğunu belirleyin. 2. Kuvvetin uygulama noktasının dönme eksenine (menteşeye) olan dik uzaklığını (d) 0.8 m olarak alın. 3. Kuvvetin kapı yüzeyine dik olduğu belirtildiği için $\sin(90^\circ) = 1$ 'dir. 4. Tork formülünü kullanın: $\tau = F \cdot d \cdot \sin\theta = 20 \text{ N} \cdot 0.8 \text{ m} \cdot 1 = 16 \text{ Nm}$
5. 1. Kuvvet (F) 10 N'dur. 2. Kuvvetin uygulandığı nokta çubuğun ucu, dönme eksenini ise ortasıdır. Bu nedenle dik uzaklık (d) çubuğun yarısıdır: $2 \text{ m} / 2 = 1 \text{ m}$. 3. Kuvvetin dik uygulandığı varsayılırsa $\sin(90^\circ) = 1$ 'dir. 4. Tork formülü: $\tau = F \cdot d \cdot \sin\theta = 10 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 = 10 \text{ Nm}$
6. Bir cismin üzerine etki eden net kuvvetin ve net torkun sıfır olması durumudur. Cisim hem öteleme hem de dönme hareketi yapmaz.
7. Bir kuvvetin bir eksen etrafında neden olduğu dönme etkisidir.
8. Newton metre (Nm).

Bounlu

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