



FİZİK

9. SINIF

ENERJİ

Enerjinin Korunumu



- ❖ Hızla giden bir arabanın sürücüsü aniden frene bastığında yerde neden siyah lastik izleri oluşur?
- ❖ Yere hızlıca çarptırılarak sıçraması sağlanan top neden bir süre sonra durur?
- ❖ Kaplumbağa, karınca, ayı gibi bazı canlılar neden kış uykusuna yatarlar?



- ✓ Enerji yoktan var ve vardan yok olamaz.
- ✓ Dönüşüm sırasında sistemin toplam enerjisi korunur, buna **Enerjinin Korunumu Yasası** adı verilir.

Bir enerji türü başka bir enerji türüne dönüşebilir.

- ✓ Pillerdeki kimyasal enerji,
- ✓ Barajlardaki suyun potansiyel enerjisi,
- ✓ Rüzgâr enerjisi ya da güneş enerjisi

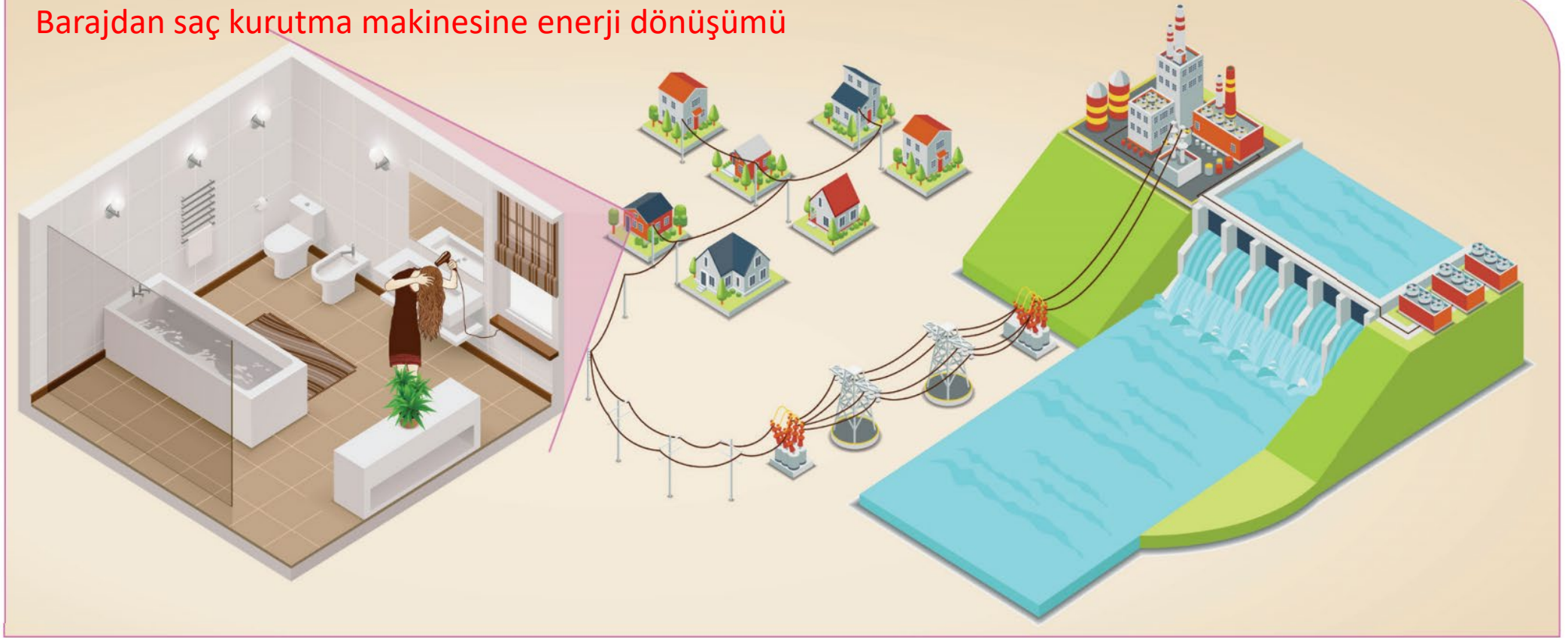
elektrik enerjisine dönüştürülerek kullanılmaktadır.

Elektrikli cihazlarda ise elektrik enerjisi

- ✓ ISI,
- ✓ IŞIK
- ✓ sese

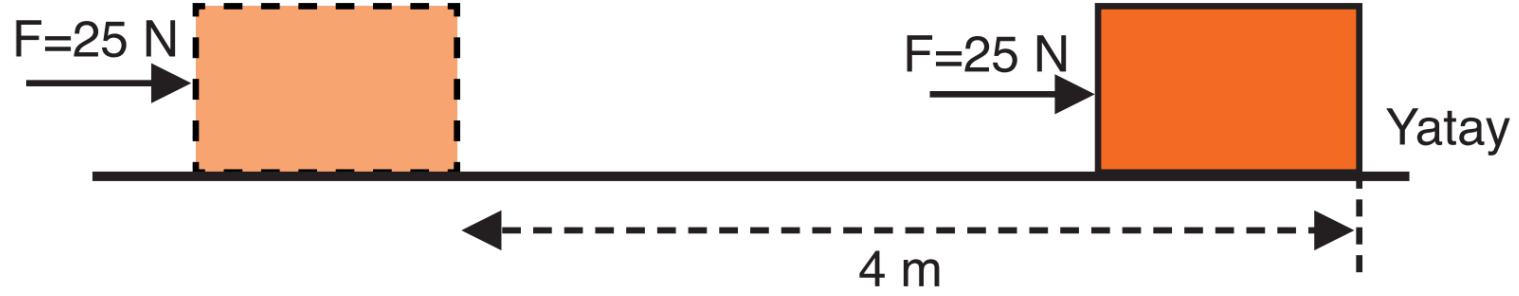
dönüştürülmektedir.

