

KONU ANLATIMI

Basit Makineler

Kuvvet kazancı ile yol ilişkisini kuracak; kaldıraç, makara ve eğik düzlemde basit modellerle akıl yürüteceksin. Sürtünmesiz ideal sistem ile gerçek sistemi ayıracaksın.

İşten kazanç yoktur

Basit makineler kuvvetin yönünü, büyüklüğünü veya uygulama noktasını değiştirebilir. İdeal sistemde giriş işi çıkış işine eşittir. Kuvvetten kazanç varsa yoldan kayıp vardır. Gerçek sistemde sürtünme nedeniyle gereken giriş işi daha fazla olabilir; makine enerji üreten bir araç değildir.

Kuvvet kazancı = yük kuvveti / uygulanan kuvvet.

Kaldıraç dengesi

Kaldıraçta destek, yük ve kuvvetin konumu önemlidir. Basit dik kuvvet modelinde kuvvet x kuvvet kolu, yük x yük koluna eşit olduğunda denge sağlanır. Kol uzunlukları destekten ölçülür. Desteğin yeri değişince gereken kuvvet de değişebilir; yalnız çubuğun toplam boyuna bakılmaz.

Kuvvet kolu uzarsa aynı yük daha küçük kuvvetle dengelenebilir.

KAVRAMLARI DERİNLEŞTİR

Makaralar

İdeal sabit makara kuvvet yönünü değiştirir; tek başına kuvvetten kazanç sağlamaz. İdeal tek hareketli makarada yükü taşıyan iki ip parçası kuvvet kazancı sağlayabilir. Karma sistemlerde yükü taşıyan ip bölümleri sayılır; boşta çekilen her ip aynı görevde değildir.

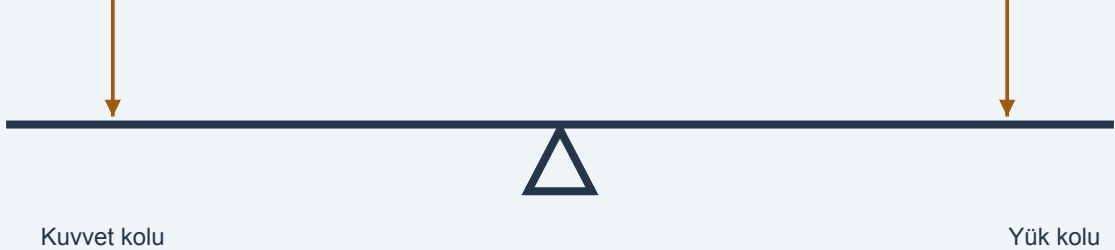
Kuvvet hesabında makara ve ip ağırlıklarının ihmal edildiği belirtilmelidir.

Eğik düzlem ve dişliler

Eğik düzlem aynı yüksekliğe daha uzun yoldan çıkmayı sağlayarak gerekli kuvveti azaltabilir. Yükseklik aynıyken yol uzarsa ideal kuvvet azalır. Dişliler hareketin yönü ve dönme sayısını değiştirebilir. Birbirine temas eden iki dış dişli zıt yönde döner; büyük olan daha az tur atabilir.

Yolu uzatmak yapılan işi ideal modelde azaltmaz.

MODEL / ÖRNEK VERİ



Denge: kuvvet x kol = yük x kol (ideal model)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK + UYGULAMA

Birlikte çözelim

60 N yükün kolu 0,2 m, kuvvet kolu 0,6 m. Denge için kuvvet?

$F \times 0,6 = 60 \times 0,2$; $F = 20$ N. Kuvvet kazancı $60 / 20 = 3$. Bu, enerji kazancı değildir.

Kaldıraç modeli

1. Cetveli destek üzerinde dengele; küçük eş ağırlıklar kullan.
2. Bir tarafa bir ağırlığı bir birim, diğer tarafa eş ağırlığı bir birim koy.
3. Bir ağırlığı iki birim uzağa taşıdığı anda denge için ne gerekeceğini tahmin et.
4. Keskin, ağır veya yüzüne sıçrayabilecek nesne kullanma.

Destekten uzaklık iki katına çıkan aynı yükün döndürme etkisi artar; karşı taraftaki kuvvet veya kol değişmelidir.

Kanıtını yaz

Sonucunu bir gözlem veya hesapla destekle. Modelin göstermediği bir özelliği ve aynı tuttuğun koşulları belirt.

KENDİNİ DENE

Önce gerekçeni yaz

Açık uçlu sorular. İşlem varsa birimi, karşılaştırma varsa sabitleri belirt. Cevapları sonraki sayfalarda kontrol et.

01. İdeal makinede işten kazanç var mı?

02. Sabit makara tek başına kuvvet kazancı?

03. 40 N yük için ideal tek hareketli makarada kuvvet?

04. Eğik düzlem uzarsa aynı yüksekliğe çıkma kuvveti?

05. Kuvvet kolu nereden ölçülür?

06. İki dış dişli temas ettiğinde dönüş yönleri?

AÇIKLAMALI CEVAP ANAHTARI

Sonucu ve nedenini kontrol et

01. Yok; kuvvetten kazanç yoldan kayıpla dengelenir.
02. İdeal modelde 1; yön değiştirir.
03. Makara ağırlığı ihmal edilirse 20 N.
04. İdeal modelde azalır; alınan yol artar.
05. Destekten kuvvetin uygulama doğrultusuna göre, basit modelde uygulama noktasına kadar.
06. Zıttır; büyük dişli aynı sürede daha az tur atar.

Her doğru açıklama 2; doğru sonuç fakat eksik gerekçe 1; yanlış veya boş 0 puan. Hedef yalnız toplam puan değil, neden-sonuç ilişkisini doğru kurmaktır.

TEKRAR + KAYNAKÇA

Öğrendiklerini geri çağır

[] İşten kazanç yoktur: kavramı kendi cümlemlerle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

[] Kaldıraç dengesi: kavramı kendi cümlemlerle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

[] Makaralar: kavramı kendi cümlemlerle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

[] Eğik düzlem ve dişliler: kavramı kendi cümlemlerle ve bir örnekle açıklayabiliyorum.

Bugün: iki zor kavramı notlarına bakmadan açıkla. İki gün sonra: yanlış yaptığın soruları yeniden çöz. Bir hafta sonra: benzer yeni bir örnek kur ve sonucu gerekçelendir.

Kaynaklar ve kullanım notu

Anlatım, sorular, çözümler ve çizimler FenciHoca için özgün hazırlanmıştır. Videolar ilgili yayıncıya aittir; bağlantı olarak sunulur. Sınıf etiketi öğrenme düzeyidir; sitedeki başlıklar güncel resmî ünite sırasıyla bire bir aynı olmayabilir.

MEB: Fen Bilimleri öğretim programları

Dnzhoca - ilgili video

Bu yayın yardımcı öğrenme materyalidir; resmî ders kitabı veya MEB onaylı yayın olarak sunulmaz. Baskı: Ekim 2026. Güncel kapsam için okulun ders kitabı ve öğretmen yönlendirmesi esas alınır.