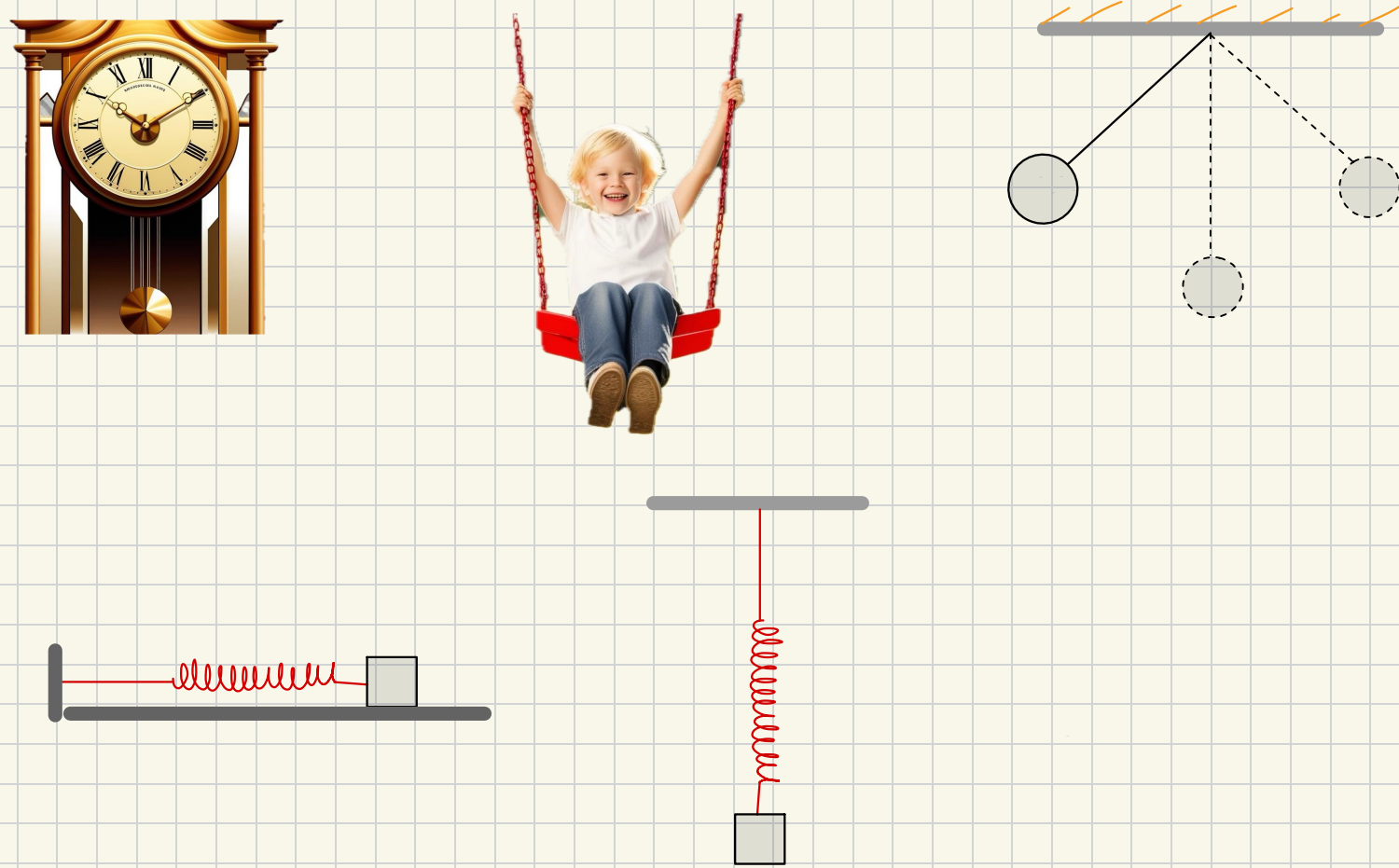




Basit harmonik hareket

Sürtünmelerinin önemsenmediği ortamda denge noktasına eşit uzaklıktaki iki nokta arasında gidip gelme (titreşim) hareketine basit harmonik hareket denir