Barajdan saç kurutma makinesine enerji dönüşümü

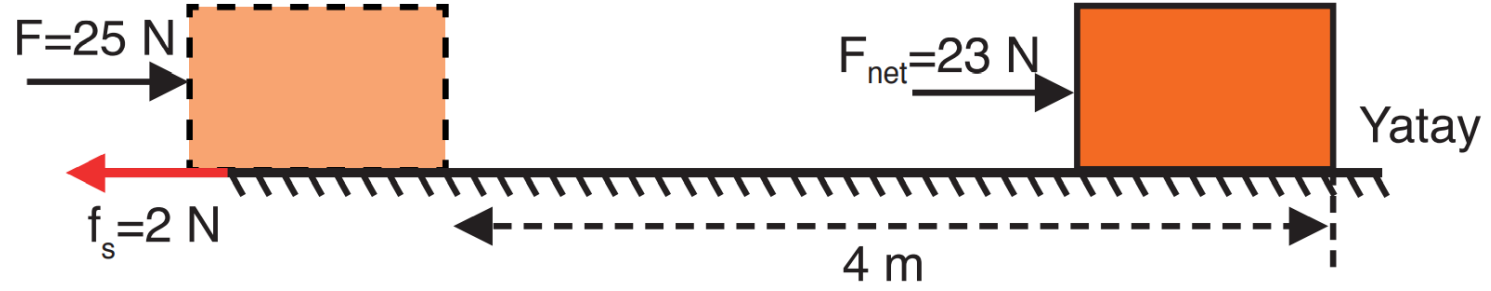


Yer çekimi potansiyel enerjisi → Kinetik enerji → Elektrik enerjisi → Isı+Kinetik enerji

