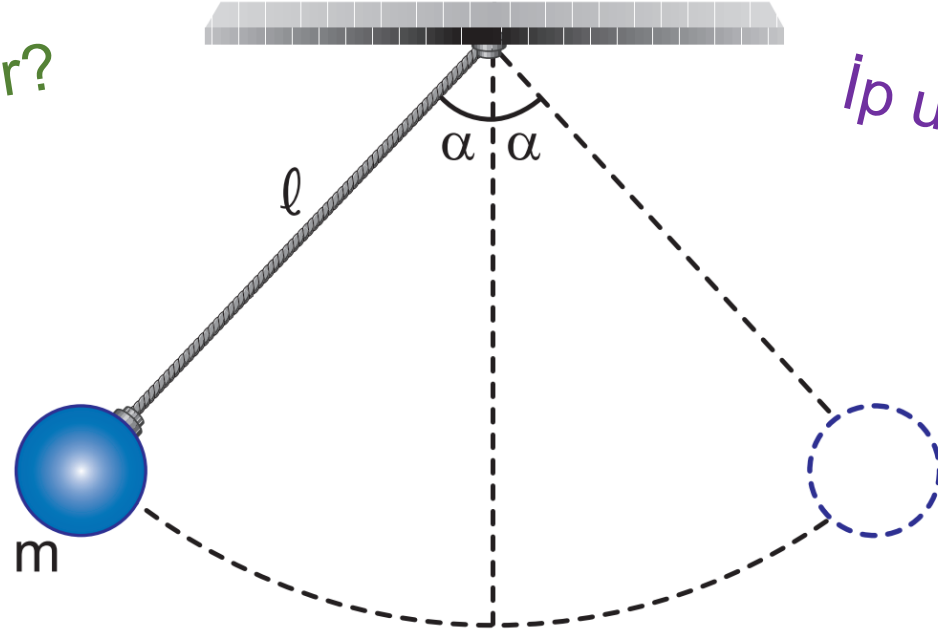


BASİT SARKAÇ



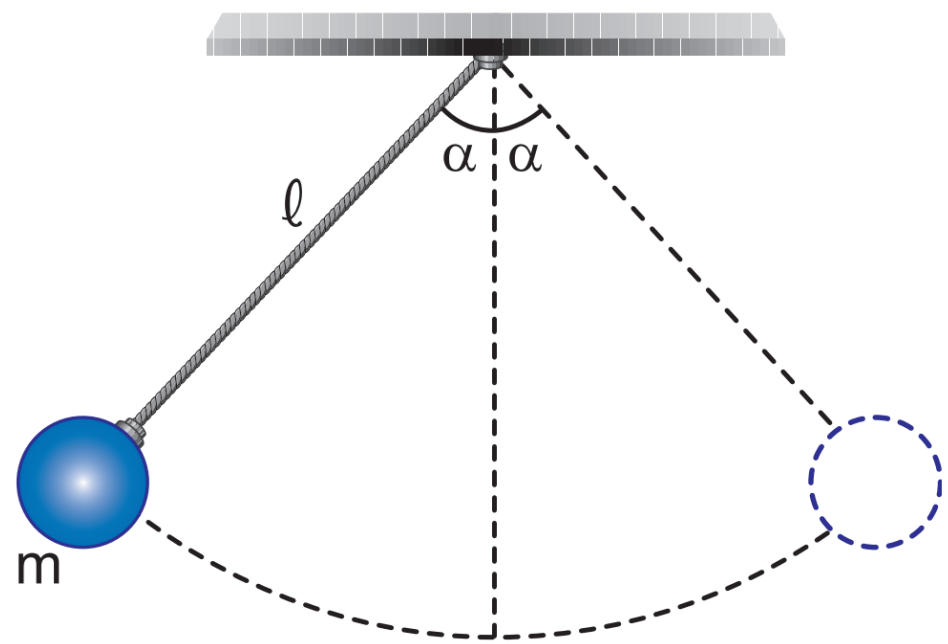
Açıya bağlı mıdır?



İp uzunluğuna bağlı mıdır?

Yerçekimi ivmesine bağlı mıdır?

Kütleyle bağlı mıdır?



