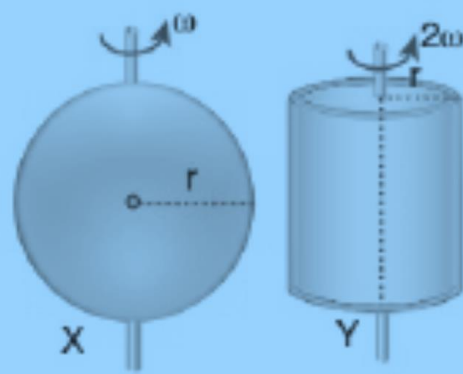


Kütleleri $2m$, m olan X küresi ile Y silindiri ω , 2ω açısal süratle dönüyor.

Buna göre, X ve Y nin açısal momentumları

oranı $\frac{L_X}{L_Y}$ kaçtır?

$$(I_{\text{küre}} = \frac{2}{5}mr^2, I_{\text{silindir}} = \frac{1}{2}mr^2)$$



Taburede sabit açısal süratle dönen çocuk ellerini açıyor.

Buna göre,

- I. Çocuğun eylemsizlik momenti artar.
- II. Çocuğun açısal momentumu değişmez.
- III. Çocuğun periyodu artar.

yargılarından hangileri doğrudur?



Bir patenci gösteri süresinde elleri açık olarak dönme hareketi yapıyor.

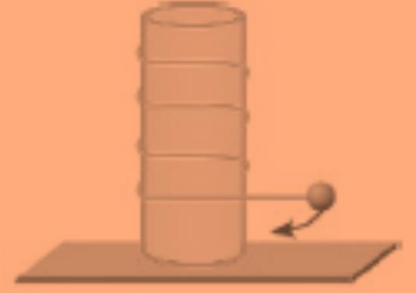
Patenci ellerini kapatırsa,

- I. Eylemsizlik momenti değişmez.
- II. Açısal momentumu değişmez.
- III. Periyodu azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?



Yerçekiminin önemsiz olduğu yerde şekildeki sarılmış ipe bağlı cisim ip açılacak şekilde dairesel hareket yapıyor.



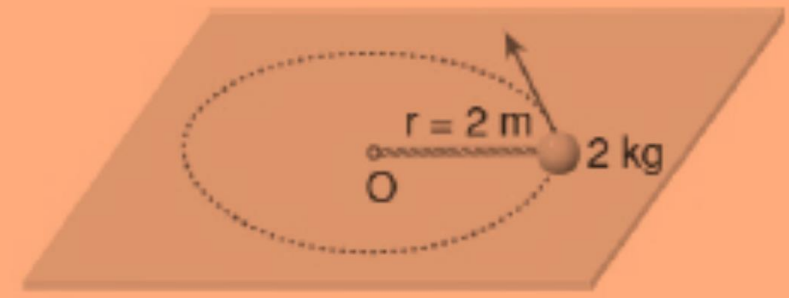
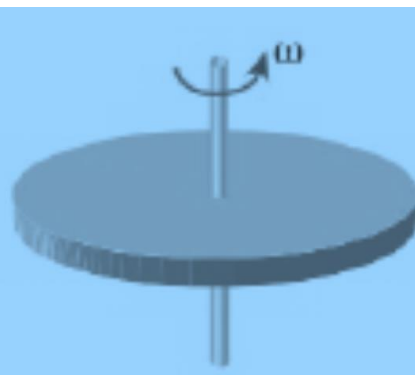
Buna göre,

- I. Cisme etkiyen net tork sıfırdır.
- II. Cismin eylemsizlik momenti artar.
- III. Cismin açısal sürati azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

Ortasından geçen mil etrafında ω açısal süratle dönen 1m yarıçaplı diskin kütlesi 3 kg dır.

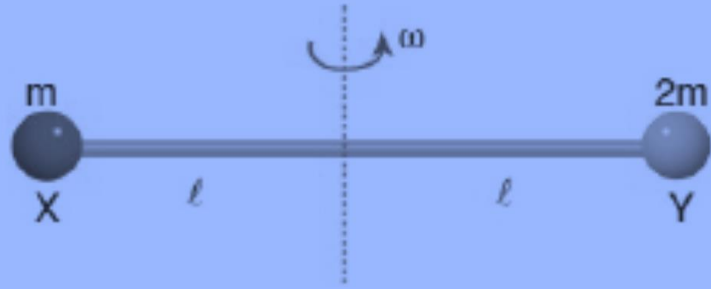
Disk in açısal momentumu 6.10^{-4} J.s olduğuna göre, açısal sürat kaç rad/s dir?