Sürtünmesiz yüzeyde yapılan iş



Sürtünlü yüzeyde yapılan iş

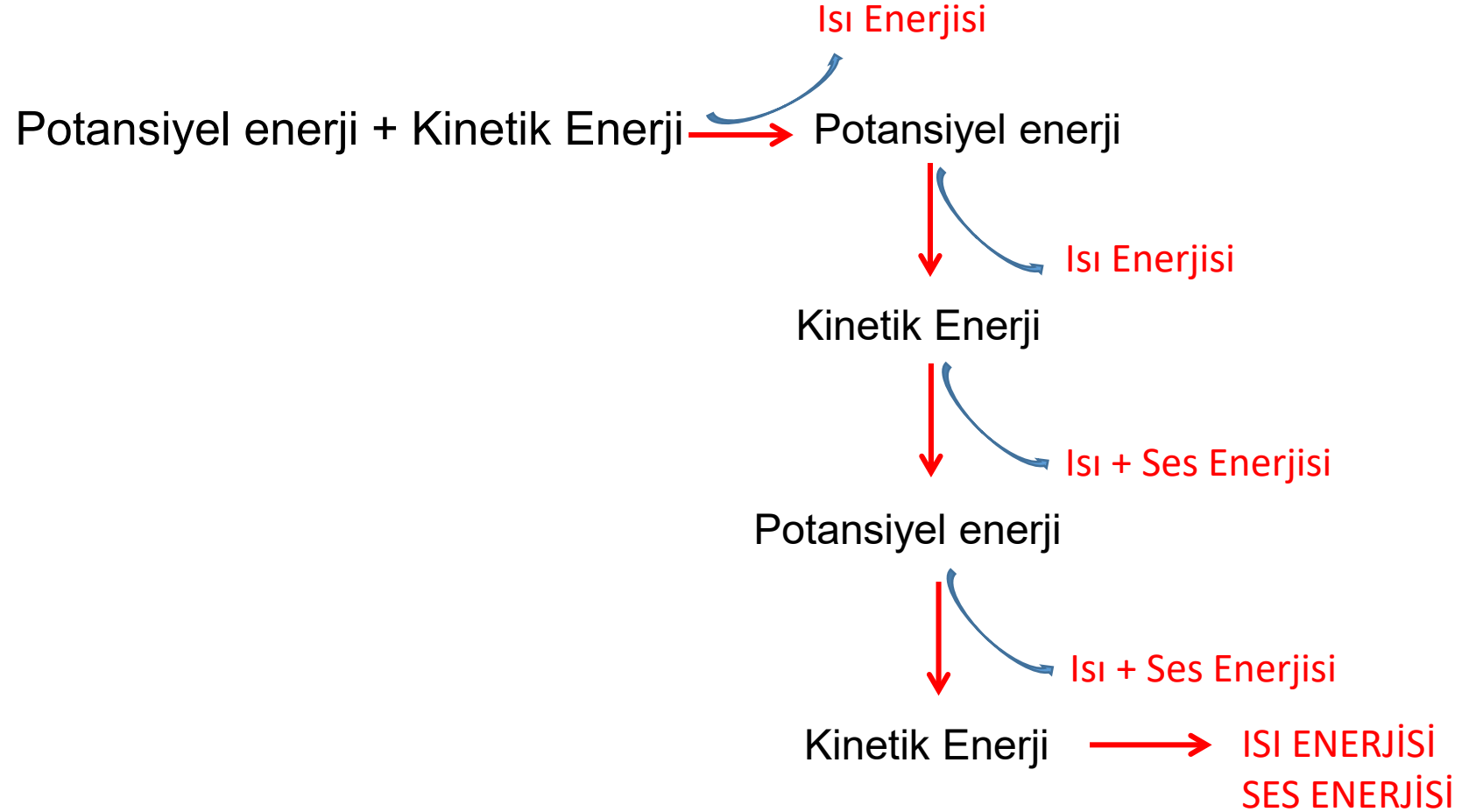
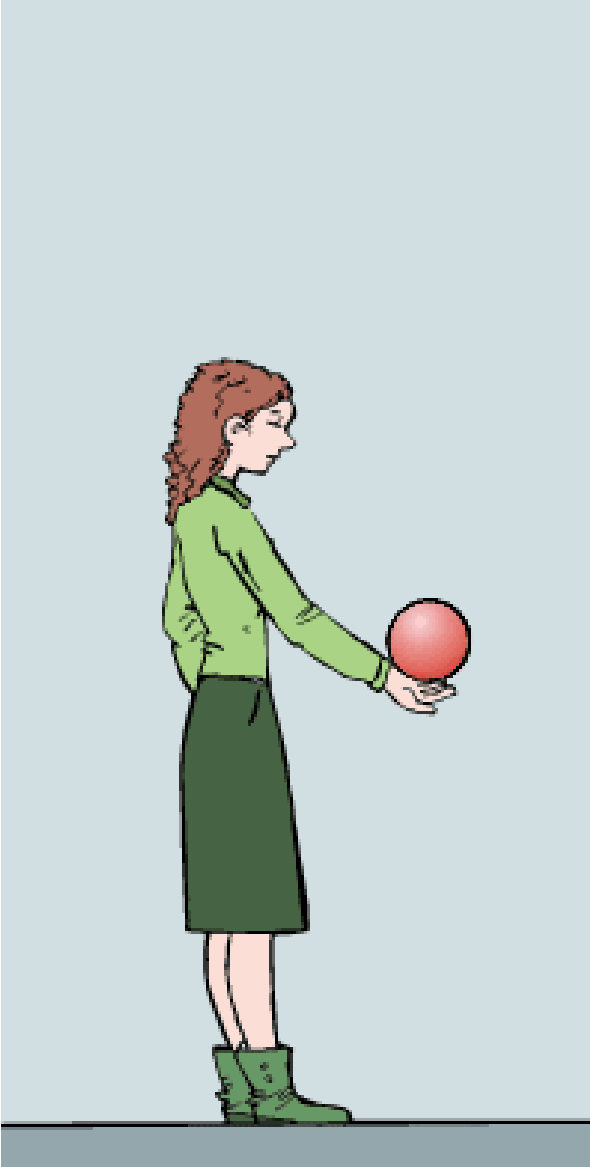


- ❖ Hızla giden bir arabanın sürücüsü aniden frene bastığında yerde neden siyah lastik izleri oluşur?



