

Kuvvet ve Denge Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kuvvet, bir cismi hareket ettirebilen veya şeklini değiştirebilen etkidir. Denge ise, bir cisme etki eden tüm kuvvetlerin vektörel toplamının sıfır olduğu durumu ifade eder, bu da cismin statik halini korumasını sağlar.

$$\Sigma F_x = 0 \quad \Sigma F_y = 0 \quad \Sigma M = 0$$

ΣF_x = Yatay Kuvvetlerin Toplamı (N)

ΣF_y = Düşey Kuvvetlerin Toplamı (N)

ΣM = Momentlerin Toplamı (Nm)

Sorular

1. Bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ise, cisim için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Her zaman hareket halinde olur.
- B) Her zaman duruyor olur.
- C) Ya duruyor olur ya da sabit hızla hareket ediyor olur.
- D) Her zaman ivmelenir.

2. Bir yapının dengede kalması için temel şart nedir?

- A) Sadece düşey kuvvetlerin toplamının sıfır olması.
- B) Sadece yatay kuvvetlerin toplamının sıfır olması.
- C) Tüm kuvvetlerin ve momentlerin toplamının sıfır olması.
- D) Yapının ağırlığının minimum olması.

3. Momentin birimi nedir?

- A) Newton (N)
- B) Pascal (Pa)
- C) Newton-metre (Nm)
- D) Joule (J)

4. Basit bir kirişin dengede kalması için hangi şartlar gereklidir?

5. Bir köprünün tasarımı sırasında kuvvet ve denge analizinin önemi nedir?

6. Tanımla: Statik Denge Nedir?

7. Tanımla: Kuvvetin Birimi Nedir?

8. Tanımla: Moment Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Ya duruyor olur ya da sabit hızla hareket ediyor olur. — Newton'un birinci hareket yasasına göre, bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ise, cismin hareket durumu değişmez. Yani ya duruyorsa durmaya devam eder ya da sabit hızla hareket ediyorsa etmeye devam eder.
2. C) Tüm kuvvetlerin ve momentlerin toplamının sıfır olması. — Bir yapının veya herhangi bir cismin statik dengede kalabilmesi için hem kuvvetlerin (yatay ve düşey) hem de momentlerin vektörel toplamının sıfır olması gerekir. Bu, $\Sigma F_x=0$, $\Sigma F_y=0$ ve $\Sigma M=0$ denklemleriyle ifade edilir.
3. C) Newton-metre (Nm) — Moment, bir kuvvetin bir nokta etrafında dönme etkisini ifade eder ve kuvvetin büyüklüğü ile kuvvet kolunun çarpımıyla hesaplanır. Birimi de kuvvet birimi (N) ile uzaklık biriminin (m) çarpımıdır, yani Newton-metre (Nm).
4. 1. Kirişe etki eden tüm düşey ve yatay kuvvetleri belirleyin. 2. Kirişin herhangi bir noktasına göre toplam momentini hesaplayın. 3. Kuvvetlerin ve momentlerin vektörel toplamının sıfır olduğunu gösteren denge denklemlerini sağlayın: $\Sigma F_x = 0$, $\Sigma F_y = 0$, $\Sigma M = 0$.
5. 1. Köprü üzerine etki edecek trafik yükleri, rüzgar ve deprem gibi dış kuvvetleri tanımlayın. 2. Bu kuvvetlerin köprü elemanları üzerindeki etkilerini (çekme, basma, eğilme) hesaplamak için denge prensiplerini uygulayın. 3. Yapısal elemanların bu kuvvetler altında güvenli bir şekilde dayanımını sağlayacak boyutlandırmayı yapın.
6. Bir sisteme etki eden tüm dış kuvvetlerin ve momentlerin vektörel toplamının sıfır olması durumu.
7. Newton (N).
8. Bir kuvvetin, bir nokta etrafında dönme etkisi yaratma eğilimidir.

Bounlu

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