İp sarkacının periyodu

- ✓ İpin boyuna,
- ✓ bulunduğu yerin yer çekimi ivmesine (g) bağlıdır.
- ✓ Birimi SI'da saniyedir.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

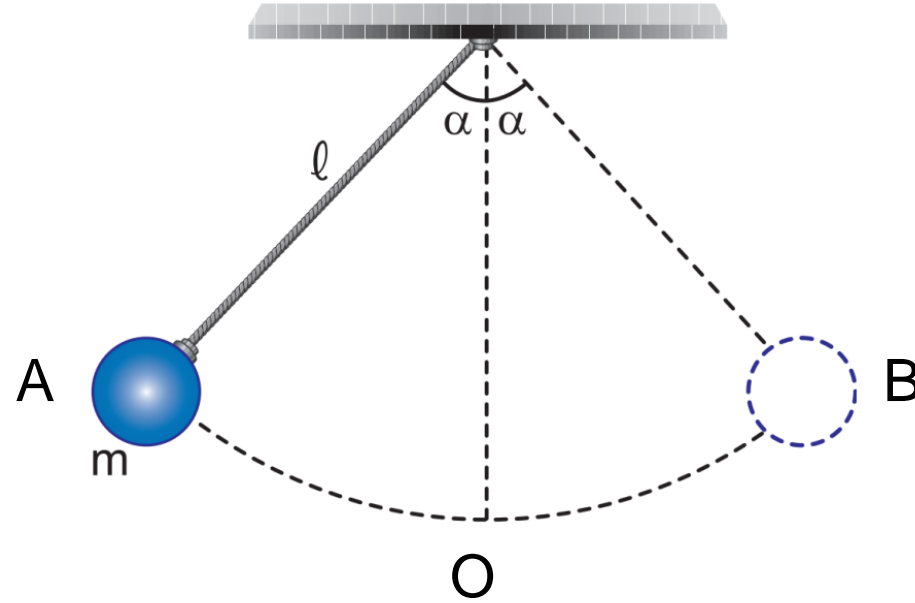


İp sarkacının periyodu

- ✓ Sarkaç ucundaki cismin kütlesine bağlı değildir.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

- ✓ A noktasından O noktasına $\frac{1}{4}$ ve O'dan B noktasına $\frac{1}{4}$ saniyede, A'dan B'ye saniyede $\frac{T}{2}$ varır.
- ✓ A ve B noktalarında hız sıfır, kuvvet ve ivme maksimumdur.
- ✓ O noktasında hız maksimum, kuvvet ve ivme sıfırdır.



Örnek

Sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda uzunluğu 0,1 m olan bir basit sarkaca basit harmonik hareket yaptırılıyor.

Buna göre sarkacın salınım periyodu kaç saniyedir? ($\pi = 3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

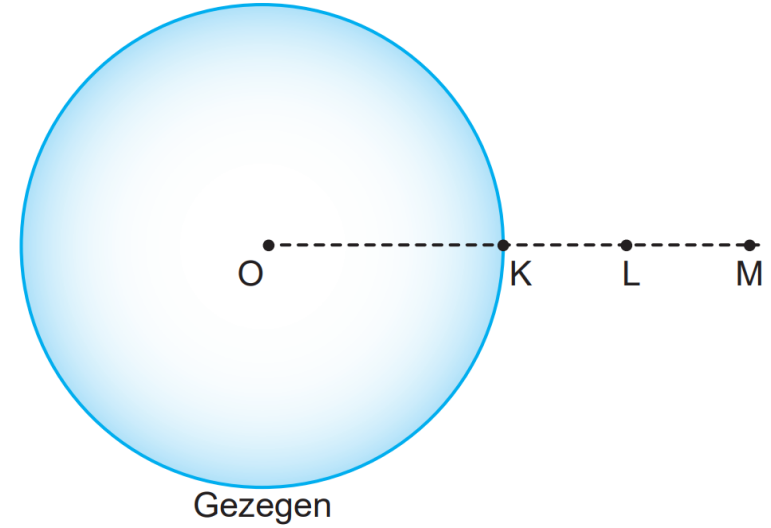
Örnek

Saniyeleri vuran bir sarkacın periyodu kaç s'dir?