1 kg kütleli bir cisim 8 m/s çizgisel süratle 2 m yarıçaplı yörüngede doluyor.

Cismin açısal momentumu kaç $\text{kg.m}^2/\text{s}$ dir?

$$(I = mr^2)$$



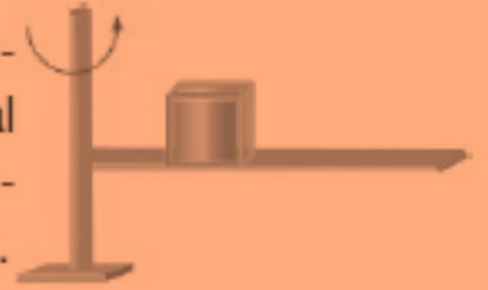
Ağırlığı önemsiz bir çubuğun uçlarına m , $2m$ kütleli X ve Y cisimleri yerleştirilmiştir. Çubuk ortasından döndürülmeye başlanıyor. X cisminin eylemsizlik momenti I , açısal momentumu $\vec{L}$ dir.

Buna göre, Y cisminin eylemsizlik momenti ve açısal momentumu nedir?

Eylemsizlik
momenti

Açısal
momentumu

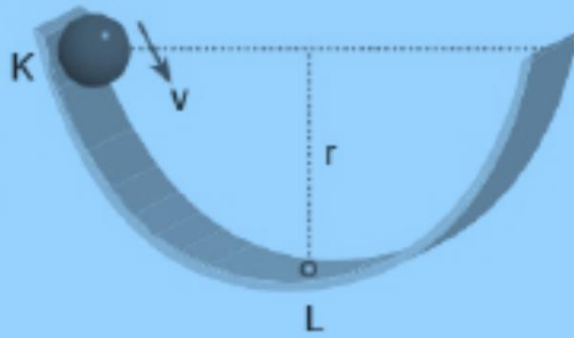
Bir tablanın üzerine konulan cisim tabla sabit açısal süratle döndürülmeye başlanınca dışa doğru kayıyor.



Buna göre,

- I. Cisme etkiyen merkezci kuvvet artar.
 - II. Cismin açısal momentumu değişmez.
 - III. Merkezci kuvvet cisme tork uygulamaz.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

Sürtünmesi önem-
siz rayda K den yu-
varlanacak şekilde
fırlatılan cisim L ye
gelene kadar,



- I. Eylemsizlik tor-
ku artar.
- II. Açısal momentumu artar.
- III. Çizgisel sürati artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

Sürtünmesi önemsiz
düzlemde yarıçapı 1 m
olan ipin ucuna bağlı 3,5
kg kütleli takozu 0,5 kg
kütleli bir cisim 20 m/s hızla çarpıp saplanıyor.



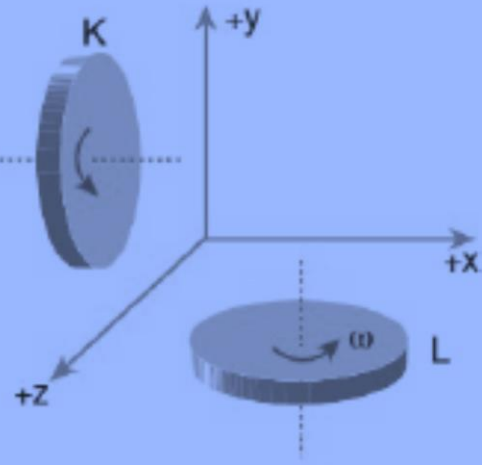
Buna göre, cisimlerin açısal momentumu kaç
kg.m²/s olur?

. Şekildeki yz düzlemindeki K tekeri ile xz düzlemindeki L tekeri ok yönünde döndürmeye başlanıyor.

Buna göre, K ve L nin açısal momentumlarının yönü nedir?

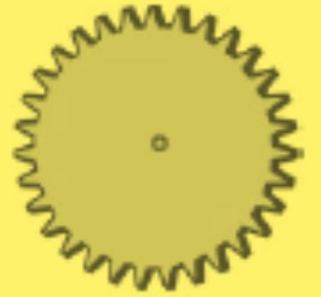
 K

 L



Ağaç kesme bıçağı merkezi etrafında saniyede 1000 devir dönüyor.

Bıçağın açısal momentumu $3000 \text{ kg.m}^2/\text{s}$ olduğuna göre, eylemsizlik momenti kaç kg.m^2 dir? ($\pi = 3$)



Şekildeki topaç düzgün olarak dönerken yavaşlayınca yalpalama hareketi yapar.

