

A. FİZİKSEL ANLAMDA İŞ YAPILAN DURUMLARI BELİRLEYELİM

- ☐ 1. Öğrenci kitabı yerden alıp sıranın üzerine koyuyor.
- ☐ 2. Öğrenci duvarı itiyor ancak duvar hareket etmiyor.
- ☐ 3. Garson tepsiyi yatay yolda sabit yükseklikte taşıyor.
- ☐ 4. Çocuk oyuncak arabayı ileri doğru iterek hareket ettiriyor.
- ☐ 5. Halterci ağırlığı başının üzerine kaldırıyor.
- ☐ 6. Bir kişi elindeki çantayla hareketsiz bekliyor.

B. ÇIKARIMIMIZI YAZALIM

Bir olayın fiziksel anlamda iş sayılabilmesi için hangi iki temel koşul birlikte gerçekleşmelidir?

C. GÜNLÜK DİLDEKİ “İŞ” İLE FİZİKSEL İŞİ AYIRALIM

Durum	Günlük dilde iş mi?	Fiziksel anlamda iş mi?
Bir saat boyunca ders çalışmak		
Bir kutuyu yerden rafa kaldırmak		
Ağır bir çantayı sabit tutmak		

A. İŞİN BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLERİ KEŞFEDELİM

Kuvvet ve yer değiştirme aynı doğrultudaysa fiziksel iş: $İş = Kuvvet \times Yer\ değiştirme$. Birim: joule (J).

Deneme	Kuvvet (N)	Yer değiştirme (m)	Yapılan iş (J)
A	10	2	
B	10	5	
C	20	2	
D	30	4	

1. A ve B denemelerini karşılaştırarak yer değiştirmenin işe etkisini yazınız.

2. A ve C denemelerini karşılaştırarak kuvvetin işe etkisini yazınız.

3. En fazla iş hangi denemede yapılmıştır? Neden?

B. PROBLEM ÇÖZELİM

Bir öğrenci 15 N kuvvet uygulayarak kutuyu 4 m ilerletiyor. Yapılan iş kaç jouledür?

Aynı kutu 15 N kuvvetle 8 m ilerletilirse ilk duruma göre iş nasıl değişir?

A. KİNETİK VE POTANSİYEL ENERJİYİ SINIFLANDIRALIM

Durum	Kinetik enerji	Çekim potansiyel enerjisi	Esneklik potansiyel enerjisi
Hareket eden bisiklet			
Rafın üzerindeki kitap			
Gerilmiş yay			
Yokuştan aşağı kayan kızak			
Sıkıştırılmış sünger			
Havada uçan top			

B. BENZERLİK VE FARKLILIKLARI KARŞILAŞTIRALIM

Kinetik enerji	Ortak özellikler	Potansiyel enerji

C. ENERJİYİ ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER

Değişim	Enerji üzerindeki etkisi
Aynı cisim daha hızlı hareket ediyor.	
Aynı yük daha yüksek bir rafa konuyor.	
Aynı hızla hareket eden daha büyük kütleli cisim kullanılıyor.	
Yay daha fazla sıkıştırılıyor.	

EĞİK DÜZLEM DENEYİ: VERİDEN ÇIKARIM YAPALIM

Özdeş oyuncak arabalar farklı yüksekliklerden serbest bırakılıyor ve yolun sonundaki özdeş sünger bloklara çarpıyor. Süngerin itilme uzaklığı arabanın çarpma anındaki kinetik enerjisi hakkında fikir verir.

Deneme	Bırakılma yüksekliği (cm)	Arabanın kütlesi (g)	Süngerin itilme uzaklığı (cm)
1	10	100	4
2	20	100	8
3	30	100	12
4	20	150	11

1. 1, 2 ve 3. denemelerde değiştirilen bağımsız değişken nedir?

2. Yükseklik arttıkça süngerin itilme uzaklığındaki örüntü nedir?

3. Bu örüntüye göre yükseklik ile enerji arasında nasıl bir ilişki vardır?

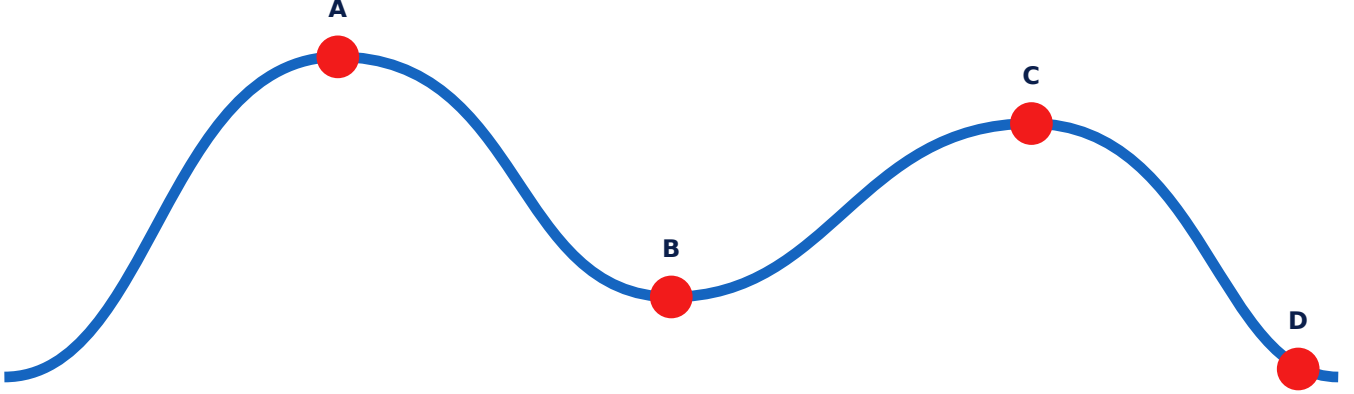
4. 2 ve 4. denemelerden kütlenin enerjiye etkisi hakkında ne çıkarılır?