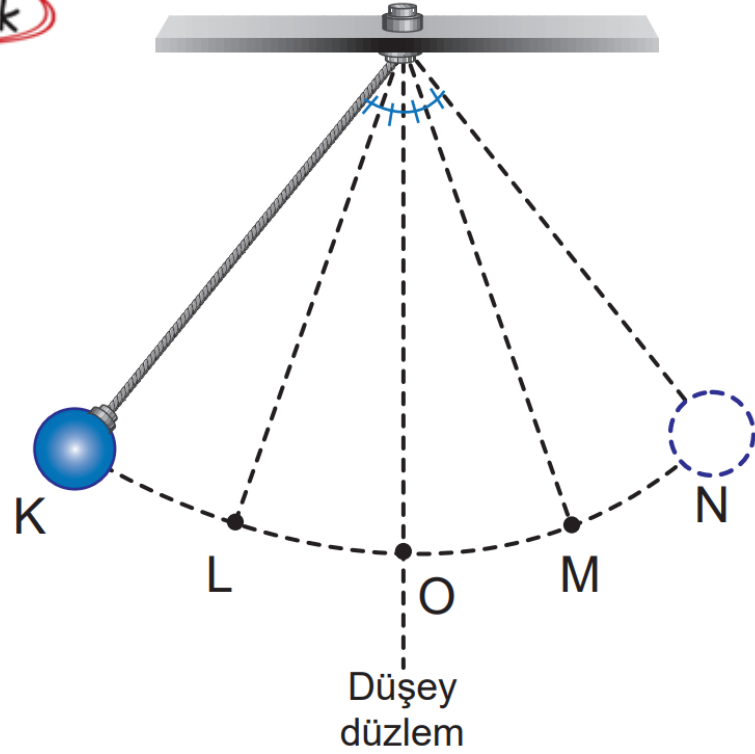
Örnek

Bir basit sarkaca şekildeki gezegenin yüzeyindeki K noktasında ve gezegen yüzeyinden uzaktaki L ve M noktalarında basit harmonik hareket yaptırıldığında sarkacın periyodu sırasıyla T_K , T_L ve T_M olmaktadır.



Buna göre T_K , T_L ve T_M arasındaki ilişki nedir?

Örnek



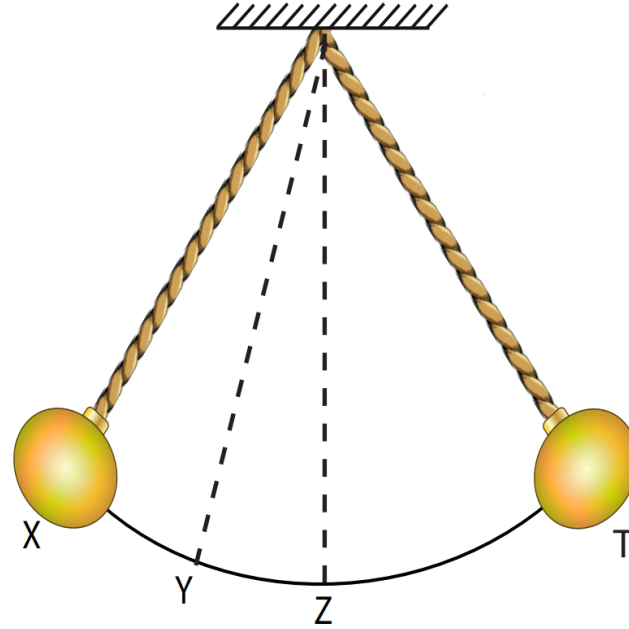
Sürtünmesiz ortamda K-N noktaları arasında titreşim hareketi yapan basit sarkaç $t = 0$ anında K noktasından serbest bırakılıyor.

Sarkaç K-M yolunu 2 saniyede aldığına göre

- I. Hareketin frekansı $\frac{1}{6} \text{ s}^{-1}$ dir.
 - II. Cisim K dan L ye $\frac{1}{2} \text{ s}$ 'de gelir.
 - III. Cisim 4. saniyede O noktasındadır.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

Örnek

Aynı noktaya bağlı özdeş iki basit sarkaç, şekildeki X ve T noktaları arasında tutulurken aynı anda serbest bırakılıyor



Buna göre sarkaçlar nerede karşılaşır?
(Z noktası sarkaçların denge noktasıdır.)