Buna göre,

- I. İlk durumda topacın açısal momentumunun yönü dönme eksenine yönündedir.
- II. Yavaşlayınca ağırlık kuvveti topaca tork uygular.
- III. Yavaşlayınca topaç iki farklı dönme hareketi yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?



Avuçtaki yoyo şekilindeki gibi fırlatılınca aşağı iniyor.

Yoyo aşağı inerken,

- I. Açısal sürati artar.
- II. Açısal momentumu değişmez.
- III. Kinetik enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?



Dönebilen taburede duran çocuğun elindeki bisiklet tekeri döndürülmeye başlanıyor.



Çocuğun kütlesi, tekerinkinden büyük olduğuna göre,

- I. Çocuk tekerin tersi yönde döner.
- II. Çocuk ve tekerin açısal momentumları eşit olur.
- III. Çocuğun açısal hızı tekerinkinden küçük olur.

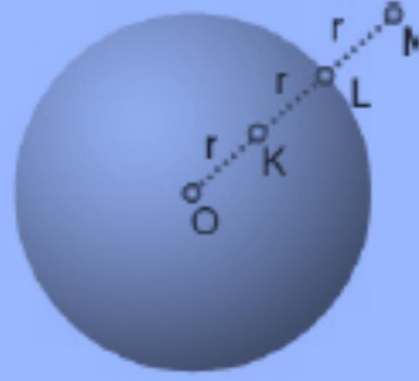
yargılarından hangileri doğrudur?

Kütlesi M , yarıçapı $2r$ olan bir gezegenin yüzeyindeki cismin ağırlığı F dir.

Aynı cismin kütlesi $2M$ olan gezegenin yüzeyindeki ağırlığı $4F$ olduğuna göre, gezegenin yarıçapı kaç r dir?

2r yarıçaplı şekildeki gezegenin L noktasındaki çekim ivmesi 18 m/s^2 dir.

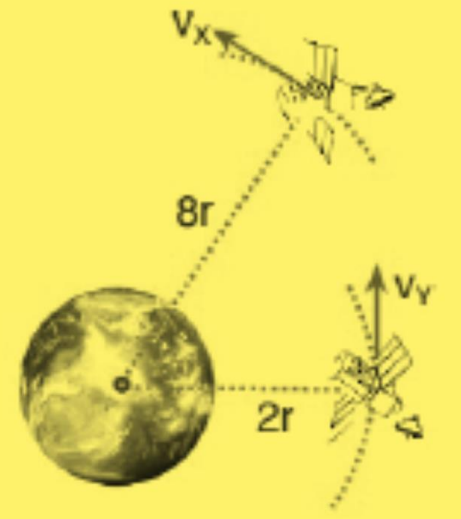
Buna göre, K ve M noktalarındaki çekim ivmesi kaç m/s^2 dir?

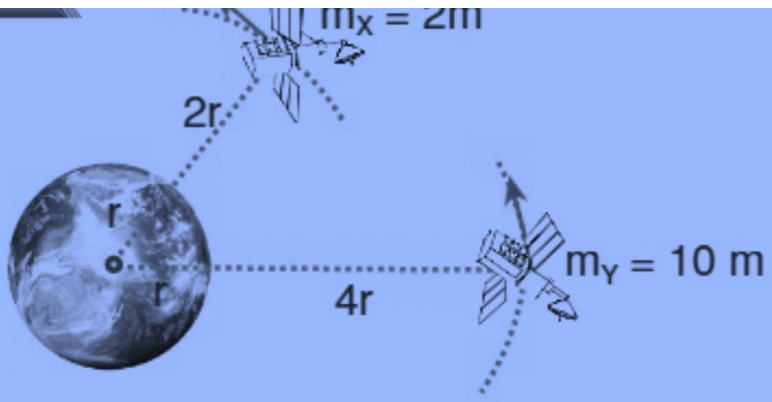


Bir gezegenin merkezinden $8r$, $2r$ uzaktaki X ve Y uydularının;

a) Dolanma hızları oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır?

b) Periyotları oranı $\frac{T_X}{T_Y}$ kaçtır?

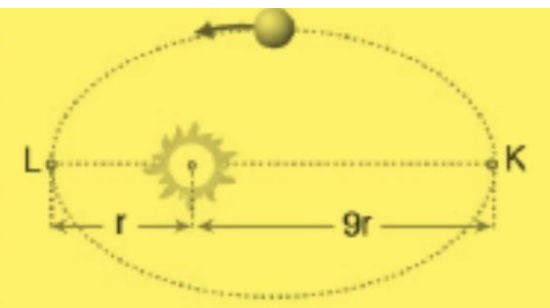




Bir gezegenin yüzeyinden $2r$, $4r$ uzakta dolanan K ve L uydularının kütleleri $2m$, $10m$ dir.