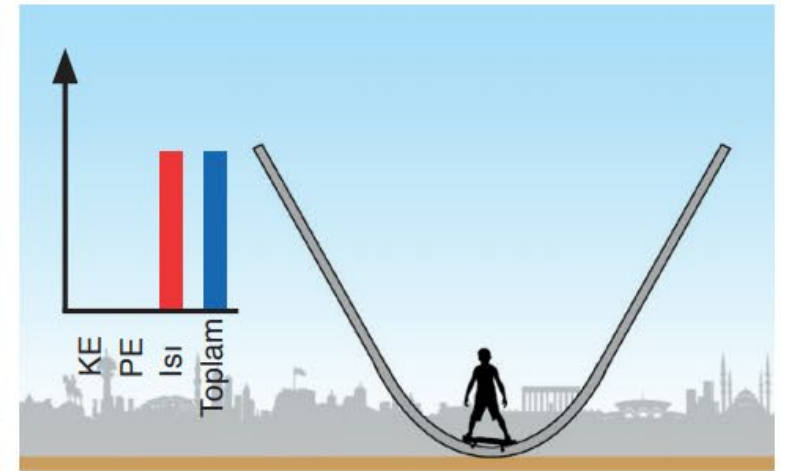
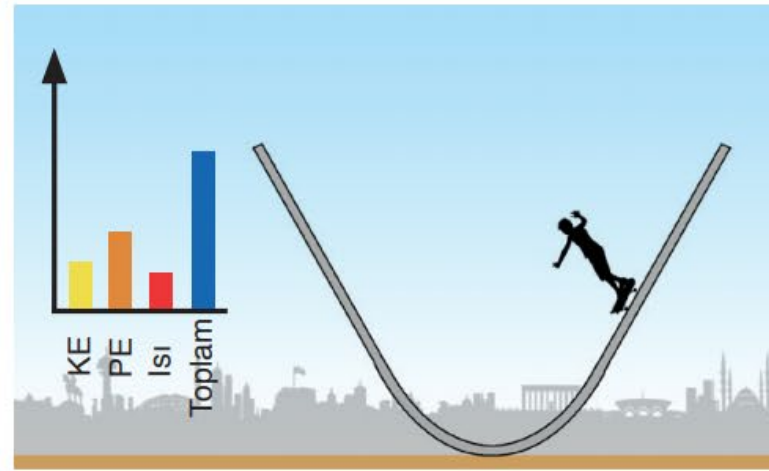
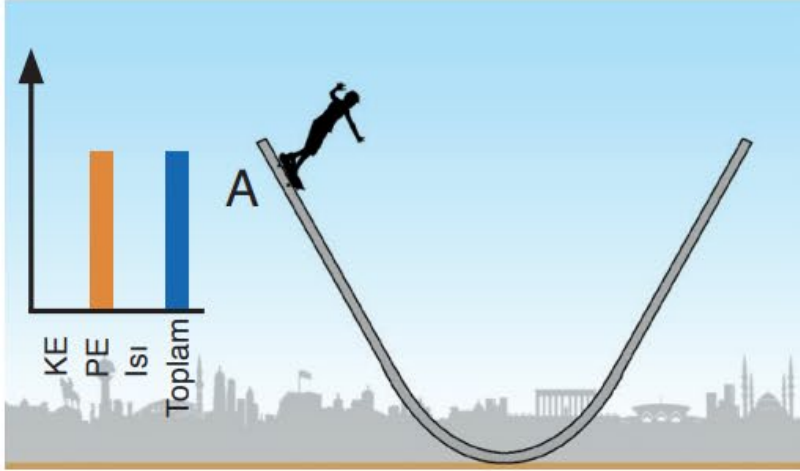
Kinetik Enerji \longrightarrow Isı enerjisi

Yere hızlıca çarptırılarak sıçraması sağlanan top neden bir süre sonra durur?



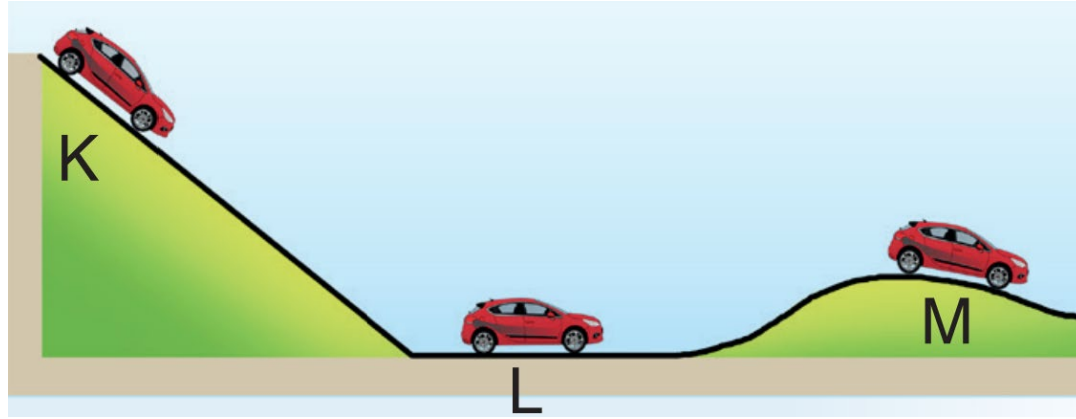


(a)



