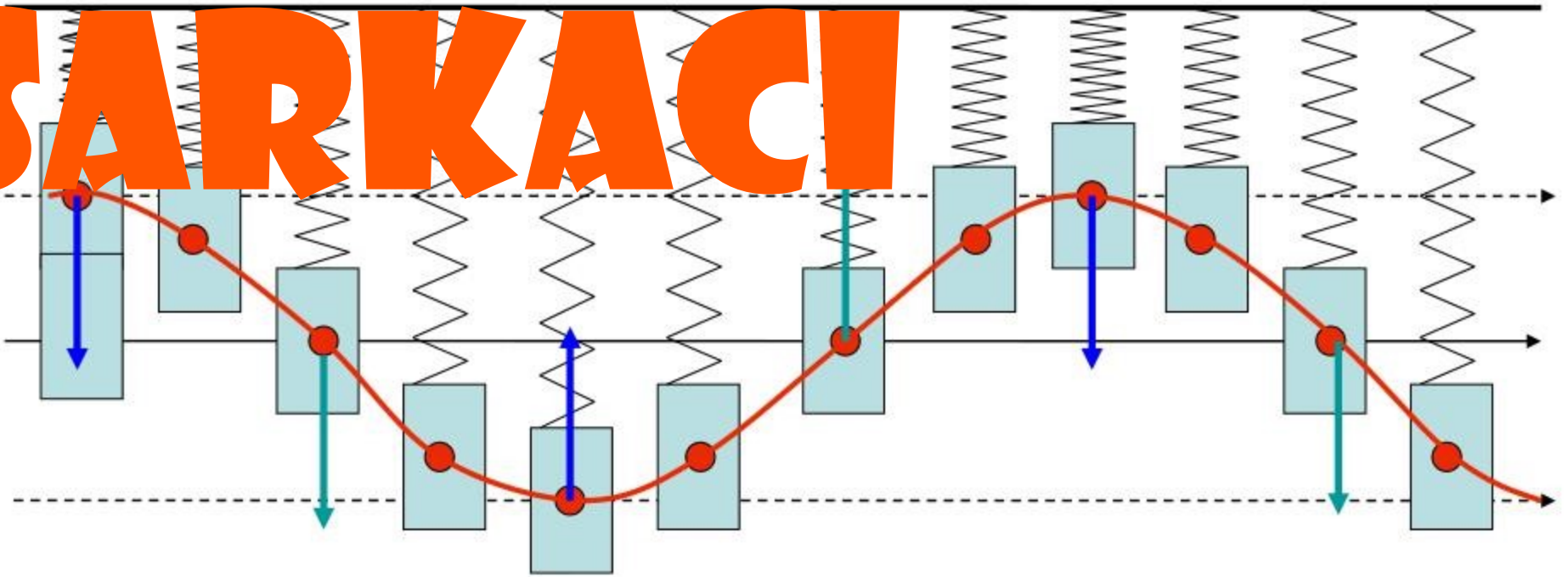
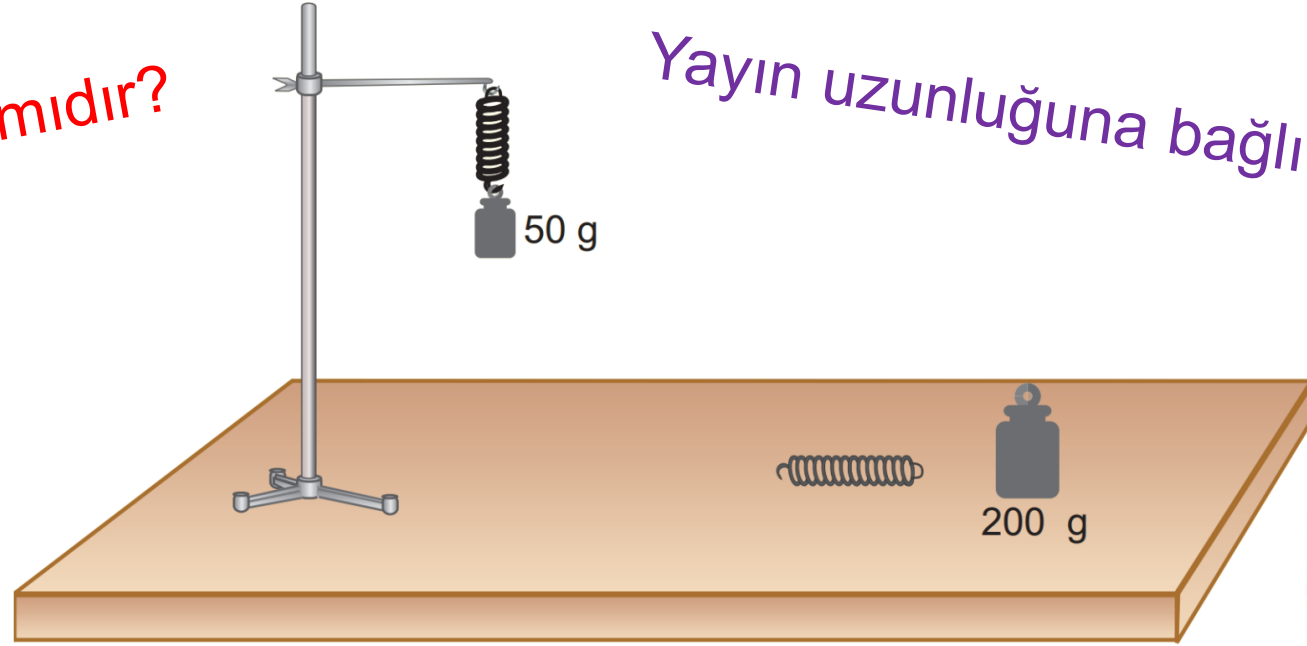