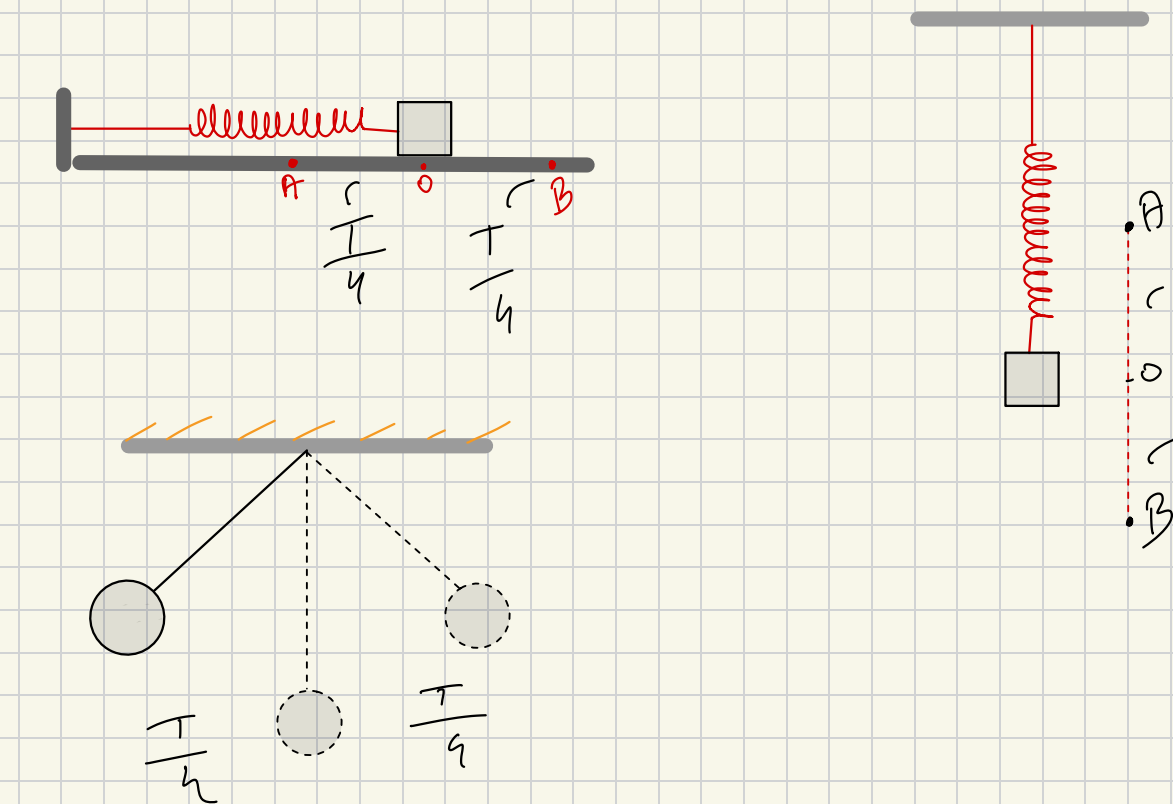


Denge noktası: cismin doğal olarak durması gerektiği yere denir

Genlik: cismin denge noktasına olan maksimum uzaklığına denir ve A ile gösterilir

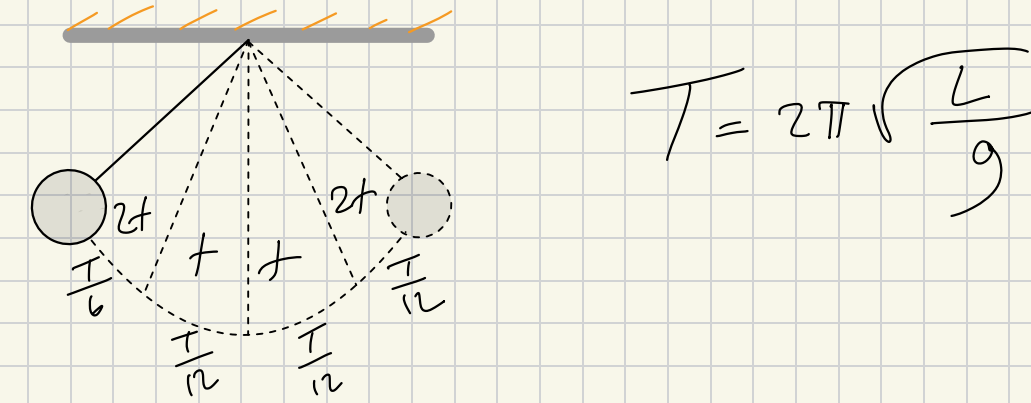
Uzanım: cismin herhangi bir noktadaki denge konumuna olan uzaktır

Periyot (T): basit harmonik yapan cismin aynı noktadan aynı yönde iki geçiş arasındaki süreye denir bir periyotta dört eşit hareket vardır