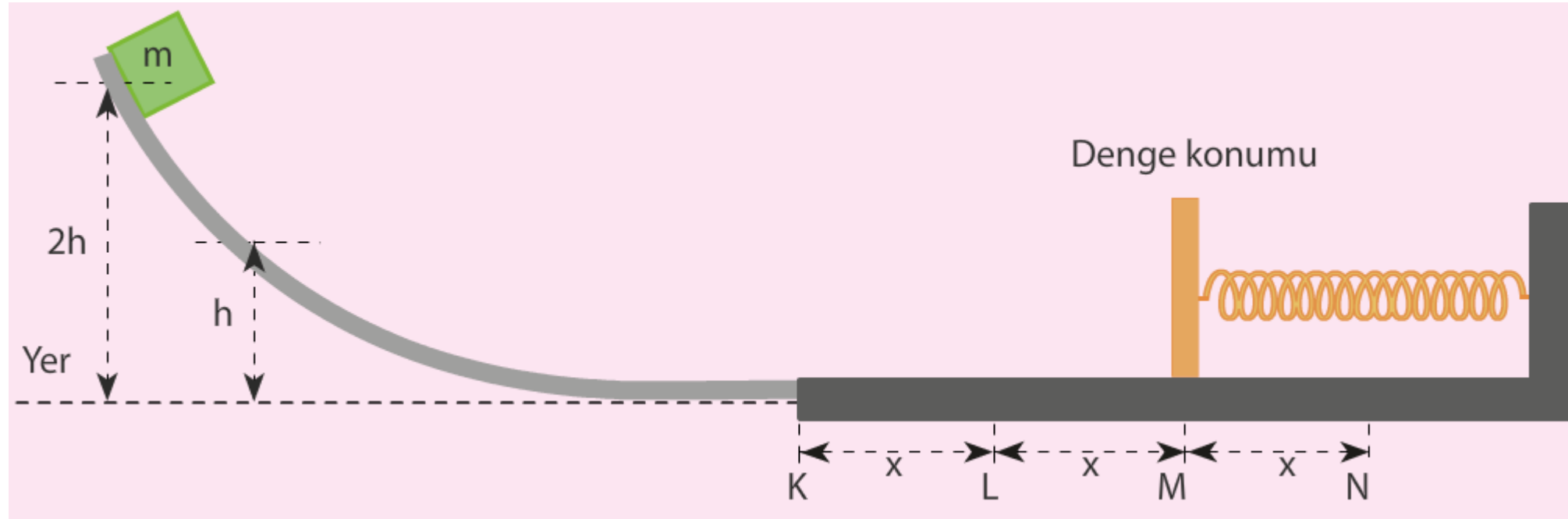
Kaykaycının enerjisindeki değişim

Şekilde oyuncak araba düzeneği üzerinde bazı noktalar gösterilmiştir.



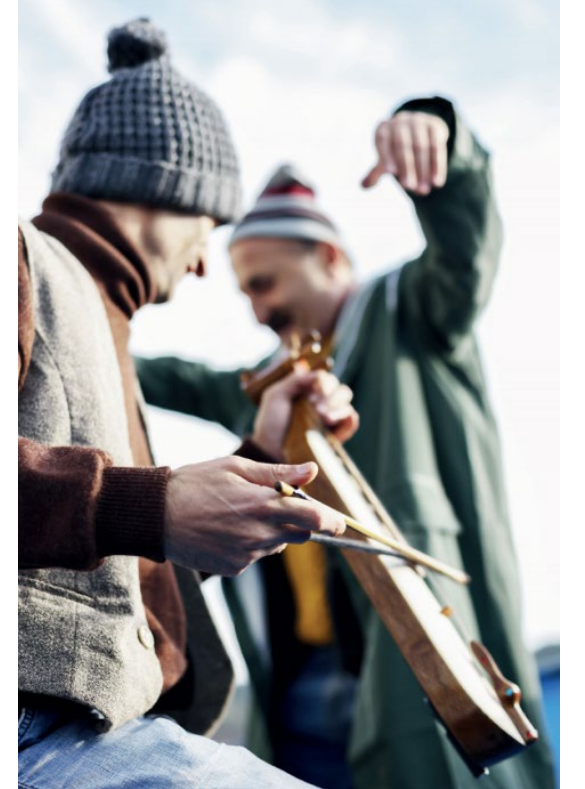
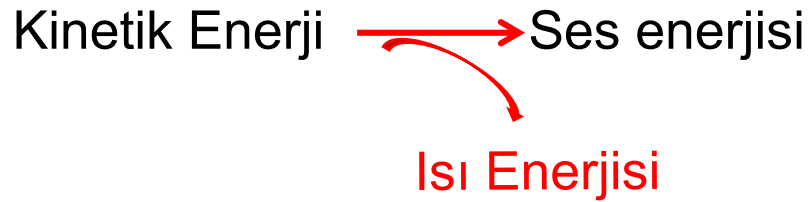
Sürtünmelerin ve hava direncinin ihmal edilmediği bir ortamda K noktasından serbest bırakılan araba L ve M noktalarından geçmektedir.

Arabanın K, L ve M noktalarındaki toplam enerjisi sırasıyla E_K , E_L ve E_M olduğuna göre, enerjisinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?





Bir kemençe ustası, kemençe yayını hareket ettirerek ona bir kinetik enerji kazandırır. Ustanın yayı kemençe tellerine sürtmesi sırasında ses açığa çıkar. Sürtünme nedeniyle kemençe telleri ve yay ısınır. Bu sırada enerjinin büyük çoğunluğu ses enerjisine dönüşür.

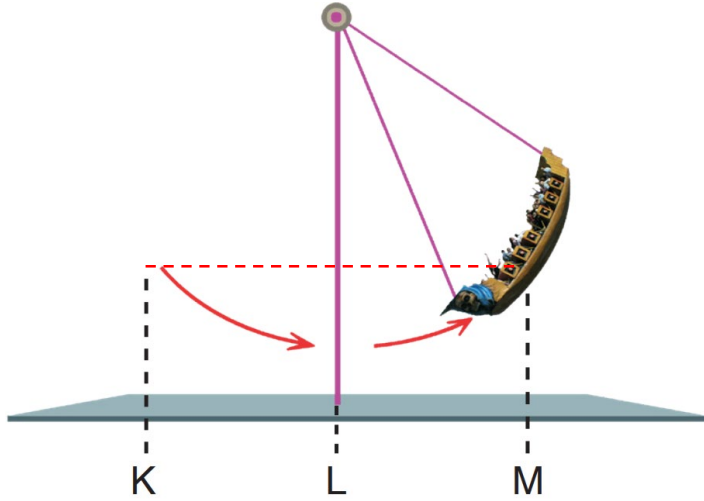


Rüzgargülü, jeneratör, bağlantı kabloları ve lambadan oluşan sistem verilmiştir.