YAY

SARKACI



Kütleyle bağılı mıdır?



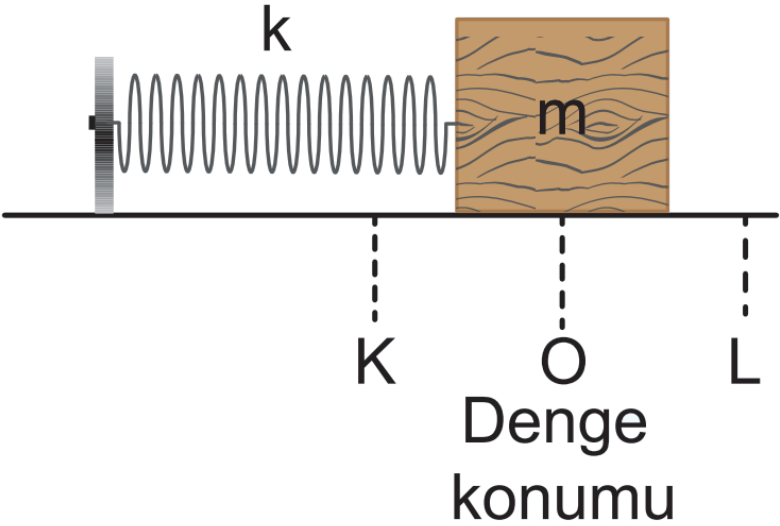
Yayın uzunluğuna bağılı mıdır?

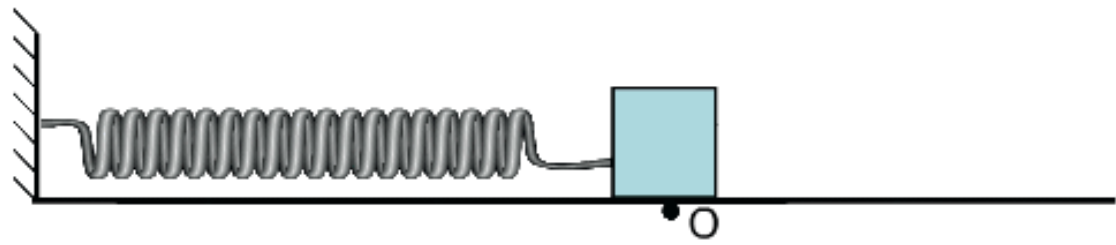


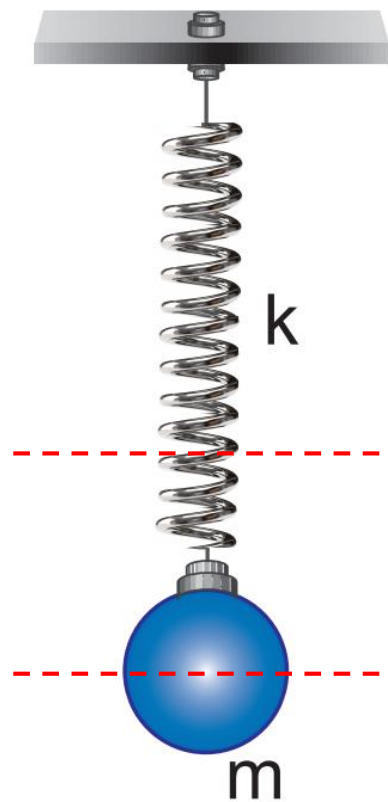
Yayın denge merkezine olan uzaklığına (uzanımına) bağılı mıdır?



