DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI
7. Sınıf · Fen Bilimleri · 9. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

2. Ünite: Kuvvet ve Enerjiyi Keşfedelim — Enerji Dönüşümleri, Enerjinin Korunumu İlkesi ve Sürtünme Kuvvetinin Kinetik Enerjiye Etkisi (Hava ve Su Direnci)

FB.7.2.3. Sarkaç, kaykay pisti, serbest düşen cisim ve yay düzeneklerinde kinetik ve potansiyel enerjinin birbirine dönüşüm örüntülerini belirleyerek toplam enerjinin korunduğunu geneller. · FB.7.2.4. Sürtünme kuvvetinin (yüzey sürtünmesi, hava direnci ve su direnci) kinetik enerjiyi ısı enerjisine dönüştürmesini ve araç tasarımlarına etkisini açıklar.

HATIRLAYALIM

- Sürtünmesiz bir kaykay pistinde veya sarkaçta cisim aşağı inerken çekim potansiyel enerjisi azalır ve aynı miktarda kinetik enerjiye dönüşür; yukarı çıkarken kinetik enerji çekim potansiyeline dönüşür.
- Enerjinin korunumu ilkesine göre enerji vardan yok olmaz, yoktan da var edilemez; sürtünmesiz ortamda mekanik enerji (Ep + Ek), sürtünmeli ortamda ise ısı dahil toplam enerji daima sabit kalır.
- Sürtünmeli yüzeylerde yavaşlayan cisimlerin azalan kinetik enerjisi temas yüzeylerinde ısı enerjisine dönüşür (fren balatalarının ısınması, gök taşlarının atmosferde yanması).

1 EŞLEŞTİRME

Günlük yaşamda gözlemlenen olayları gerçekleşen temel enerji dönüşümü veya bilimsel açıklamayla eşleştiriniz.

☐ 1. Sırıkla yüksek atlama yapan sporcunun yükselmesi

☐ 2. Atmosfere giren gök taşının kor hâline gelip parlaması

☐ 3. Baraj gölündeki suyun kapaklar açılınca hızla akması

☐ 4. Aerodinamik (sivri burunlu) hızlı tren tasarımı

a) Kinetik enerjinin hava direnciyle ısı ve ışık enerjisine dönüşmesi

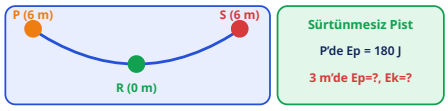
b) Çekim potansiyel enerjisinin kinetik (hareket) enerjisine dönüşmesi

c) Kinetik enerjinin önce esneklik, sonra çekim potansiyel enerjisine dönüşmesi

d) Hava direncini azaltarak kinetik enerji kaybını önleyen mühendislik

2 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki sürtünmesiz U biçimli kaykay pistinin P noktasından (yerden 6 m yükseklikten) 180 Joule çekim potansiyel enerjisiyle serbest bırakılan kaykay, R tabanından geçip S noktasına



A) Yerden 3 m yükseklikteki ara noktada 90 J potansiyel ve 90 J kinetik enerjiye sahiptir.

B) En alt R noktasından geçerken kinetik enerjisi sıfır, potansiyel enerjisi 180 Joule olur.

C) Karşıdaki S noktasında 6 metreden daha yüksek bir konuma çıkarak toplam enerjisini artırır.

D) P noktasından R noktasına inerken toplam mekanik enerjisi 180 Joule'den 90 Joule'e düşer.

3 KISA CEVAP

Görseldeki sürtünmeli sarkaçta 30 cm yükseklikteki K noktasından bırakılan küre, karşı tarafta en fazla 22 cm yükseklikteki N noktasına çıkabilmiştir. Kürenin 30 cm



4 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki dört mühendislik ve doğa kartını inceleyerek ilgili olduğu direnç türünü (Hava / Su direnci) ve tasarımın amacını (Artırmak / Azaltmak)



Tasarım veya Doğa Örneği	İlgili Direnç Türü	Uygulamanın Amacı
1. Göçmen kuşların V diziliminde uçması	Hava direnci	Direnci azaltmak
2. Kargo uçaklarının arkasına açılan fren paraşütü		
3. Denizaltı ve gemi pruvasının V biçimli olması		Direnci azaltmak
4. Yüzücülerin özel kaygan bone ve mayo giymesi	Su direnci	

5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Enerji dönüşümleri, enerjinin korunumu ve akışkan direnciyle ilgili yargılardan doğru olanlara D, yanlış olanlara Y kutusunu işaretleyiniz.

