

Eylemsizlik Momenti Nedir?

Çalışma Kağıdı

Eylemsizlik momenti, bir cismin kendi eksenine etrafındaki dönme hareketini değiştirmeye karşı gösterdiği direncin kütle ve kütlelerin dönme eksenine göre dağılımı ile belirlenen niceliğidir.

$$I = \int r^2 dm$$

I = Eylemsizlik Momenti ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)

r = Kütle elemanın dönme eksenine uzaklığı (m)

dm = Kütle elemanı (kg)

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi eylemsizlik momentinin birimini doğru ifade eder?
A) $\text{kg}\cdot\text{m}$
B) kg/m^2
C) $\text{kg}\cdot\text{m}^2$
D) kg
- Aynı kütleye sahip iki cisimden hangisinin eylemsizlik momenti daha büyüktür?
A) Kütlesi dönme eksenine daha yakın olan.
B) Kütlesi dönme eksenine daha uzak olan.
C) Şekli daha karmaşık olan.
D) Yoğunluğu daha az olan.
- Bir cismin dönme hızını değiştirmek için gereken tork, cismin hangi özelliğine bağlıdır?
A) Kütlesine
B) Yoğunluğuna
C) Eylemsizlik momentine
D) Hacmine
- Düzgün bir çubuk için eylemsizlik momentini hesaplayınız.
- Bir disk için eylemsizlik momentini hesaplayınız.
- İki farklı kütle dağılımına sahip cisimlerin dönme eylemsizlikleri nasıl karşılaştırılır?
- Tanımla: Eylemsizlik Momenti Nedir?
- Tanımla: Eylemsizlik Momenti Formülü (Genel)
- Tanımla: Eylemsizlik Momentinin Birimi Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ — Eylemsizlik momenti, kütlenin dönme eksenine olan karesiyle orantılı olduğu için birimi $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ 'dir.
2. B) Kütlesi dönme eksenine daha uzak olan. — Eylemsizlik momenti, kütlenin dönme eksenine göre dağılımına bağlıdır. Kütle dönme ekseninden uzaklaştıkça eylemsizlik momenti artar.
3. C) Eylemsizlik momentine — Bir cismin dönme hareketindeki değişimlere karşı gösterdiği direnç eylemsizlik momenti ile ifade edilir; bu nedenle tork ihtiyacı eylemsizlik momentine bağlıdır.
4. Çubuğun kütlesini M , uzunluğunu L ve dönme ekseninin çubuğun ortasından geçtiğini varsayalım. Eylemsizlik momenti formülü kullanılarak integrasyon yapılır. Sonuç $I = (1/12)ML^2$ olur.
5. Diskin kütlesi M , yarıçapı R olsun ve dönme eksenini disk merkezinden geçsin. Kutupsal koordinatlarda integral alınarak $I = (1/2)MR^2$ bulunur.
6. Aynı kütleye sahip iki cisimden, kütlesi dönme ekseninden daha uzakta toplanmış olanın eylemsizlik momenti daha büyük olacaktır. Bu, dönme hareketinin başlatılması veya durdurulmasının daha zor olacağı anlamına gelir.
7. Bir cismin dönme hareketindeki değişimlere karşı gösterdiği direncin ölçüsü.
8. $I = \int r^2 dm$
9. $\text{kg}\cdot\text{m}^2$

Bounlu

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