Yayın cinsine bağılı mıdır?







$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

Yay sarkacının periyodu

- ✓ Yay sabitine
- ✓ Cismin kütlesine bağlıdır.
- ✓ Birimi SI'da saniyedir.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$



Yay sarkacının periyodu

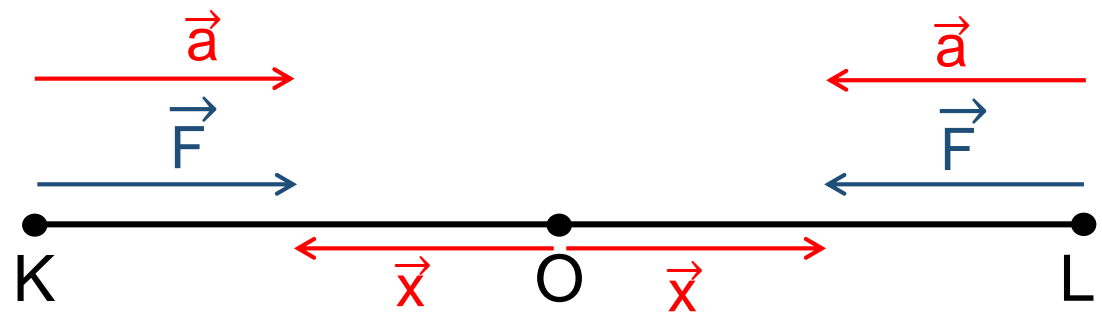
- ✓ genliğine
- ✓ bulunduğu yerin yer çekimi ivmesine

bağılı değildir.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

Sarkacın genliđi deđiřirse

- ✓ Periyot deđiřmez.
- ✓ Maximum hız deđiřir.
- ✓ Geri çağırıcı kuvvet değişir.
- ✓ İvme deđiřir.



$$\begin{aligned}x_{\max} &= r \\v &= 0 \\a_{\max} &= \omega^2 \cdot r \\F_{\max} &= m \cdot \omega^2 \cdot r\end{aligned}$$

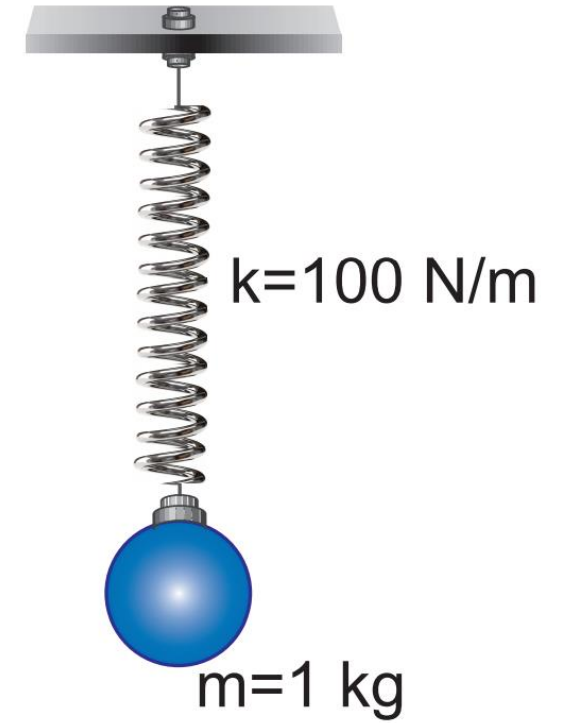
$$\begin{aligned}x &= 0 \\v_{\max} &= \omega \cdot r \\a &= 0 \\F &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x_{\max} &= r \\v &= 0 \\a_{\max} &= \omega^2 \cdot r \\F_{\max} &= m \cdot \omega^2 \cdot r\end{aligned}$$

