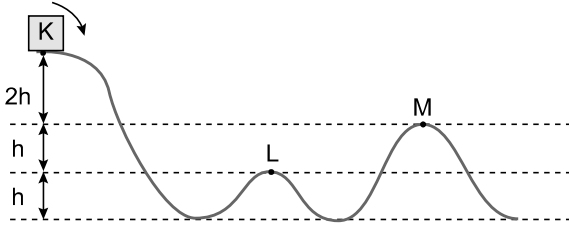


**FİZİK****VIDEO DERS KİTABI****ENERJİ**

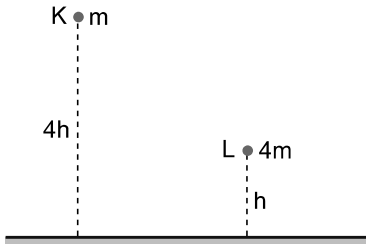
Enerji Korunumu ve Verim

ÜNİTE 4**Enerji Korunumu**

Enerji yoktan var olamaz, vardan yok edilemez. Hep dönüşüm hâlinindedir. Mekanik enerji sürtüme yoksa korunur. Sürtünmenin yaptığı iş ise ısıya dönüşür.

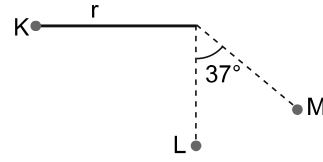
Alıştırma

- a) Sürtünmenin ihmal edildiği sistemde K, L, M noktalarında cismin sahip olduğu mekanik enerjiyi kıyaslayınız.
- b) Yüzeyin tamamında sürtünme kuvveti sabit olduğuna göre cismin K, L, M noktalarındaki mekanik enerjisini kıyaslayınız.



Şekilde K ve L cisimlerinin kütleleri ve yerden yükseklikleri verilmiştir. Sürtünmeler ihmal edildiğine göre,

- a) K, L cisimlerinin mekanik enerjilerini karşılaştırın.
- b) Bu cisimlerin yere vuruş hızlarını karşılaştırın.

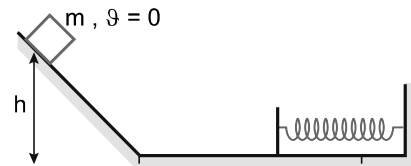


K noktasından serbest bırakılan sarkacın şekilde verilen noktalardaki mekanik enerjilerini ve kinetik enerjilerini kıyaslayınız. (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)



Kütlesi m, hızı v olan cisim sürtünmesiz yüzeyde şekildeki gibi h kadar yükseğe çıkabiliyor. Buna göre

- a) Kütlesi 2m olsaydı yerden en fazla kaç h yükselirdi?
- b) Kütlesi 2m, hızı 2v olsaydı yerden en fazla kaç h yükselirdi?



m kütleli cisim h yüksekliğinden serbest bırakıldığında yatay düzlemdeki yayı x kadar sıkıştırıyor. Sistemde sürtünme olmadığına göre cismin kütlesi 4m yapılırsa yay kaç x sıkışır?

Dikkat

Net kuvvetin yaptığı iş sistemin kinetik enerjisini, uygulanan kuvvetin yaptığı iş sistemin mekanik enerjisini değiştirir.



Örnek - 1

Şekildeki m kütleli cismin üzerinde ona etkiyen kuvvetleri ve A - B noktalarındaki hız büyüklükleri verilmiştir.



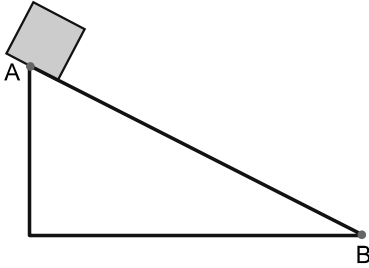
Buna göre,

- Net kuvvetin yaptığı iş sıfırdır.
- Sürtünme kuvveti olmasaydı uygulanan kuvvetin yaptığı iş artardı.
- Cismin kütlesi fazla olsaydı, kinetik enerjisi azalır.

yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Örnek - 2



A noktasından serbest bırakılan cisim kayarak aşağı doğru harekete geçiyor.