Rüzgar gülü döndüğünde lamba yandığına göre bu süreçte gerçekleşen enerji dönüşümü nedir?

Lunaparktaki bir gondolun yörüngesi üzerinde şekildeki gibi K, L ve M noktaları belirlenmiştir.



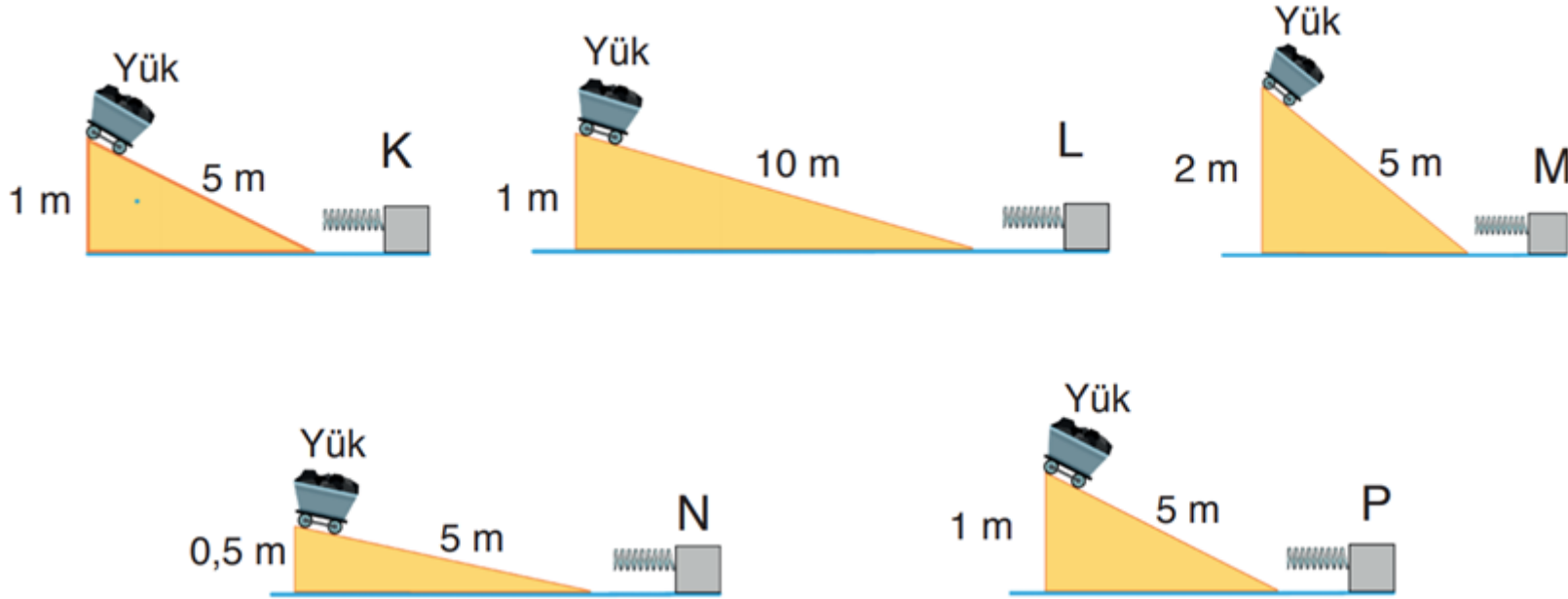
Gondolun gidip gelme hareketi sırasında sahip olduğu kinetik ve potansiyel enerjiler için aşağıdaki ifadeler verilmiştir.

- I. Maksimum yer çekimi potansiyel enerjisi
- II. Minimum yer çekimi potansiyel enerjisi
- III. Maksimum kinetik enerji
- IV. Minimum kinetik enerji

Buna göre verilen enerji ifadeleri yörünge üzerindeki hangi noktalara karşılık gelmektedir?

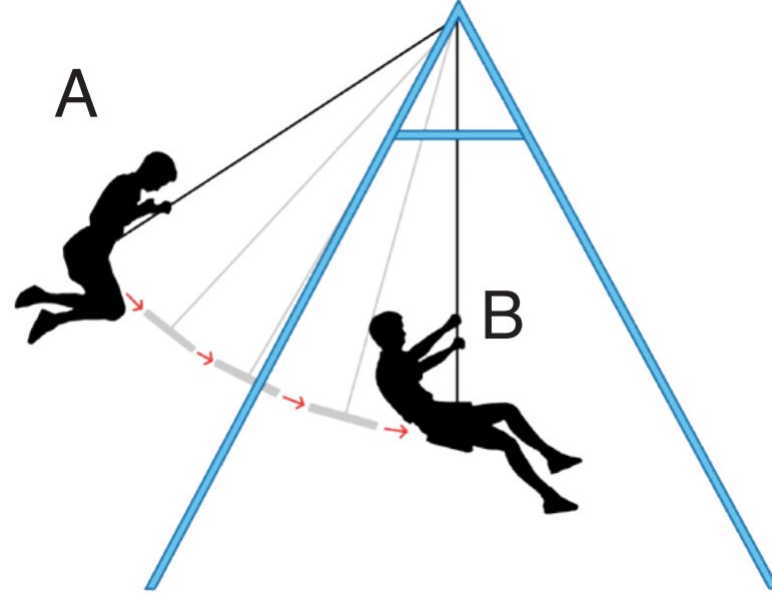
(Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)