Örnek

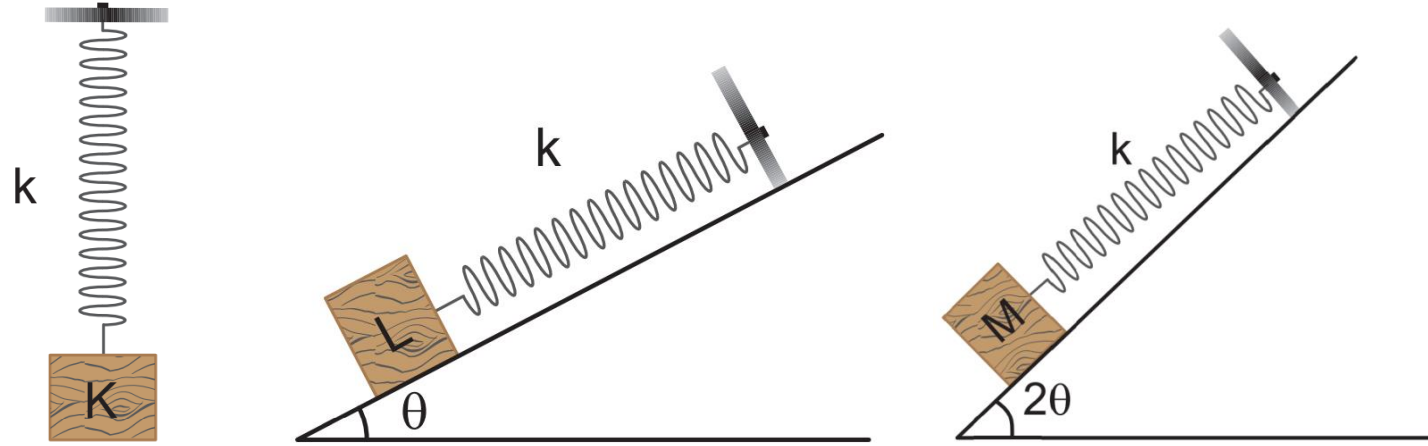
Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda
şekildeki gibi yay sabiti 100 N/m olan yayın
ucuna 1 kg'lık cisim bağlanarak oluşturulan
yay sarkacının periyodu kaç saniyedir?

($\pi = 3$ alınız.)



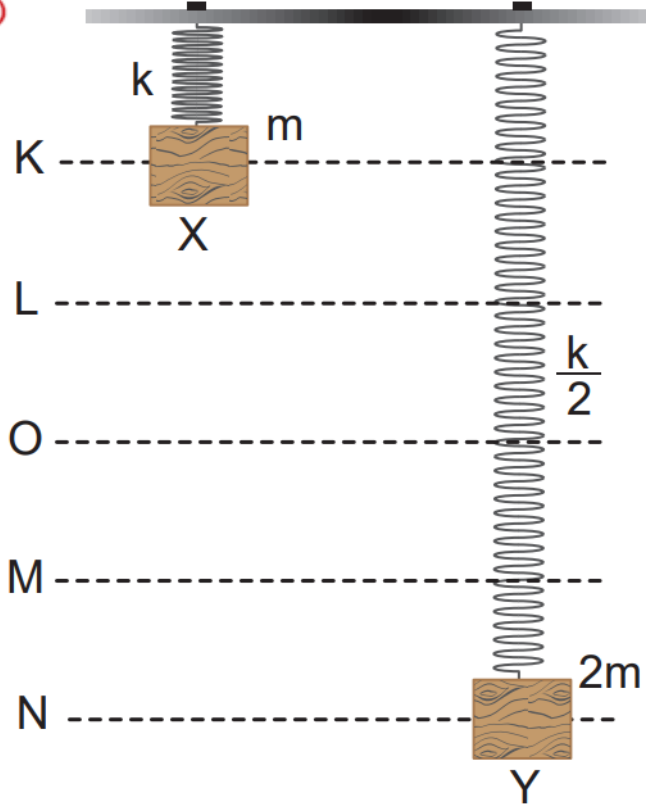
Örnek

Sürtünmenin önemsiz olduğu ortamlarda özdeş yaylara şekildeki gibi bağlanmış özdeş K, L ve M cisimlerine T_K , T_L ve T_M periyotlu basit harmonik hareket yaptırılıyor.