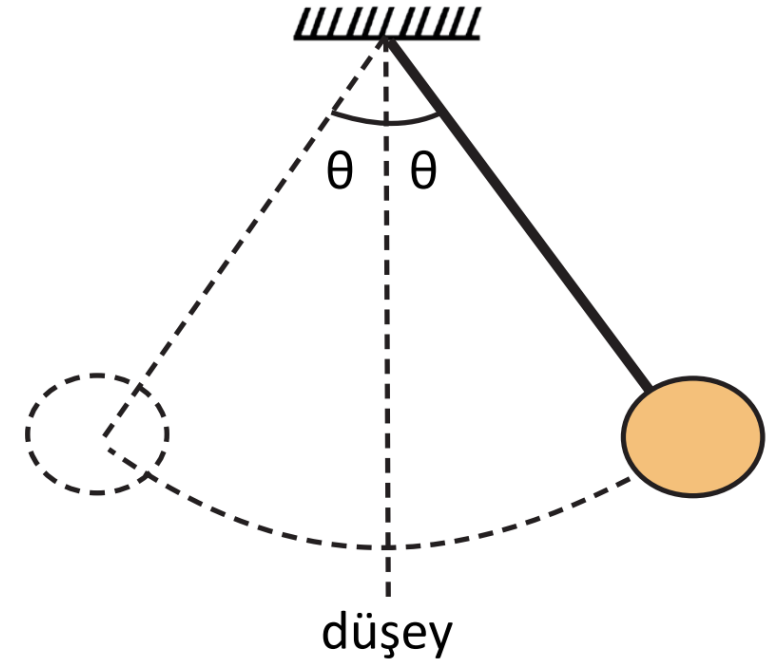
Örnek

Denge konumundan θ açısı yapacak kadar çekilen cisim, basit harmonik hareket yapmaktadır. Hareketin salınım frekansı f 'dir.

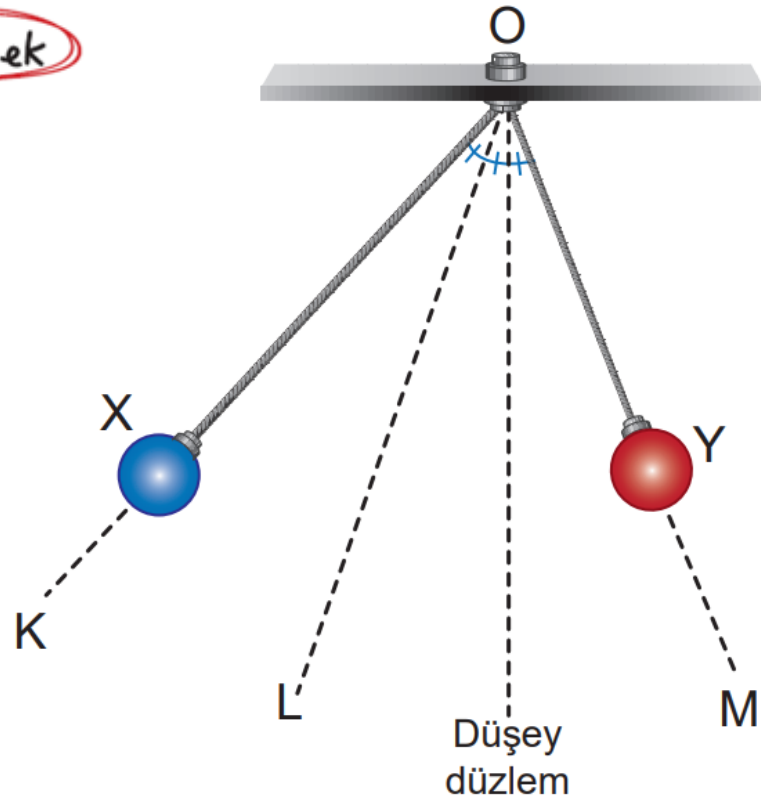
Salınım hareketinde θ açısı küçültülürse

- I. Frekans f 'den küçük olur.
- II. Maksimum geri çağırıcı kuvvet küçülür.
- III. Genlik küçülür.

ifadelerinden hangileri doğru olur?