Buna göre, uyduların toplam enerjileri oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır?

Şekildeki gezegen Güneş etrafında dolanıyor. Gezegenin Güneş'e uzaklığının minimum olduğu yer L noktası, maksimum olduğu yer K noktasıdır.



Buna göre,

- Gezegenin L deki hızı K dekinin 3 katıdır.
- Gezegenin K ve L deki açısal momentumları eşittir.
- Gezegen L den K ye giderken kinetik enerjisi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

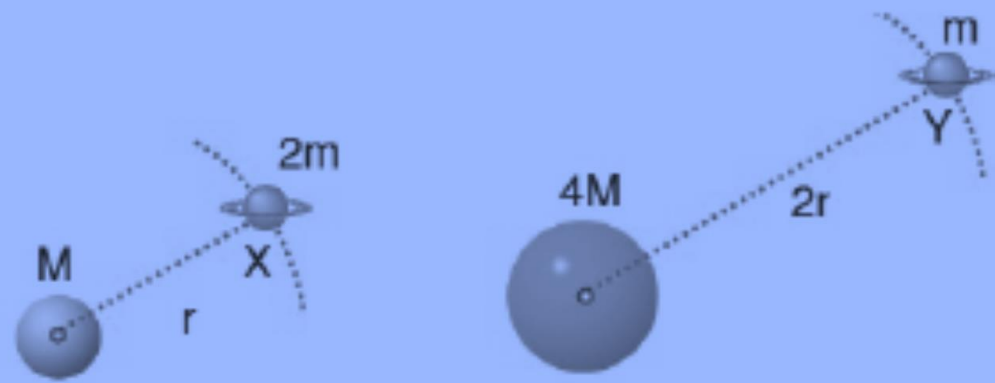
Aynı yıldızın etrafında dolanan X ve Y gezegenlerinin periyotları oranı $\frac{T_X}{T_Y} = \frac{1}{8}$ dur.

X in yörüngesinin ortalama yarıçapı R olduğuna göre, Y ninki kaç R dir?

Bir gezegenin uydusunu bulunduğu yörünge-den daha dış yörüngeye oturtursak,

- I. Kinetik enerjisi azalır.
- II. Potansiyel enerjisi artar.
- III. Toplam enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?



M kütleli ve 4M kütleli X ve Y gezegenleri etrafında r ve 2r yarıçaplı yörüngelerde dolanan 2m ve m kütleli uyduların kinetik enerjileri

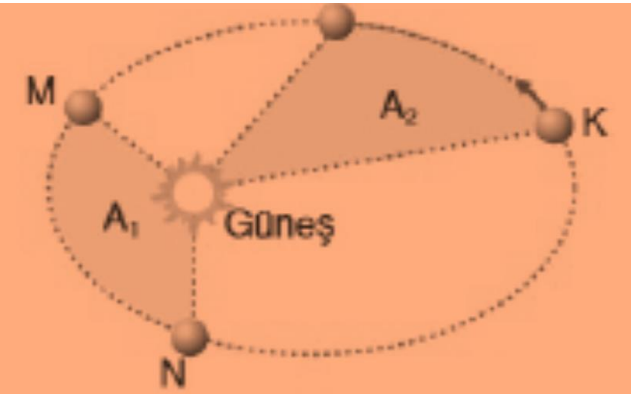
oranı $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır?

Güneş'in etrafında dolanan bir gezegen KL ve MN aralıklarını eşit zamanda alıyor.

Buna göre,

- A_1 ve A_2 alanları eşittir.
- Gezegenin MN arasındaki ortalama çizgisel sürati KL arasındakinden büyüktür.
- Gezegen K den L ye gelirken açısal sürati artar.

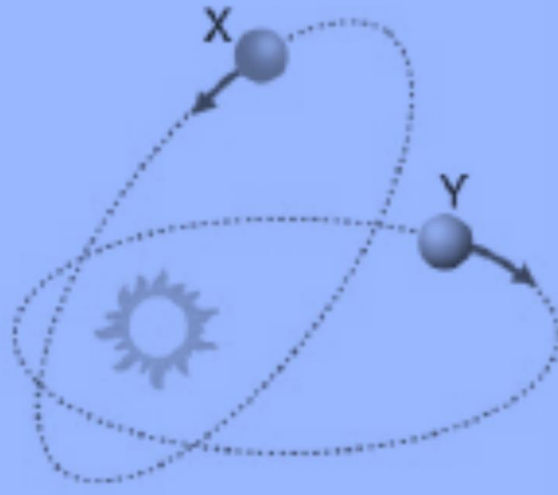
Yargılarından hangileri doğrudur?