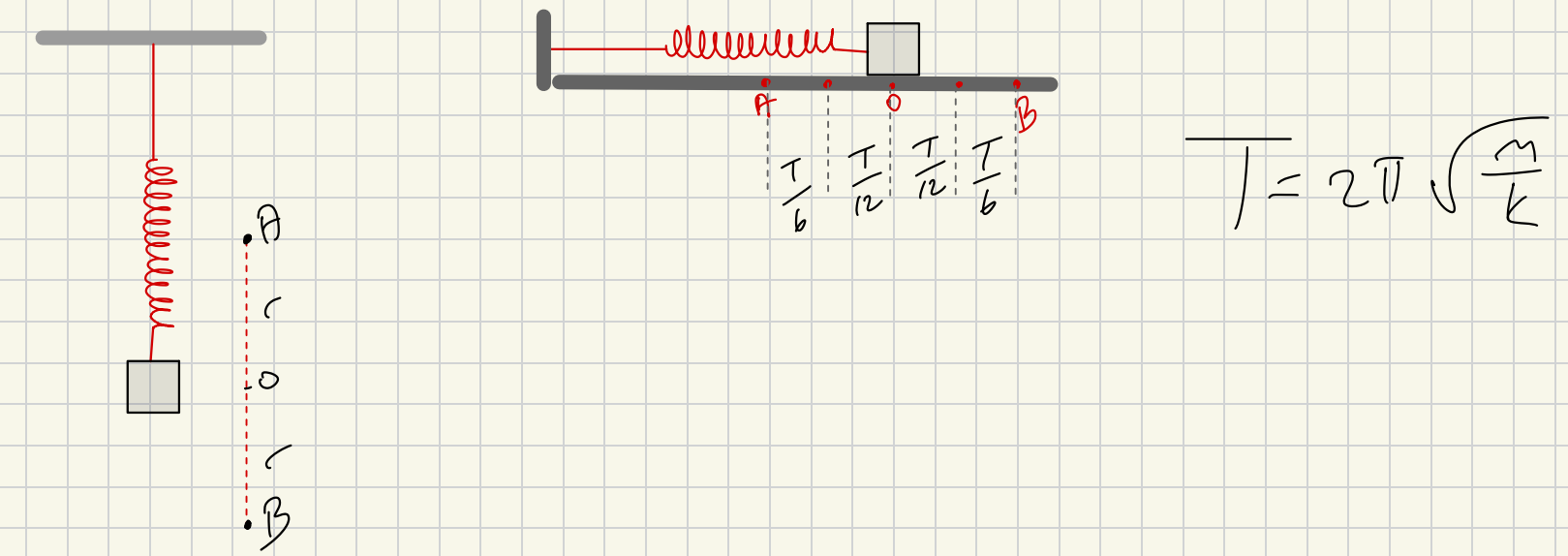
Mevzuyu açalım

Basit Sarkaç

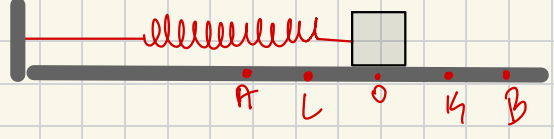


Yaylı Sistem

Yaylı sistemlerde periyot süresi yerçekimi inmesine genliğe sistemin eğik düzlemde olmasına bağlı değildir



Kuvvet, konum, hız, ivme ilişkisi



En uç noktalarda: Hız sıfıra eşit olur, kuvvet ise maksimumdur ($F=k.x$)

Denge noktasında: Hız maksimum olur kuvvet ise sıfırdır

Kuvvet hep denge noktasına doğru, ivme de onunla aynı yönlü olur

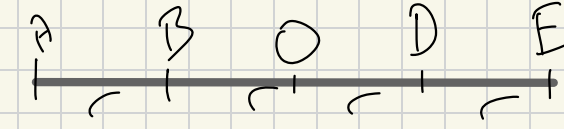
Kuvvet uç noktalarda maksimum olduğu için $F=ma$ dolayı inme de bu noktalarda maksimumdur

İvme cisim denge noktasına yaklaştıkça azalır

Maksimum hız: $v_{\max} = \omega \cdot A$
 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ → Gerilik

Anlık hız: $v = \omega \cdot \sqrt{A^2 - x^2}$

Örnek



Sürtünmelerinin ihmal edildiği ortamda A-E noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cisimle ilgili

AB arasındaki ortalama sürati OD arasındaki ortalama sürat'den büyüktür

Hareket boyunca ivmenin yönü cismin hareket yönüyle aynıdır

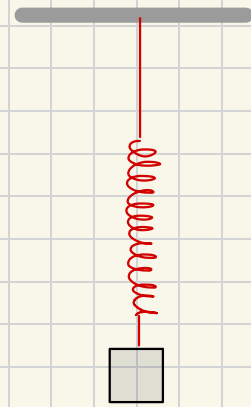
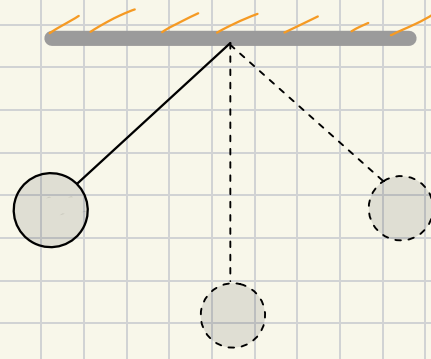
B noktasındaki ivmesi D noktasındaki ivmesini eşittir