DENEYİ ADİL HÂLE GETİRELİM

Yüksekliğin etkisini araştırırken sabit tutulması gereken iki değişken yazınız.

A. ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİNİ İZLEYELİM

Sürtünmenin ihmal edildiği bir hız treni hareketini inceleyiniz.



Nokta	Kinetik enerji	Çekim potansiyel enerjisi	Açıklama
A			
B			
C			
D			

B. ÖRÜNTÜYÜ GENELLEYELİM

- ☐ Cisim aşağı inerken çekim potansiyel enerjisi azalır, kinetik enerjisi artar.
- ☐ Cisim yukarı çıkarken kinetik enerjisi azalır, çekim potansiyel enerjisi artar.
- ☐ Sürtünme yok sayıldığında toplam mekanik enerji hareket boyunca korunur.
- ☐ Bir enerji türündeki azalma, başka bir enerji türündeki artışla ilişkilidir.

C. BAŞKA BİR ÖRNEK

Yukarı fırlatılan bir topun yükselme ve düşme sürecindeki enerji dönüşümlerini açıklayınız.

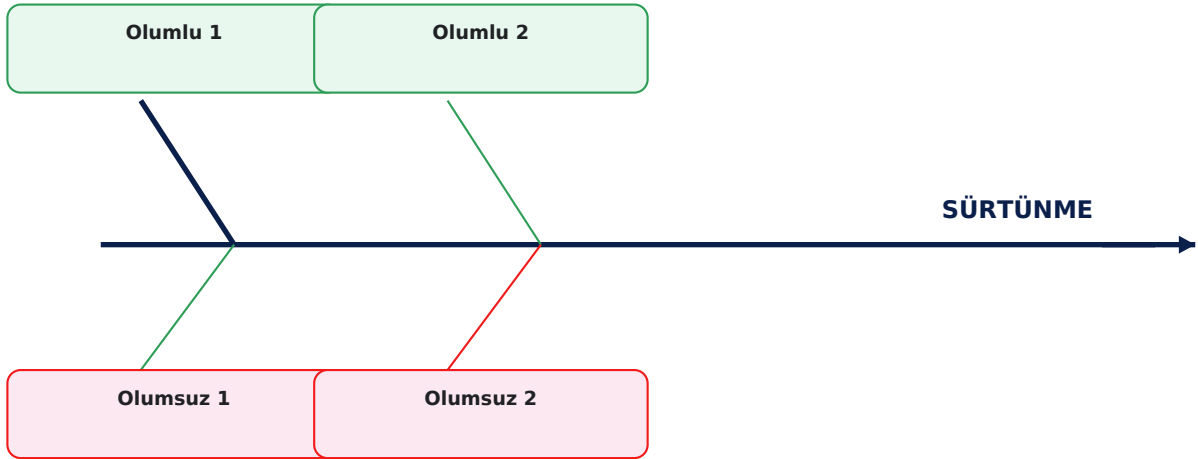
A. SÜRTÜNME VE ENERJİNİN KORUNUMU

Bir oyuncak araba aynı yükseklikten bırakıldığında pürüzsüz zeminde 180 cm, halı üzerinde 75 cm ilerliyor. Araba halı üzerinde ilerlerken tekerlekler ve yüzey hafifçe ısınıyor.

1. Arabanın halı üzerinde daha kısa mesafe ilerlemesinin nedeni nedir?

2. Arabanın mekanik enerjisinin bir bölümü hangi enerji türüne dönüşmüştür?

3. “Enerji kaybolmuştur.” ifadesini enerjinin korunumu açısından değerlendiriniz.

B. BALIK KILÇIĞI: SÜRTÜNMENİN ETKİLERİ**C. SONUÇ CÜMLESİ**

Enerjinin korunumu yasasını kendi cümlelerinizle yazınız.

STEM PERFORMANS GÖREVİ: ENERJİ DÖNÜŞÜM PARKURU

Bilye veya oyuncak araba kullanarak en az üç aşamalı bir parkur tasarlayınız. Parkurda çekim potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye, kinetik enerjinin tekrar potansiyel enerjiye dönüşümü gözlenmelidir. Güvenli ve düşük maliyetli malzemeler kullanınız.

Tasarım ölçütü	Planım / kanıtım
Problem ve hedef	
Parkurun üç aşaması	
Her aşamadaki enerji türü ve dönüşüm	
Sürtünmeyi azaltmak / kontrol etmek için önlem	
Test verisi ve geliştirme kararı	

ANALİTİK DEĞERLENDİRME VE ÖZ DEĞERLENDİRME

Ölçüt	3 - Tam	2 - Kısmen	1 - Geliştirilmeli
Enerji dönüşümlerini doğru açıklama			
Parkurun çalışması ve güvenliği			
Veri toplama ve kanıta dayalı geliştirme			
İş birliği ve açıklama becerisi			

Bu görevde öğrendiğim en önemli bilimsel fikir: _____

Modelimi bir sonraki denemede şöyle geliştireceğim: _____