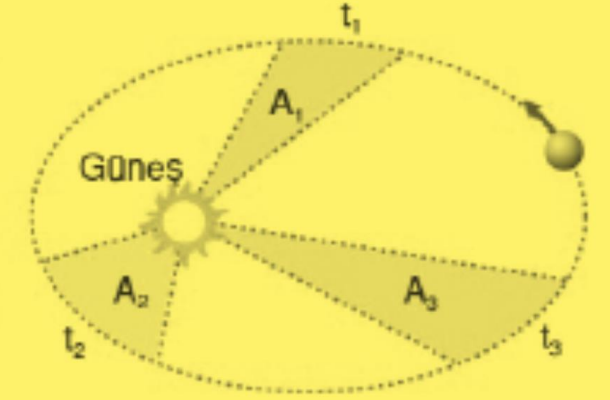
Güneş etrafında dolanan X ve Y gezegenlerinin ortalama yarıçapları r , $4r$ dir.

Buna göre, gezegenlerin periyotları oranı

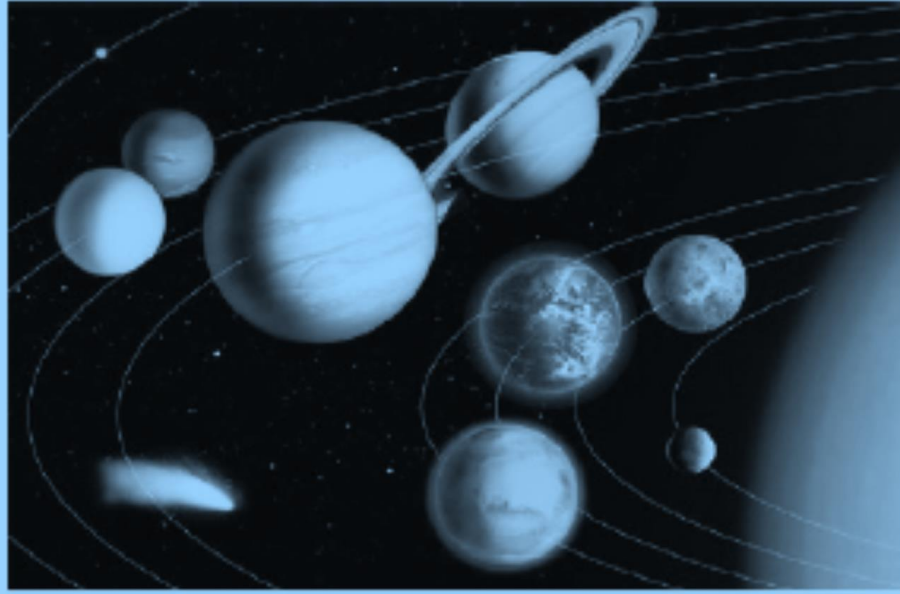
$$\frac{T_X}{T_Y} \text{ kaçtır?}$$



Güneş etrafında dolanan bir gezegenin A_1 , A_2 , A_3 alanlarını tarama süreleri t_1 , t_2 ve t_3 tür.



$A_3 > A_1 = A_2$ olduğuna göre, t_1 , t_2 ve t_3 arasındaki ilişki nedir?



Güneş etrafında dolanan gezegenlerin,

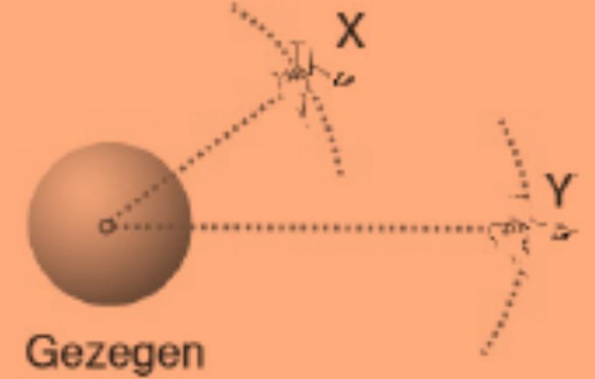
- I. Periyotları
- II. Yörüngelerinin odaklarından biri
- III. Ortalama hızları