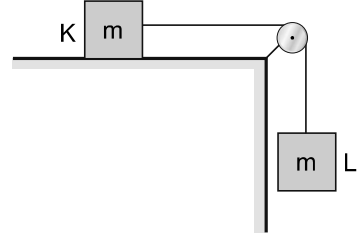
Buna göre,

- Cismin kinetik enerjisi azalır.
- Cismin potansiyel enerjisi azalır.
- Cismin mekanik enerjisi artar.

verilenlerden hangisi veya hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

Örnek - 3



Sürtünmelerin ihmal edildiği sistemdeki özdeş kütleler serbest bırakıldığında harekete geçiyor.

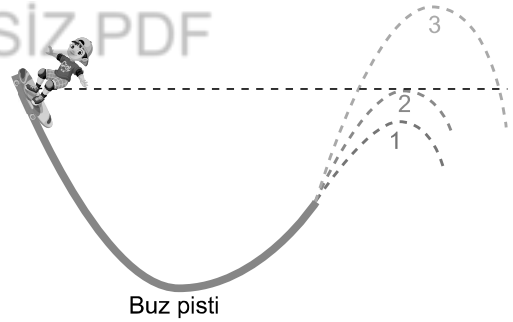
Buna göre,

- Belli süre sonra cisimlerin kinetik enerjileri eşittir.
- K cisminin mekanik enerjisi artar.
- L cisminin kaybettiği potansiyel enerji, kazandığı kinetik enerjiye eşittir.

yargılarından hangisi veya hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Örnek - 4



Sürtünmesi önemsiz bir buz pistinde kayak gösterisi yapılmaktadır. Kendilerini ilk hızsız bırakan yarışmacıları gözlemleyen bir grup arkadaş şekildeki numaralandırılmış yollar hakkında yorum yapmaktadır.

Aysel: Yarışmacılar rampadan fırladıktan sonra 1 nolu yolda ilerleyebilir.

Kumsal: Yarışmacıların 3 nolu yolu izleyebilmeleri için ilk hıza gerek yoktur.

Gaye: Mekanik enerji korunumundan dolayı yarışmacılar 2 nolu yolu tamamlayamazlar.

Buna göre hangi arkadaşların yorumu yanlıştır?

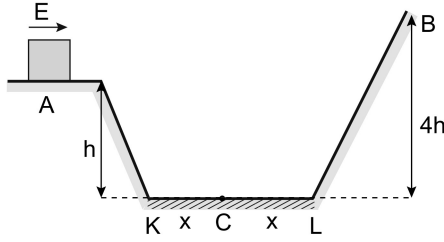
(Hava sürtünmesi önemsizdir.)

- A) Yalnız Aysel B) Yalnız Kumsal
C) Yalnız Gaye D) Aysel ve Gaye
E) Kumsal ve Gaye

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

**FİZİK****VIDEO DERS KİTABI****ENERJİ****ÜNİTE****4**

Enerji Korunumu ve Verim

Örnek - 5

A noktasında E kinetik enerjisiyle geçen cisim B noktasına kadar çıkıyor, dönüşte de C noktasında duruyor. Sadece KL arası sürtünme olduğuna göre;

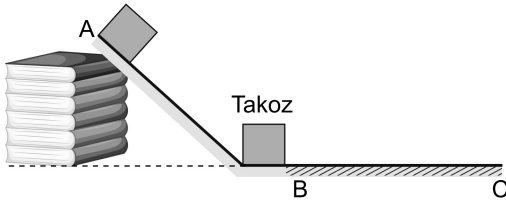
- A noktasındaki E kinetik enerjisi $3mgh$ değerindedir.
- KL arası ısıya dönüşen enerji $4mgh$ kadardır.
- Cismin mekanik enerjisi azalmıştır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Örnek - 6

Kitaplarla oluşturulan sürtünmesiz eğik düzlemin A noktasından serbest bıraktığımız cisim sürtünmeli yatay düzlemde turan takozla çarpıp takozu BC arasında yer değiştiriyor.