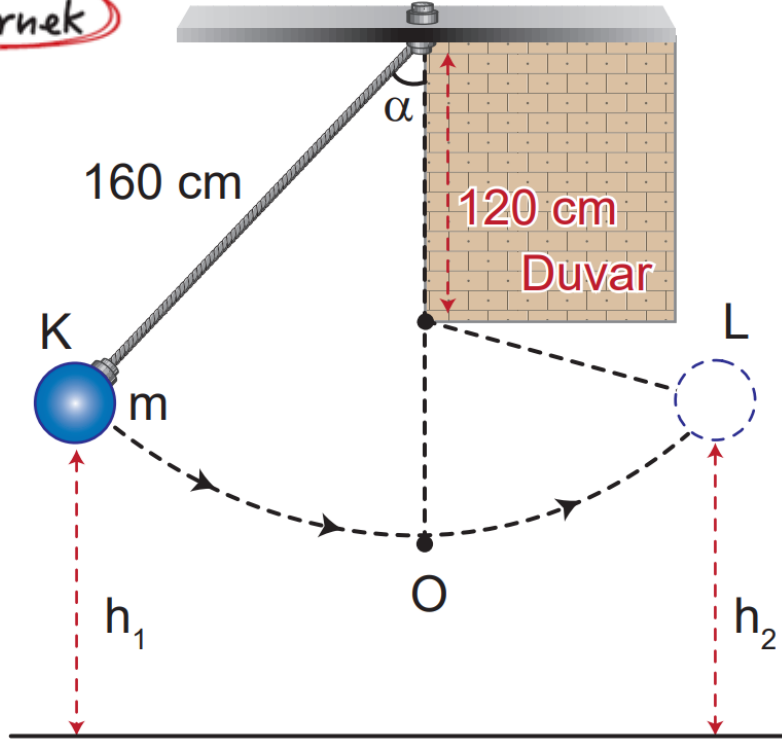
Örnek



Uzunlukları birbirinden farklı X ve Y basit sarkaçları aynı anda O-K ve O-M doğrultularından serbest bırakıldıklarında ilk kez O-L doğrultusunda karşılaşıyor.

Cisimlerin hareket periyotları T_X ve T_Y olduğuna göre $\frac{T_X}{T_Y}$ oranı kaçtır?

Örnek



m kütleli cisim, sürtünmenin önemsiz olduğu bir ortamda 160 cm uzunluğundaki kütlesi önemsiz bir ipin ucuna bağlandıktan sonra K noktasından serbest bırakıldığında K-L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

K noktasının yerden yüksekliği h_1 , L noktasının yerden yüksekliği h_2 olduğuna göre

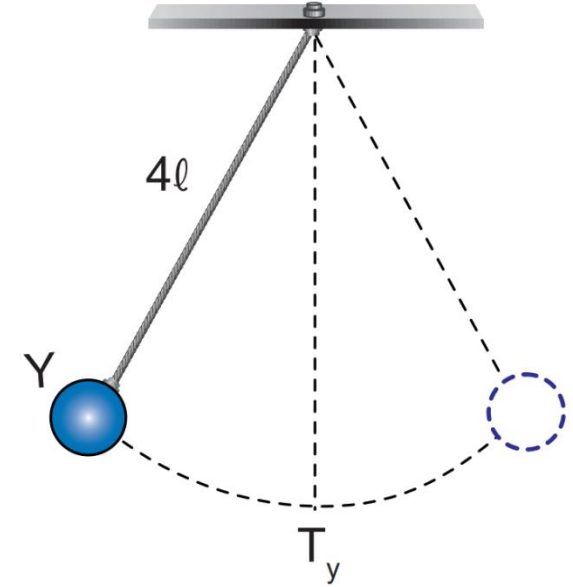
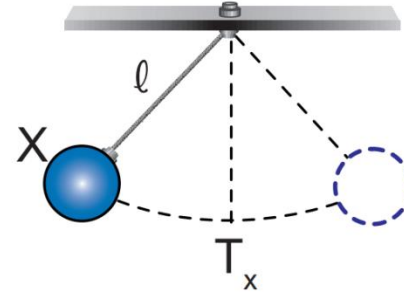
- I. h_1 yüksekliği, h_2 yüksekliğine eşittir.
- II. Cismin K noktasından L noktasına gelme süresi 0,9 s'dir.
- III. 10° den küçük kalmak şartıyla α açısı artırılırsa cismin K noktasından O noktasına gelme süresi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3$ alınız.)

