

BASİT MAKİNELERİN TEMEL İLKELERİNİ KEŞFEDİYORUM**A. Doğru mu, Yanlış mı?**

- ☐ D ☐ Y Basit makineler uygulanan kuvvetin büyüklüğünü veya yönünü değiştirebilir.
- ☐ D ☐ Y Basit makineler işten ve enerjiden kazanç sağlar.
- ☐ D ☐ Y Kuvvetten kazanç varsa ideal durumda yoldan kayıp vardır.
- ☐ D ☐ Y Sabit makara kuvvetin yönünü değiştirir.
- ☐ D ☐ Y Hareketli makara ideal durumda kuvvetten kazanç sağlayabilir.
- ☐ D ☐ Y Basit makinelerde sürtünme varsa giriş işi çıkış işinden büyük olabilir.
- ☐ D ☐ Y Birden fazla basit makinenin birlikte kullanıldığı araçlara bileşik makine denir.

B. Basit Makineleri Sınıflandır

Tahterevalli

Türü: _____

Bayrak direği makarası

Türü: _____

El arabası

Türü: _____

Rampa

Türü: _____

Kapı kolu

Türü: _____

Vida

Türü: _____

Bisiklet dişlileri

Türü: _____

Kuyu çıkacağı

Türü: _____

Mutfak makası

Türü: _____

Olta makarası

Türü: _____

*Kullanılabilecek etiketler: Kaldıraç, Makara, Eğik düzlem, Çıkrık, Vida, Dişli / kasnak, Bileşik makine***C. İş-Enerji İlişkisini Açıkla**

Bir öğrenci, “Basit makine kullanırsak aynı yükü daha az kuvvetle kaldırırız; o hâlde yaptığımız iş de azalır.” diyor.

Kararım:**Kanıt / örnek:****Enerjinin korunumu ile gerekçem:****Kuvvetten kazanç - yoldan kayıp ilişkisini bir cümleyle yazınız:**

KALDIRAÇLARI SINIFLANDIRIYORUM

A. Kaldıracın Bölümlerini ve Türlerini İncele



Model	Destek nerede?	Kuvvet kolu / yük kolu	Kuvvet kazancı beklenir mi?
1			
2			

B. Kaldıraç Denge Problemleri

- 30 N'luk yük, destekten 20 cm uzaktadır. Kuvvet destekten 60 cm uzakta uygulanırsa ideal dengede kuvvet kaç N olur?
- Kuvvet kolu 40 cm, yük kolu 10 cm olan kaldıraçta kuvvetten kazanç oranını karşılaştırınız.
- Cımbızda destek, kuvvet ve yükün sıralamasını yazınız. Kuvvetten kazanç mı, yoldan kazanç mı sağlar?

C. Günlük Yaşam Kaldıraçlarını Eşleştir

Araç	Destek arada	Yük arada	Kuvvet arada
Makas			
El arabası			
Cımbız			
Ceviz kıracağı			

Bir aracın aynı anda birden fazla basit makine içerebileceğini unutmayınız.

MAKARALAR VE MAKARA SİSTEMLERİ

A. Sabit ve Hareketli Makarayı Karşılaştır



Özellik	Sabit makara	Hareketli makara
Kuvvet yönünü değiştirir mi?		
Kuvvetten kazanç sağlar mı?		
Yükle birlikte hareket eder mi?		
Günlük yaşam örneği		

B. Destekleyen İp Sayısıyla Çöz

Sistem 1



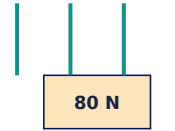
Destekleyen ip: 1

Sistem 2



Destekleyen ip: 2

Sistem 3



Destekleyen ip: 4

1. İdeal durumda her sistem için uygulanması gereken kuvveti bulunuz.

2. Kuvvetten kazanç arttıkça çekilmesi gereken ip uzunluğu nasıl değişir?

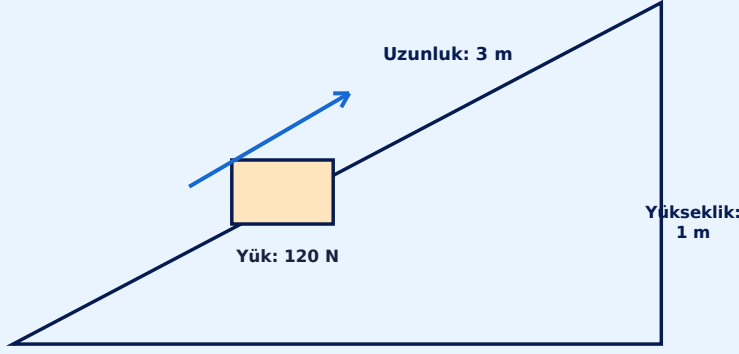
3. Gerçek sistemlerde sürtünme sonuçları nasıl etkileyebilir?

C. Makara Sistemi Taslağı

60 N'luk bir yükü daha az kuvvetle kaldırmak için bir makara sistemi çizin. Sabit nokta, makaralar, yük ve çekme yönünü etiketleyiniz.

EĞİK DÜZLEM, ÇIKRIK VE VİDA

A. Eğik Düzlemde Kuvvet ve Yol



1. İdeal durumda gerekli kuvveti $F \times 3 \text{ m} = 120 \text{ N} \times 1$ ilişkisiyle bulunuz.