Birkaç kitap daha eklenip eğik düzlemin yüksekliği artırıldığına göre,

- Takozla etkiyen sürtünme kuvveti artar.
- Sistemde ısıya dönüşen enerji artar.
- Sistemin mekanik enerjisi ilk duruma göre artar.

ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

(Çarpışma esnasında herhangi bir enerji kaybı yaşanmıyor.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Verim

Verim, harcanan enerji karşılığında ne kadar iş yapıldığını ifade eder. Hiçbir zaman %100 verimli çalışan bir sistem olmaz. Verimin birimi yoktur, yüzde olarak ifade edilir.



$$\text{Verim} = \frac{\text{Yapılan iş}}{\text{Harcanan enerji}}$$

Not

Termodinamiğin Birinci Yasası olan enerjinin korunumunu ifadesi 1800'lü yılların ortalarında konuşuldu ve sürtünme olduğu müddetçe bir devridaim makinesinin yapılamayacağı anlaşıldı.

Enerji kaybı olmadan çalışacağı düşünülen motorlara mükemmel motor denir.

Mükemmel motor tasarımı termodinamik yasalarına göre mümkün değildir.

Enerji tasarrufu yaparak;

- İhtiyaç duyulduğu kadar enerji kullanarak
- Toplu taşıma araçlarını kullanarak
- Enerji verimlilik değeri yüksek araç ve gereçleri tercih ederek
- Isı yalıtımı yaparak

verimliliği artırabiliriz.

Yüksek verimli üretim teknolojileri ve yöntemleri kullanmak, doğal kaynakların tüketimini azaltmak durumuna eko verimlilik denir.



• Enerji Kaynakları

Enerji kaynakları yenilenebilir ve yenilenmez olarak iki sınıfta incelenir.

	Enerji Kaynakları	Maliyet	Erişilebilirlik	Üretimi	Çevresel etki	Teknolojik etki	Toplumsal etki
Yenilenemez (kısa zamanda yeniden oluşmayan)	Fosil yakıtlar	Ekonomik	Kolay	Bölgelere göre değişken	Olumsuz	Çok	Çok
	Nükleer Enerji	Ekonomik değil	Zor	Zor	Önlem alın- madığında olumsuz	Çok	Az
Yenilenebilir (sürekli)	Güneş	Ekonomik	Mevsim, bölge ve saat dilimine göre değişken	Kolay	Çevre dostu	Çok	Az
	Rüzgâr	Ekonomik değil	Bölgeye göre değişken	Kolay	Çevre dostu	Az	Az
	Jeotermal	Ekonomik	Bölgeye göre değişken	Kolay	Çevre dostu	Az	Çok
	Hidrojen	Ekonomik	Kolay	Zor	Çevre dostu	Çok	Az
	Dalga	Ekonomik değil	Bölgeye göre değişken	Zor	Çevre dostu	Çok	Az
	Biyokütle	Ekonomik değil	Kolay	Kolay	Çevre dostu	Az	Çok
	Hidroelektrik	Ekonomik değil	Bölgeye göre değişken	Kolay	Çevre dostu	Az	Çok

• Enerji Dönüşümü

Enerji her zaman bir formdan başka bir forma dönüşüm hâlinindedir.

Enerji Dönüşüm Örnekleri

Odunun yanması

Pilin çalışması

Kimyasal enerji → Isı

Elektrik motoru

Elektrik enerjisi → Hareket enerjisi

Hoparlör

Elektrik enerjisi → Ses

Rüzgâr tribünü

Kinetik enerji → Elektrik enerjisi

Buharlı makineler

Isı → Kinetik enerji

Bitkilerin fotosentezi

Güneş enerjisi → Kimyasal enerji