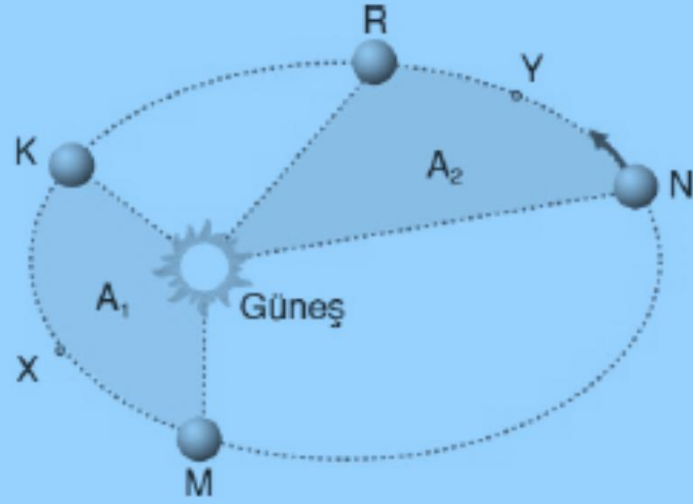
niceliklerinden hangileri aynıdır?

Şekildeki gezegenin etrafında dolanan X ve Y uyduları için,

- I. X in dolanma hızı Y ninkinden büyüktür.
- II. X in periyodu Y ninkinden küçüktür.
- III. X e etkiyen çekim kuvveti Y ye etkiyenden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?





Bir gezegen Güneş'in etrafında şekildeki gibi bir elips yörüngede dolanmaktadır. X noktası gezegenin Güneş'e en yakın olduğu, Y noktası ise en uzak olduğu yerdir.

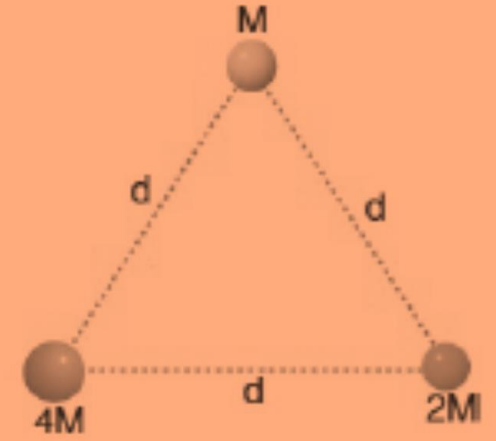
A_1 alanı A_2 alanına eşit olduğuna göre,

- I. Gezegenin X teki hızı Y'deki hızından büyüktür.
- II. Gezegenin KM ve NR çemberlerini eşit zamanda alır.
- III. Gezegenin X ve Y noktalarındaki açısal momentumları eşittir.

yargılarından hangileri büyüktür?

Şekildeki gibi yerleşmiş M, 2M, 4M kütleli gezegenlerin toplam çekim potansiyel enerjileri veren ifade nedir?

(G = Evrensel çekim sabiti)



Dünya'dan fırlatılan roketin Dünyadan kurtulma hızı,

- I. Roketin kütlesi artarsa artar.
- II. Dünya'nın kütlesi artarsa artar.
- III. Dünya'nın yarıçapı azalırsa artardı.

yargılarından hangileri doğrudur?



Bir gezegenin yüzeyindeki çekim ivmesi 36 m/s^2 dir.

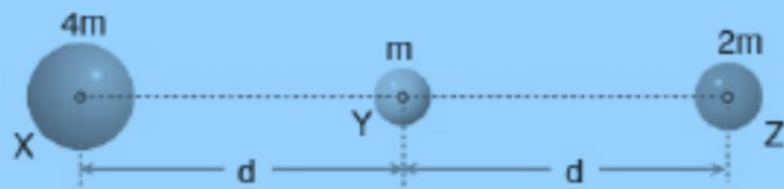
Gezegenin yüzeyinden ne kadar uzaktaki noktanın çekim ivmesi 4 m/s^2 dir?

Dünya etrafında dolanan Ay şimdikinden daha uzakta olsaydı,

- I. Çizgisel hızı azalırdı.
 - II. Bir tur atması için geçen süre artardı.
 - III. Dünyadaki gel–git etkisi daha az olurdu.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

Aynı gezegen etrafında dolanan X ve Y uydularının yerin merkezine uzaklıkları 3000 km, 12000 km dir.

Buna göre, uyduların çizgisel süratleri oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır?