Örnek

Sürtünmesiz bir ortamda basit harmonik hareket yapan X ve Y cisimlerinin bağlandığı iplerin uzunlukları sırasıyla ℓ ve 4ℓ dir.



X ve Y cisimlerinin periyotları T_x ve T_y olduğuna göre $\frac{T_x}{T_y}$ oranı kaçtır?

Örnek

Uzunluğu 40 cm olan ipin ucuna 2 kg kütleli bir cisim asılıyor. İp denge konumundan 1 cm çekilip bırakılınca cisim basit harmonik hareket yapıyor.

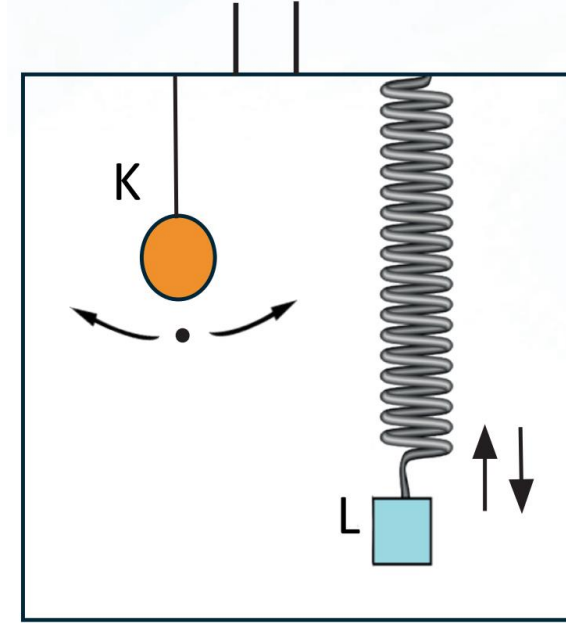
Buna göre

- a) Cismin periyodu kaç saniyedir?**
- b) Cismin denge konumundan geçtikten 0,5 s sonraki uzanımı kaç cm'dir?**

($\pi = 3$ ve $g=10 \text{ m/s}^2$)

Örnek

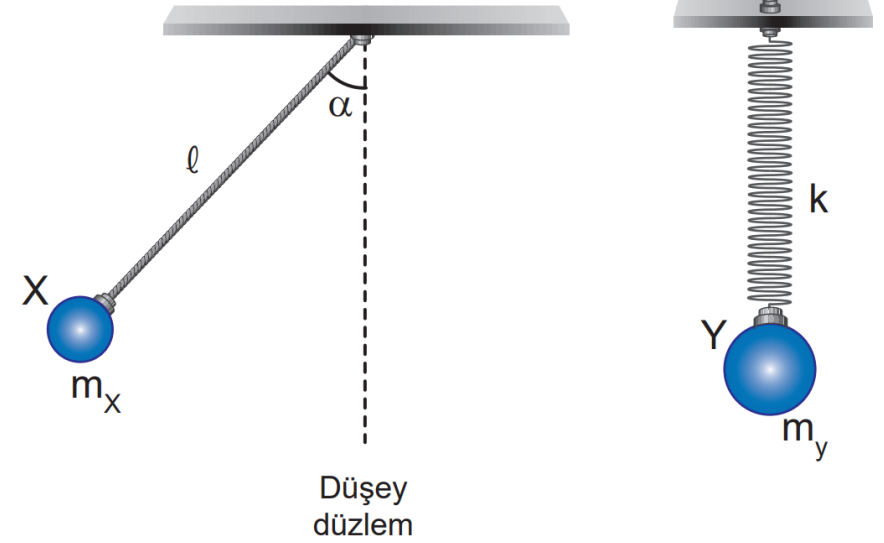
Durgun haldeki asansörün tavanına bağlı olan K basit sarkacı ile L yay sarkacı basit harmonik hareket yapmaktadır.



Asansörün yukarı doğru a büyüklüğündeki ivme ile hızlanması durumunda K ve L sarkaçlarının periyotları için ne söylenebilir?

Örnek

Şekildeki X sarkacının periyodu T_X , Y sarkacının periyodu T_Y dir.



Bu sarkaçlar Ekvator'dan kutuplara götürülürse T_X ve T_Y nasıl değişir?