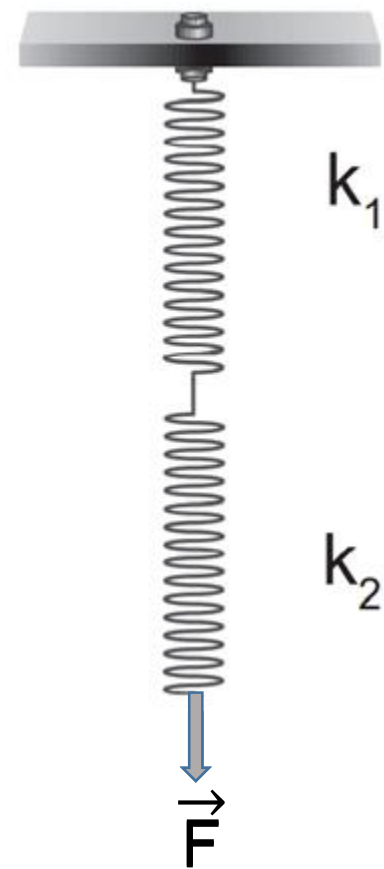
Buna göre T_K , T_L ve T_M arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır? ($\theta < 45^\circ$)

Örnek

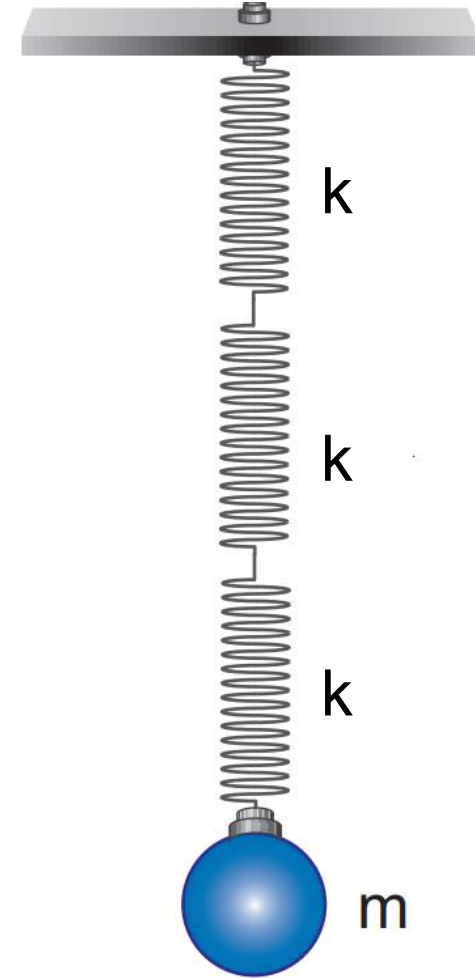


Yay sabitleri sırasıyla k ve $\frac{k}{2}$ olan X ve Y sarkaçlarından X sarkacı K doğrultusuna kadar sıkıştırılıp Y sarkacı da N doğrultusuna kadar çekilip serbest bırakılıyor.

Sarkaçların denge konumu O doğrultusu olduğuna göre cisimler hangi yatay doğrultudan geçerken ilk kez karşılaşır?
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)



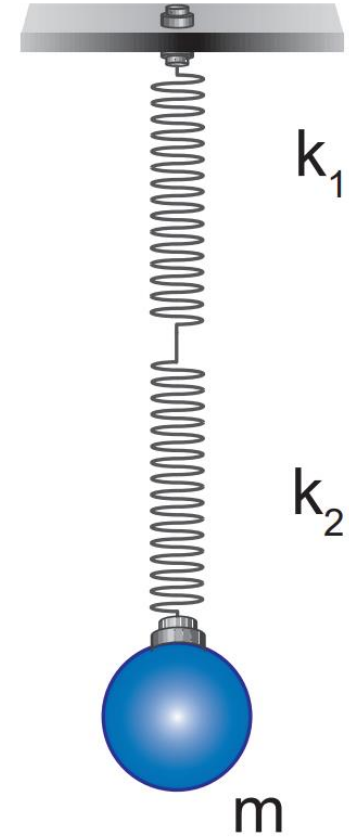
n tane özdeş yay, seri bağlanırsa
eşdeğer yay sabiti



$$\frac{1}{k_{eş}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

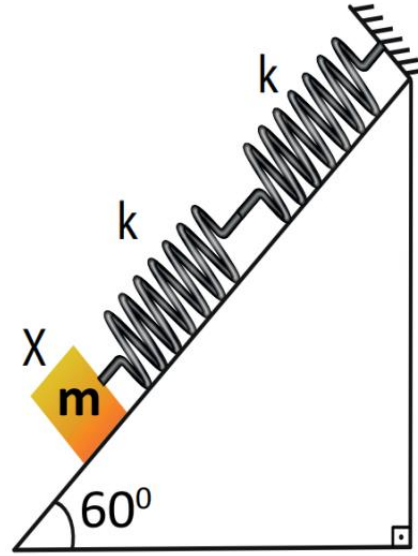
n tane yay, seri bağlanırsa eşdeğer yay sabiti

$$\frac{1}{k_{eş}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \dots + \frac{1}{k_n}$$