Özdeş yaylarla oluşturulan sistemler verilmiştir. Sistemler üzerinde niceliklerin büyüklükleri gösterilmiştir ve yüklerin ağırlıkları birbirine eşittir.



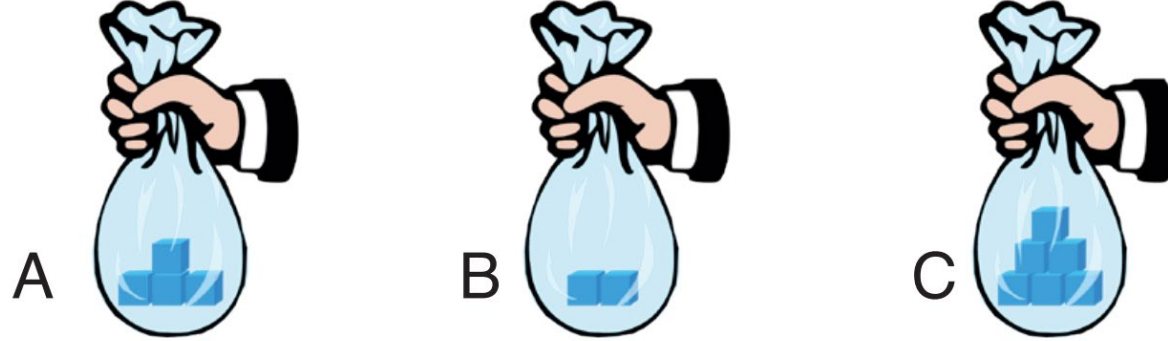
Buna göre yük serbest bırakılıp yaya ulaştığında en fazla sıkışan yay hangisi olur? (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)

Salıncakta sallanırken A ve B noktalarından geçen bir çocuğun bu noktalardaki kinetik enerjileri sırasıyla KE_A ve KE_B , potansiyel enerjileri sırasıyla PE_A ve PE_B 'dir.



Buna göre kinetik ve potansiyel enerjiler arasındaki ilişki nedir?
(Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

A, B ve C torbalarında şekildeki gibi aynı ortamda ve yerden eşit yüksekliklerde özdeş küpler bulunmaktadır.



Buna göre hangi torba serbest bırakılıp, yere düştüğünde daha çok ses çıkarır?

Bir insanın beyni, kalbi, akciğerleri gibi bütün organlarının çalışması, hücrelerinin yenilenmesi için enerjiye ihtiyacı vardır.

Bir insanın canlılığını sürdürmesi için gereksinim duyduğu minimum enerji miktarına **bazal metabolizma hızı** denilmektedir.

İnsanın enerji ihtiyacı miktarı

- ✓ yaşına,
- ✓ kilosuna,
- ✓ cinsiyetine,
- ✓ aktiflik durumuna,
- ✓ aldığı oksijen miktarına
- ✓ mevsimlere göre değişebilmektedir.

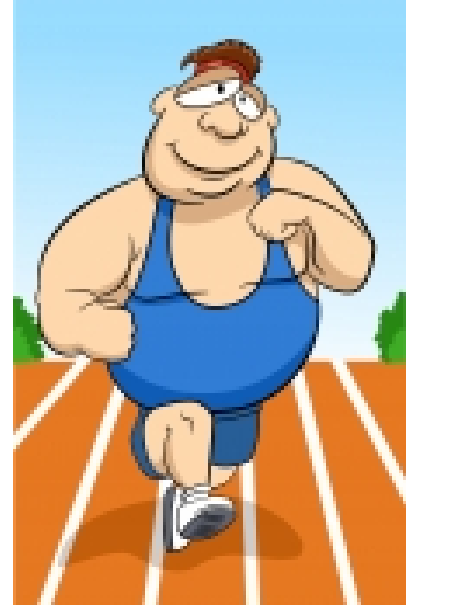
İnsanlar

- ✓ düşünmek,
- ✓ ders çalışmak
- ✓ iş yerinde işlerini yapmak,
- ✓ yürümek, koşmak,
- ✓ bisiklete binmek,
- ✓ top oynamak,
- ✓ merdiven çıkıp inmek

gibi faaliyetler için bazal metabolizma hızlarından daha fazla enerjiye ihtiyaç duyarlar.

İnsanların enerji ihtiyaçlarını karşılariken dikkat etmeleri gereken nokta gerektiği kadar enerji almalarıdır.