	D	Y
Sürtünmesiz bir sistemde cismin çekim potansiyel enerjisindeki azalma miktarı, kinetik enerjisindeki artış miktarına eşittir.	☐	☐
Sürtünmeli yatay yolda duran bir takozun kaybettiği kinetik enerji tamamen yok olmuş ve toplam enerji korunmamıştır.	☐	☐
Cismin havayla temas eden yüzey alanı ve sürati arttıkça cisme etki eden hava direnci de artar.	☐	☐
Deniz suyunun tanecik yoğunluğu havadan fazla olduğu için su içinde yürümek havada yürümekten daha zordur.	☐	☐
Trambolin üzerinde zıplayan bir çocuğun trambolini aşağı doğru esnettiğinde enerjisi nükleer enerji olarak depolanır.	☐	☐

6 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutuda verilen uygun bilimsel kavramlarla tamamlayınız.

ısı | mekanik | aerodinamik | kimyasal | esneklik

1. Uçak, roket ve yarış araçlarının hava direncini azaltacak biçimde sivri tasarlanmasına _____ yapı denir.
2. Yüksekten esnek bir yayın üzerine bırakılan bilyenin enerjisi yay sıkıştığında _____ potansiyel enerjisine dönüşür.
3. Soğuk havalarda ellerimizi birbirine sürttüğümüzde ısınması, kinetik enerjinin _____ enerjisine dönüşmesidir.
4. Sürtünmesiz ortamda hareket eden bir sarkacın her noktada _____ enerjisi sabit kalır.

7 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki düzenekte H yüksekliğinden serbest bırakılan demir küre, eğik düzlemden inerek yatay yoldaki sarmal yayı maksimum sıkıştırmaktadır. Ortam sürtünmesiz olduğuna göre



(A) Esneklik potansiyel → Çekim potansiyel → Kinetik enerji

(B) Çekim potansiyel → Kinetik enerji → Esneklik potansiyel enerji

(C) Kinetik enerji → Isı enerjisi → Çekim potansiyel enerji

(D) Çekim potansiyel → Kimyasal enerji → Isı enerjisi

8 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki deneyde özdeş X ve Y oyuncak paraşütlerine eşit kütleli yükler bağlanıp aynı yükseklikten aynı anda bırakılıyor. Kubbe alanı 400 cm² olan Y paraşütünün, 100 cm² olan X



(A) Y paraşütüne etki eden yer çekimi kuvvetinin sıfır olması

(B) X paraşütünün kubbe yüzeyinin daha fazla hava direnci oluşturması

(C) Y paraşütünün temas yüzeyi geniş olduğu için hava direncinin daha büyük olması

(D) Hava ortamında yüzey alanı büyüdükçe hava sürtünmesinin azalması

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki deneyde özdeş iki metal küre aynı anda eşit yükseklikteki K (hava dolu) ve L (gliserin/sıvı dolu) silindirlerine bırakılıyor. Kürelerin tabana ulaşma



10 SIRALAMA

Görseldeki hidroelektrik santrali ve rampa modelinde suyun barajdan bırakılıp oyuncak vagonu çıkarmasına kadar gerçekleşen dönüşüm



☐ Vagonun eğik rampada yukarı çıkarken kinetik enerjisinin tekrar çekim potansiyel enerjisine dönüşmesi

☐ Baraj gölünde yüksekte biriktirilen durgun suda çekim potansiyel enerjisinin depolanması

☐ Kapaklar açıldığında hızla aşağı akan suyun çekim potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüşmesi

☐ Hızla akan suyun çarkı döndürerek yatay yoldaki vagona kinetik enerji kazandırması

11 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görseldeki sütun grafiğinde pürüzlü (sürtünmeli) bir yolda hareket eden K cisminin T1 ve T2 anlarındaki Kinetik (Ek), Potansiyel (Ep) ve Isıya dönüşen (Eısı) enerjileri



(A) T1 anında cismin mekanik enerjisi 100 Joule iken T2 anında mekanik enerjisi 70 Joule'dür.

(B) T1 anından T2 anına gelinirken azalan 30 Joule mekanik enerji ısı enerjisine dönüşmüştür.

(C) Her iki anda da sistemdeki toplam enerji (Ek + Ep + Eısı = 100 J) korunmuştur.

(D) Sürtünme kuvveti cismin hem mekanik enerjisini hem de toplam enerjisini 100 J artırmıştır.

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarındaki kavramları kutulara yazınız. Numaralı harflerle «hava ve su ortamının hareket eden cisimlere uyguladığı zorlaştırıcı

Basit sarkacın en alt noktasındaki orta konum: __ noktası □□□□□

Düşen cismin sürati arttıkça artan hareket enerjisi türü □□□□□□□

Fren yapan otomobilin tekerleklerini ısıtan temas kuvveti □□□□□□□□

Sıkıştırılmış yayda veya gerilmiş lastikte depolanan potansiyel enerji türü □□□□□□□□

Enerjinin vardan yok olmayıp toplam miktarının sabit kalması: __ ilkesi □□□□□□□

Yükselte bulunan cisimlere yer çekimi nedeniyle depolanan potansiyel enerji □□□□□

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

_____