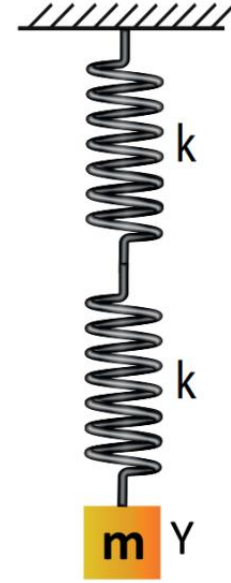


Örnek

Özdeş yaylarla kurulmuş sürtünmelerin önemsiz olduğu düzeneklere eşit kütleli X ve Y cisimleri asılarak basit harmonik hareket yaptırılıyor. Şekil I'de eğik düzlemde periyot T_1 , Şekil II'de düşey düzlemde T_2 olmaktadır.

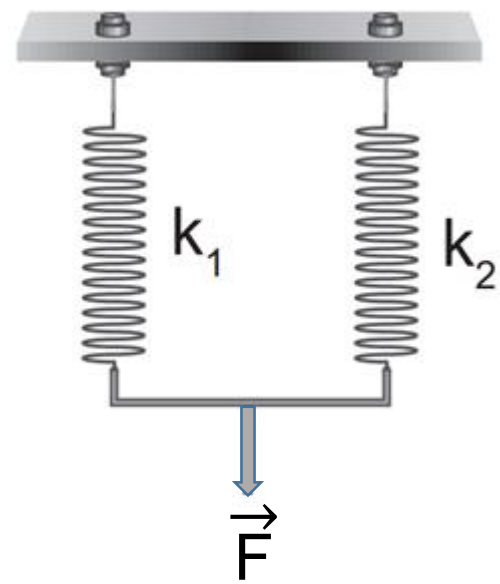
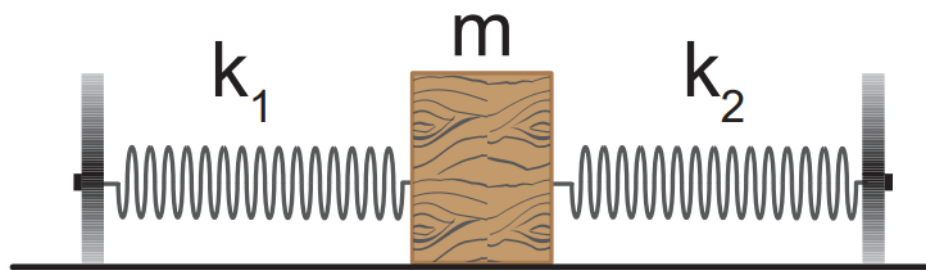