- ✓ Gereken miktardan az alınan enerji halsizliğe, yorgunluğa ve hastalıklara neden olabilir.
- ✓ Fazla alınan enerji ise vücutta depolanarak kilo alımına, daha ileriki zamanlarda da obeziteye sebep olabilir.



- ✓ Orta yaşta, sağlıklı, 170 cm boyunda ve 60 kg kütleli bir erkeğin bazal metabolizma hızı yaklaşık 1600 cal'dir.
- ✓ Aynı boyutlarda bir kadının bazal metabolizma hızı ise 1400 cal'dir.
- ✓ Gençlerde metabolizma hızı nispeten daha yüksektir.

| Günlük Aktiviteler | Bir Saatte Kullanılan Enerji Miktarı (kalori) |
|-----------------------------|---|
| Uyumak | 72 |
| Ayakta durmak | 72 |
| Bilgisayarda yazı yazmak | 84 |
| Tempolu yürümek | 420 |
| Koşmak | 468 |
| Futbol oynamak | 468 |
| Gıda alışverişi yapmak | 144 |
| Televizyon izlemek | 78 |
| Oturarak yemek yemek | 84 |
| Merdiven inip çıkmak | 468 |
| Tepe tırmanışı (5 kg yükle) | 462 |
| Temizlik yapmak | 216 |
| Yazı yazmak (elle) | 108 |
| Orta şiddette aerobik | 354 |

Bu tabloda yer alan değerler 60 kg kütleyle sahip bireyler için ortalama olarak hesaplanan değerlerdir.



| Yiyecekler | Yiyeceklerin İçerdiği Enerji Miktarı (kalori) |
|---------------------------------|---|
| Sıvı yağ (28 g) | 130 |
| Kıyma (100 g-orta yağlı) | 170 |
| Beyaz peynir (100 g) | 275 |
| Yumurta (1 adet) | 80 |
| Mercimek (kuru-100 g) | 314 |
| Bulgur (100 g) | 371 |
| Tam buğday ekmek (28 g-1 dilim) | 60 |
| Kuru soğan (100 g) | 35 |
| Domates (1 adet) | 14 |
| Fasulye (100 g) | 90 |
| Marul (100 g) | 15 |
| Çilek (100 g) | 26 |
| Elma (1 adet-küçük) | 60 |
| Karpuz (100 g) | 19 |

Bu tabloda yer alan değerler ortalama değerlerdir.

| Yaş | Erkek (cal/gün) | Kız (cal/gün) |
|----------|-----------------|---------------|
| 2 | 1360 | 1250 |
| 4 | 1720 | 1670 |
| 6 | 2010 | 1900 |
| 8 | 2260 | 2110 |
| 10 | 2500 | 2300 |
| 12 | 2700 | 2400 |
| 14 | 2900 | 2500 |
| 16 | 3050 | 2420 |
| 18 | 3100 | 2270 |
| yetişkin | 3000 | 2200 |

Besinlerden alınan enerji miktarını belirtirken kullanılan birim kalordir. Yaşlara ve cinsiyete göre günlük ortalama enerji ihtiyacı değişiklik gösterir

| Besin Adı | Miktar | Enerji Değeri (kalori) | Yavaş Yürüyüş (dk) | Hızlı Yürüyüş (dk) | Futbol (dk) | Bisiklet (dk) | Yüzme (dk) |
|------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------|------------|
| hamburger | ekstra büyük boy | 660 | 118 | 81 | 73 | 141 | 71 |
| patates kızartması | büyük boy kutu | 410 | 73 | 50 | 45 | 88 | 44 |
| mısır cips | büyük boy (88 g) | 436 | 50 | 34 | 31 | 60 | 30 |
| kola | kutu (300 ml) | 149 | 27 | 18 | 16 | 32 | 16 |
| gazlı portakal içeceği | kutu (330 ml) | 112 | 20 | 14 | 12 | 24 | 12 |
| poğaç (peynirli) | 1 adet (50 g) | 185 | 33 | 23 | 20 | 40 | 20 |
| kaşarlı tost | 2 orta boy tost ekmeği ile | 240 | 43 | 29 | 26 | 51 | 26 |
| profiterol | 1 porsiyon (200 g) | 416 | 74 | 51 | 46 | 89 | 45 |
| yaş pasta | 1 orta boy dilim | 395 | 71 | 48 | 43 | 85 | 42 |
| sebze çorbası | orta boy kepçe (210 g) | 90 | 16 | 11 | 10 | 19 | 10 |
| şehriye çorbası | orta boy kepçe (200 g) | 115 | 21 | 14 | 13 | 25 | 12 |
| ayran | 1 bardak (200 ml) | 70 | 13 | 9 | 8 | 15 | 8 |
| çay (2 şekerli) | küçük çay bardağı | 20 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| haşlanmış yumurta | 1 tam | 70 | 13 | 9 | 8 | 15 | 8 |
| pekmez | 1 tatlı kaşığı (5 g) | 20 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| baklava | 1/2 porsiyon (80 g) | 240 | 43 | 29 | 26 | 51 | 26 |
| komposto | 1 orta boy kase (230 g) | 200 | 36 | 24 | 22 | 43 | 21 |



❖ Kaplumbağa, karınca, ayı gibi bazı canlılar neden kış uykusuna yatarlar?

