

Kaldıraçlar ve Mekanik Avantaj Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kaldıraçlar, bir destek noktası etrafında dönebilen rijit cisimlerdir. Mekanik avantaj, uygulanan kuvvetin yüke oranını göstererek sistemin kuvvet kazancını belirtir.

$$MA = \text{Yük/Kuvvet} = \text{Kuvvet Kolu/Yük Kolu}$$

MA = Mekanik Avantaj

Yük = Kaldıraçtaki yük (N)

Kuvvet = Uygulanan kuvvet (N)

Kuvvet Kolu = Destek noktasından kuvvete olan uzaklık (m)

Yük Kolu = Destek noktasından yüke olan uzaklık (m)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi bir kaldıraç türü değildir?

- A) Makas
- B) Cımbız
- C) Tekerlek
- D) Anahtar

2. Mekanik avantajı 1'den büyük olan kaldıraçlar ne kazandırır?

- A) Yoldan kazanç, kuvvetten kayıp
- B) Kuvvetten kazanç, yoldan kayıp
- C) Hem kuvvetten hem yoldan kazanç
- D) Ne kuvvetten ne de yoldan kazanç

3. Birinci sınıf kaldıraçlarda destek noktası nerede bulunur?

- A) Kuvvet ile yük arasında
- B) Kuvvetin uygulandığı yerde
- C) Yükün olduğu yerde
- D) Destek noktasının konumu değişkendir

4. Bir cetvelin ortasına bir kalem koyarak destek noktası oluşturun. Cetvelin bir ucuna 5 N'luk bir kuvvet uygulayarak diğer ucundaki 20 N'luk bir yükü dengelemeye çalışın. Kuvvet kolu 40 cm, yük kolu 10 cm ise mekanik avantajı ve kuvvet kazancını hesaplayın.

5. Bir el arabasının tekerleği destek noktası, kolları kuvvetin uygulandığı yer, tekerleğin önündeki yük ise kaldırılan yüküdür. Eğer yük kolu 0.5 m ve kuvvet kolu 1.5 m ise, el arabası ile 100 N'luk bir yükü kaldırmak için ne kadar kuvvet uygulamak gerekir?

6. Tanımla: Kaldıraç Nedir?

7. Tanımla: Destek Noktası Nedir?

8. Tanımla: Kuvvet Kolu Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Tekerlek — Tekerlek, bir dönme eksenini etrafında dönmesine rağmen, bir kaldıraç gibi kuvvet kolu ve yük kolu prensibiyle çalışmaz. Makas, cımbız ve anahtar ise kaldıraç örnekleridir.
2. B) Kuvvetten kazanç, yoldan kayıp — Mekanik avantajı 1'den büyük olan kaldıraçlar, uygulanan kuvvetin daha az olmasına karşılık hareket mesafesinin artmasına neden olur, yani kuvvetten kazanç sağlarlar.
3. A) Kuvvet ile yük arasında — Birinci sınıf kaldıraçlarda destek noktası, kuvvet ile yükün arasında yer alır. Örnek: tahterevalli, makas.
4. 1. Kuvvet kolu (KK) ve yük kolu (YK) değerlerini belirleyin: $KK = 40 \text{ cm}$, $YK = 10 \text{ cm}$. 2. Kuvvet (F) = 5 N, Yük (P) = 20 N. 3. Mekanik Avantaj (MA) formülünü kullanın: $MA = KK / YK = 40 \text{ cm} / 10 \text{ cm} = 4$. 4. Mekanik Avantaj (MA) formülünü diğer yolla kullanın: $MA = \text{Yük} / \text{Kuvvet} = 20 \text{ N} / 5 \text{ N} = 4$. 5. Her iki hesaplama da $MA = 4$ sonucunu verir. Bu, uygulanan kuvvetin 4 katı kadar bir yükü kaldırabileceğiniz anlamına gelir.
5. 1. Kuvvet kolu (KK) = 1.5 m, Yük kolu (YK) = 0.5 m, Yük (P) = 100 N. 2. Mekanik Avantaj (MA) formülünü kullanın: $MA = KK / YK = 1.5 \text{ m} / 0.5 \text{ m} = 3$. 3. Mekanik Avantaj formülünün diğer halini kullanın: $MA = \text{Yük} / \text{Kuvvet}$. 4. Değerleri yerine koyun: $3 = 100 \text{ N} / \text{Kuvvet}$. 5. Kuvveti hesaplayın: $\text{Kuvvet} = 100 \text{ N} / 3 \approx 33.3 \text{ N}$. Yaklaşık 33.3 N kuvvet uygulamak gerekir.
6. Bir destek noktası etrafında dönebilen rijit cisimdir.
7. Kaldırıcının dönme noktasıdır.
8. Destek noktasından uygulanan kuvvete olan dik uzaklıktır.

Bounlu

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