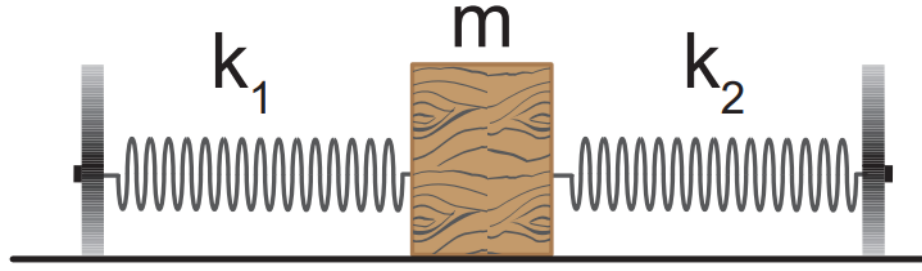
Şekil I



Şekil II

Buna göre $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

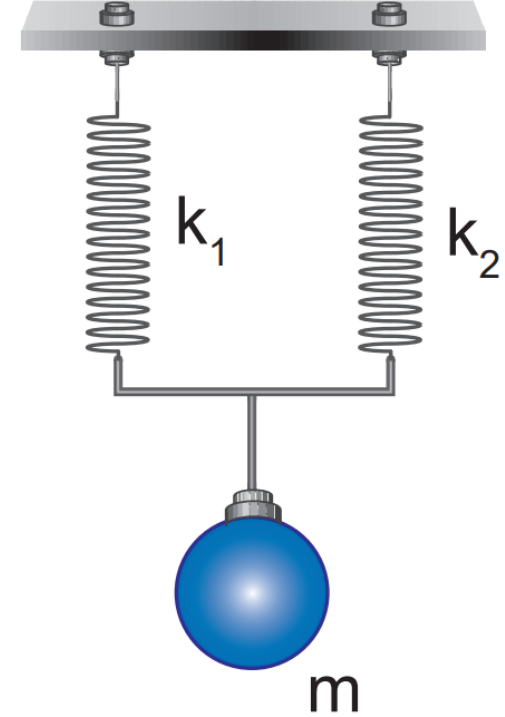




$$k_{eş} = k_1 + k_2$$

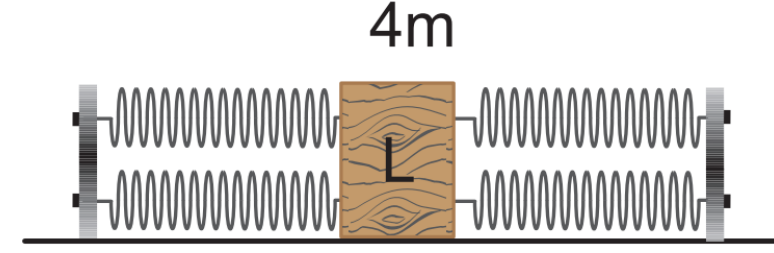
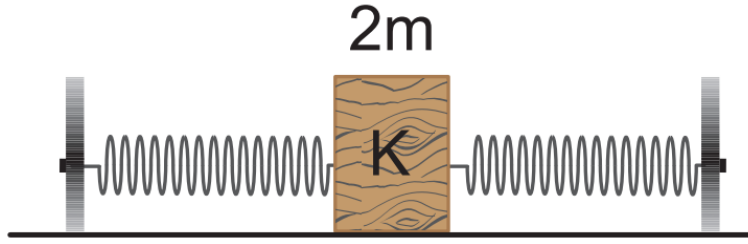
n tane yay, paralel bağlanırsa eşdeğer yay sabiti

$k_{eş} = k_1 + k_2 + \dots + k_n$ bağıntısıyla bulunur.



Örnek

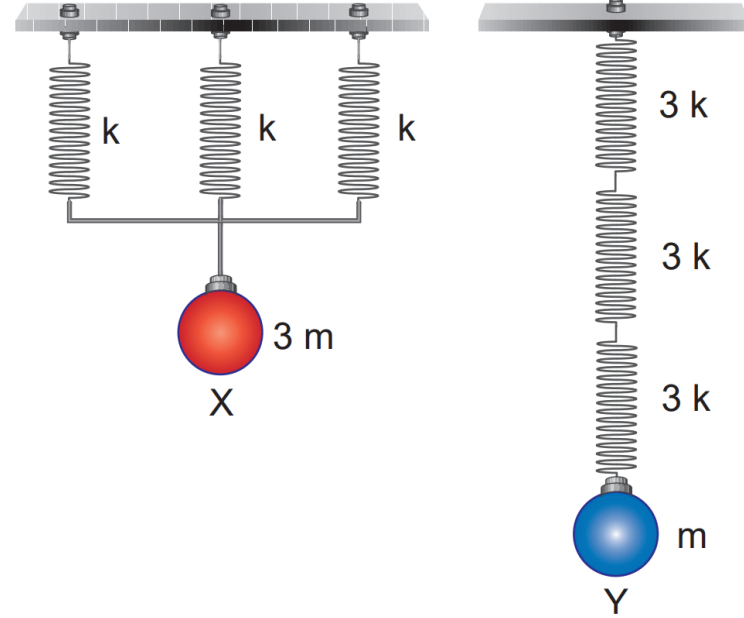
Sürtünmenin önemsiz olduğu ortamlarda özdeş yaylara Şekil I ve II'deki gibi bağlanmış kütleleri sırasıyla $2m$ ve $4m$ olan K ve L cisimlerine titreşim hareketi yaptırılıyor.



K ve L cisimlerinin periyotları T_K ve T_L olduğuna göre $\frac{T_K}{T_L}$ oranı kaç olur?