2. Rampa uzunluğu 6 m olursa gerekli kuvvet ve alınan yol nasıl değişir?

3. Eğik düzlem neden işten kazanç sağlamaz?

B. Çıkrık ve Vida Niteliklerini Karşılaştır

Basit makine	Hareket dönüşümü	Kuvvet kazancı nasıl artırılır?	Günlük örnek
Çıkrık	Dönme -> doğrusal hareket		
Vida	Dönme -> ilerleme		

Çıkrık problemi: 60 N'luk yük, yarıçapı 5 cm olan mile bağlıdır. Kol yarıçapı 15 cm ise ideal kuvvet kaç N olur?

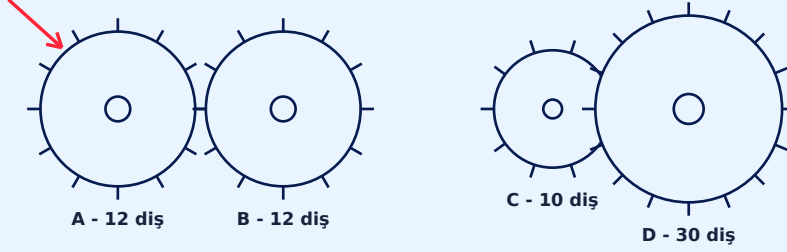
Vida adımları sıklaştıkça kuvvet kazancı ve gereken dönme sayısı nasıl değişir?

C. Uygun Basit Makineyi Seç

1. Ağır kutuyu kamyonu çıkarmak:	_____	Gerekçe: _____
2. Kuyudan su kova çekmek:	_____	Gerekçe: _____
3. Tahta parçalarını sıkıca birleştirmek:	_____	Gerekçe: _____
4. Araç krikosunu çevirmek:	_____	Gerekçe: _____

DIŞLI ÇARKLAR VE KASNAKLAR

A. Dişli Çarkların Hareketini Analiz Et



A saat yönünde döndürülüyor.

1. B hangi yönde döner?

2. A ve B'nin süratleri nasıl karşılaştırılır?

3. C 6 tur dönerse D yaklaşık kaç tur döner?

4. Temas eden dişlilerde dönüş yönü ve diş sayısı-sürat ilişkisini yazınız.

B. Kasnak Sistemlerini Karşılaştır

Sistem	Dönüş yönleri	Küçük-büyük kasnak sürati
Açık kayış		
Çapraz kayış		

C. Problem Çöz

12 dişli sürücü çark 6 tur döndüğünde, 36 dişli çark kaç tur döner? Dönüş yönü nasıl olur?

Bisiklette ön dişli büyütülürse aynı pedal turunda arka tekerin dönüşü hakkında nasıl bir tahmin yaparsınız?

BİLEŞİK MAKİNELERİ ÇÖZÜMLÜYORUM**A. Araçları Basit Makinelere Ayır**

Bileşik araç	İçerdiği basit makineler	İşi nasıl kolaylaştırır?
Makas		
Bisiklet		
El arabası		
Manuel konserve açacağı		
El matkabı		

Bir araçta aynı parçanın birden fazla basit makine niteliği gösterebileceği durumları tartışınız.

B. Günlük Yaşam Problemine Çözüm Seç

Problem: Okul deposundaki 90 kg'lık malzeme kutuları, 80 cm yüksekliğindeki bir platforma güvenli ve az kuvvetle çıkarılacaktır.

Önerdiğim basit makine / sistem:

Neden bu sistemi seçtim?

Kuvvetten kazanç nasıl oluşur?

Yoldan kayıp veya hareket yönü değişimi:

C. Tasarım Kısıtları ve Güvenlik

☐ En fazla 1 metre genişlik

☐ Geri dönüştürülebilir malzeme

☐ Yükün kaymasını önleme

☐ Kullanıcı elini sıkıstırmama

☐ Modelin kararlı durması

☐ En az iki basit makine kullanma

Seçtiğim en kritik güvenlik önlemi ve gerekçesi:

PERFORMANS GÖREVİ: İŞİ KOLAYLAŞTIRAN MODEL**A. Görev ve Başarı Ölçütleri**

Görev: Günlük yaşamda karşılaşılan bir yük kaldırma, taşıma, sıkıştırma, kesme veya yön değiştirme problemini çözen basit makine ya da bileşik makine modeli tasarlayınız.

- ☐ Problemi ve kullanıcı ihtiyacını açıklar.
- ☐ En az bir basit makine ilkesini doğru kullanır.
- ☐ Kuvvet-yol ilişkisini bilimsel olarak açıklar.
- ☐ Ölçüt ve sınırlılıkları dikkate alır.
- ☐ Modeli test eder, kanıta göre geliştirir.

B. Mühendislik Tasarım Planım

Problem cümlem: _____

Kullanıcı / ihtiyaç: _____

Kullanacağım basit makineler: _____

Malzemeler: _____

Başarı ölçütlerim: _____

Sınırlılıklarım: _____

C. Model Taslağı ve Test Verisi

Ölçülü taslak / etiketler

Deneme	Uygulanan kuvvet	Taşınan yük / sonuç	Geliştirme
1			
2			

D. Öz Değerlendirme

- ☐ Modelim çalıştı.
- ☐ Kanıta göre geliştirdim.
- ☐ Güvenliği sağladım.
- ☐ İş birliği yaptım.