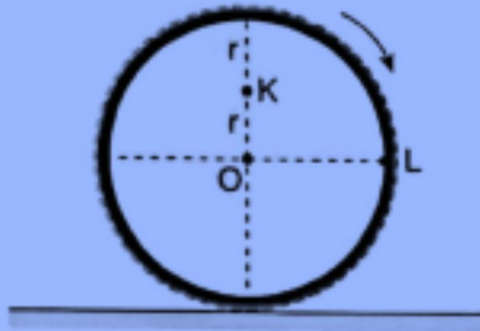
Aynı doğrultudaki X, Y ve Z gezegenlerinden Y'nin X'e uyguladığı çekim kuvveti $+\vec{F}$ dir.

Buna göre, X'e etkiyen bileşke çekim kuvveti ne kadardır?

4d özkütleli, r yarıçaplı K gezegeninin çekim ivmesi g_K , d özkütleli, 2r yarıçaplı L gezegeninin çekim ivmesi g_L dir.

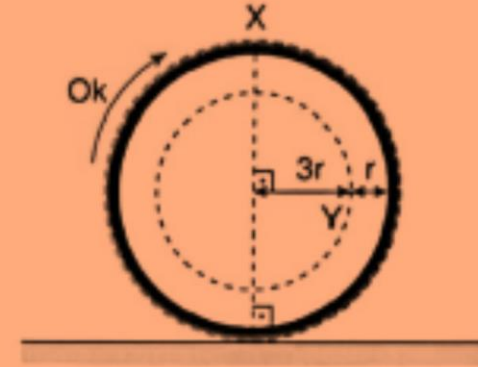
Buna göre, $\frac{g_K}{g_L}$ kaçtır?

Yarıçapı $2r$ olan daire biçimli bir levha, yatay düzlem üzerinde ω açısal hızı ile kaymadan dönerek ilerliyor.



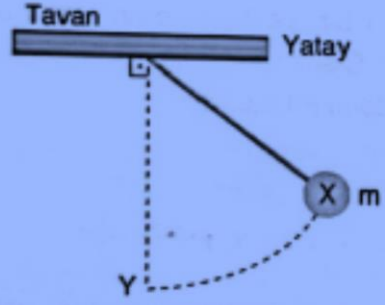
K noktasının yere göre anlık hızının büyüklüğünün L'ninkine oranı $\frac{v_K}{v_L}$ kaçtır?

$4r$ yarıçaplı tekerlek, yatay sürtünmesiz bir düzlemde şekildeki gibi ok yönünde kaymadan dönerek ilerlemektedir. Tekerlek şekildeki konumda iken X ve Y noktalarının yere göre hızlarının büyüklüğü v_X ve v_Y dir.



Buna göre, $\frac{v_X}{v_Y}$ oranı kaçtır?

Kütlesi önemsiz, esnemeyen bir ipin ucundaki m kütleli cisim, sürtünmesiz ortamda X noktasından serbest bırakıldıktan bir süre sonra Y noktasından geçiyor.



Buna göre, cisim X noktasından Y noktasına doğru ilerlerken,

- I. Açısal hızının büyüklüğü artar.
- II. Açısal momentumunun büyüklüğü değişmez.
- III. Açısal ivmesinin büyüklüğü azalır.
- IV. Merkezci ivmesinin büyüklüğü artar.

yargılarından hangileri doğru olur?

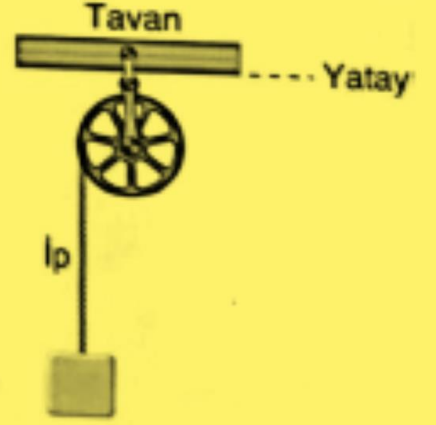
Şekildeki düzende, merkezinden geçen bir mil etrafında dönebilen makaranın çevresine sarılı ipin ucundaki cisim serbest bırakılıyor.

Cisim hareket ederken;