Örnek

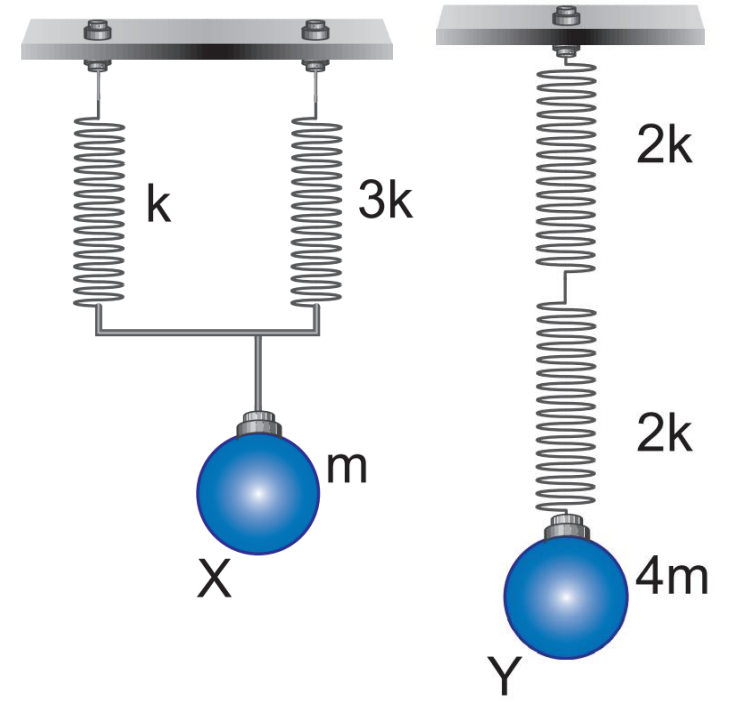
Yay sabitleri k cinsinden şekildeki gibi verilen X ve Y sarkaçlarının salınım periyotları sırasıyla T_X ve T_Y dir.



Buna göre yay sarkaçlarının periyotları $\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır?

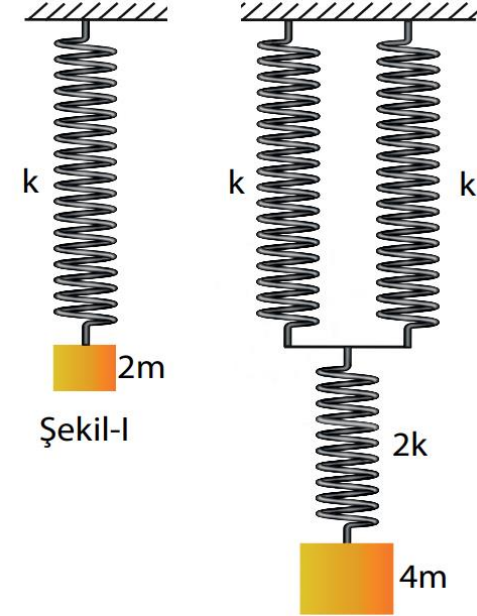
Örnek

Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yay sabitleri Şekil I ve II'deki gibi verilen yaylara bağlı X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla m ve $4m$ 'dir. **Cisimler denge konumundan bir miktar çekilip bırakıldıklarında yaptıkları titreşim hareketinin periyotları T_X ve T_Y olduğuna göre $\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır?**



Örnek

Şekil I'deki yayın salınım periyodu T_1 , Şekil II'deki yay sisteminin salınım periyodu T_2 olmaktadır.



Buna göre $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

Örnek

Düşey düzlemde basit harmonik hareket yapan cismin bağlı olduğu yayın boyu kesilerek kısaltıldıktan sonra aynı genlikle basit harmonik hareket yaptırılıyor.

Buna göre

- I. Periyot
- II. Yay sabiti
- III. Frekans

niceliklerinden hangileri artar?

- ✓ Araba akslarında,
 - ✓ Trenlerde,
 - ✓ Koltuk ve yatak döşemelerinde,
 - ✓ Parklarda
 - ✓ Dinamometrede
- ve daha birçok alanda kullanılmaktadır.



Yayların seri veya paralel bağlanmasındaki amaç, yay sistemlerinin yay sabitini büyütmek ya da küçültmektir.

Buna örnek olarak araçlarda kullanılan amortisör yaylarının tek yay, trenlerde kullanılan yaylarınsa paralel bağlı yaylar olması gösterilebilir.

Arabalarda ve motosikletlerde kullanılan yaylar oluşabilecek titreşimleri en aza indirmek için kullanılır.



Yaylı yatak sistemlerinde tellerin yapıldığı maddenin cinsi, bağlanma şekli ve sertliği yatakların konforu ile kalitesini belirleyen önemli özelliklerdir