Yargılarından hangileri doğrudur

Örnek

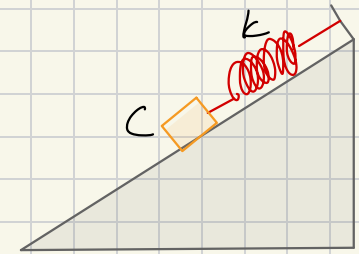
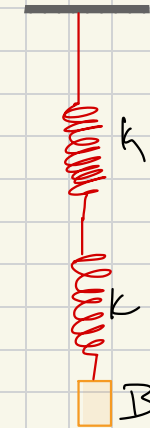
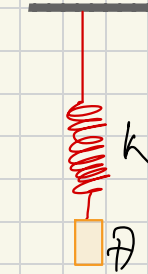
Sürtünmelerin ihmal edildiği ve yerçekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği bir ortamda, bir ucu tavana sabitlenmiş olan esnek yayın diğer ucuna $0,5 \text{ kg}$ kütleli noktasal bir cisim asılarak, düşey doğrultuda basit harmonik hareket yapması sağlanıyor. Cismin titreşim periyodunun, basit harmonik hareket yapan $0,4 \text{ m}$ uzunluğundaki bir basit sarkacın salınım periyoduna eşit olması isteniyor.

Buna göre, yayın esneklik sabiti kaç N/m olmalıdır?



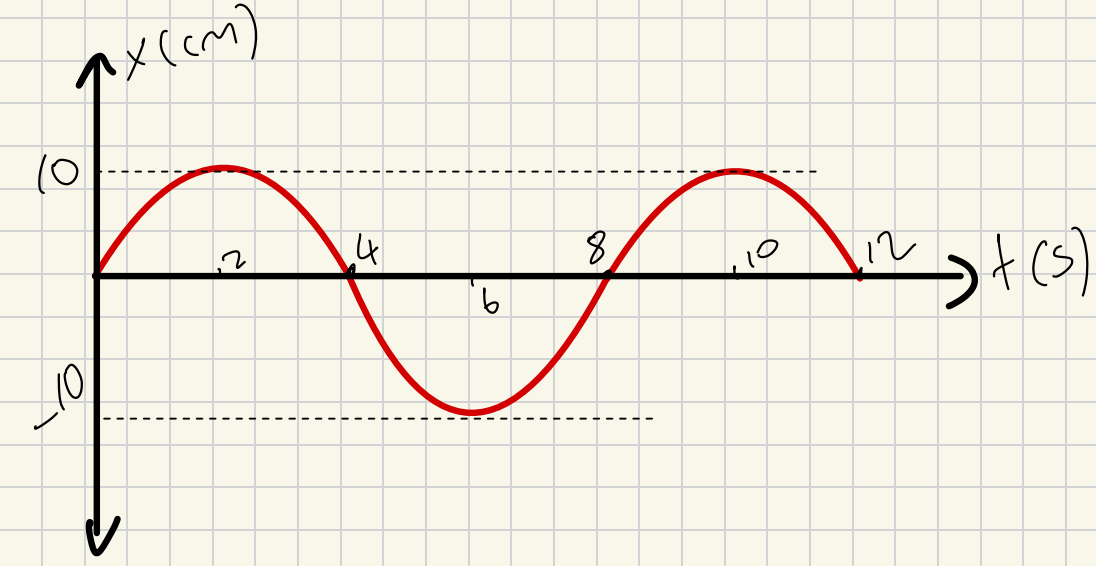
Örnek

Sürtünmelerinin ihmal edildiği bir ortamda Özdeş yayların ucuna bağlanmış eşit kütleli cisimlerin denge konumlarından eşit miktarda çekilip serbest bırakıldıktan sonra basit harmonik hareket yapmaktadır cisimlerin titreşim frekanslarını büyükten küçüğe sıralayınız



Örnek

Basit harmonik yapan cismin konum zaman grafiği verilmiştir



Cismin periyodu 12 saniyedir

Hareketin genliği 20 santimdir

Cisim sekizinci saniyede denge konumundadır

Örnek

Basit harmonik yapan bir cisimle ilgili

Süratinin en düşük olduğu anda ivmesi en büyüktür

Süratinin en yüksek olduğu anda yayın esneklik potansiyel enerjisi en küçük değeri alır

Yayın cisme uyguladığı kuvvet hareket boyunca cismin hızı yönündedir

Yargılarından hangileri doğrudur ?