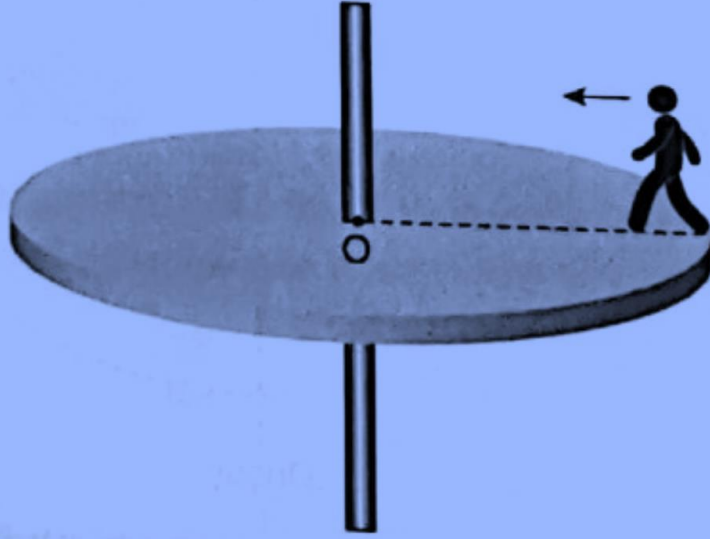
- I. makaranın açısal ivmesi,
- II. iptе meydana gelen gerilme kuvvetinin büyüklüğü,
- III. makaranın açısal momentumunun büyüklüğü,
- IV. makaranın eylemsizlik momenti

niceliklerinden hangileri değişmez?

(İpin kütlesi ve sürtünmeler önemsizdir.)



Şekildeki yatay tabla üzerinde çocuk varken ω açısal sürati ile döndürölüp bırakılıyor.

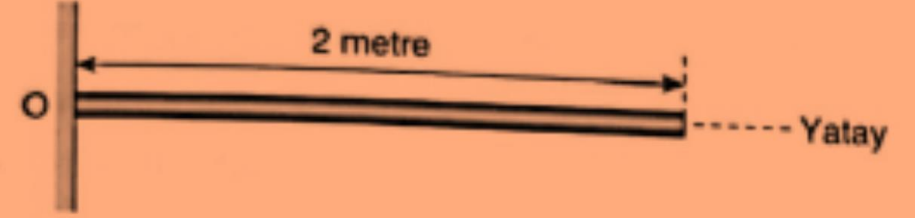


Çocuk merkeze doğru yaklaşırsa,

- I. Çocuğun eylemsizlik momenti azalır.
- II. Tablanın açısal momentumu artar.
- III. Sistemin açısal momentumu değişmez.
- IV. Çocuğun açısal momentumu azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

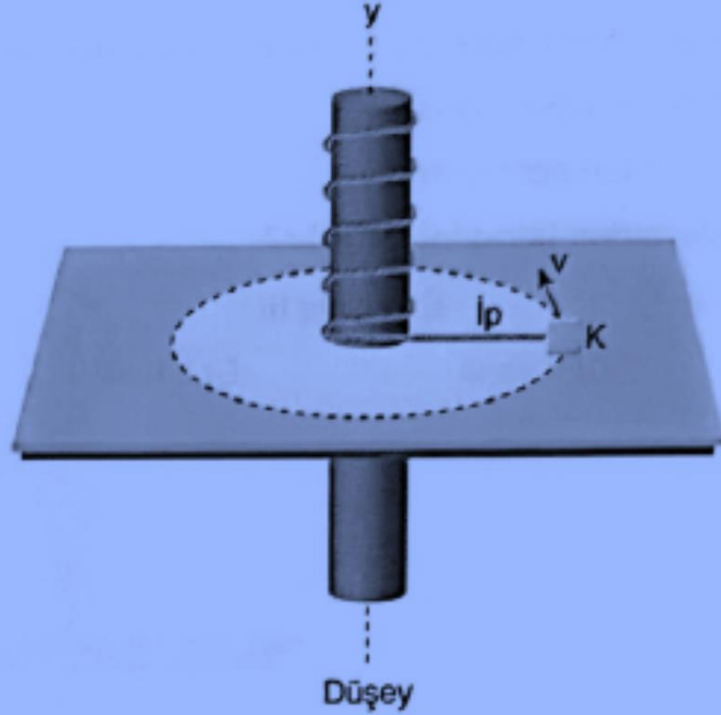
Uzunluğu 2 metre, kütlesi m olan düzgün, tırdeş bir çubuk O noktası etrafında dönebilmektedir.



Çubuk yatay konumdayken serbest bırakıldığında çubukun ilk açısal ivmesi kaç g olur?

$\left(I = \frac{1}{3} \cdot m \cdot L^2, g: \text{Yer çekimi ivmesi} \right)$

Bir ipin ucuna bağılı K cismi sürtünmesiz yatay düzlemde v büyüklüğündeki hızla şekildeki gibi fırlatılmaktadır. Cisim hareket ederken ip silindirin çevresine sarılıyor ve cismin yörünge yarıçapı azalıyor.



Cismin harekete süresince,

- I. Cisme y eksenine göre etki eden torkun yönü $-y$ yönündedir.
- II. Kinetik enerjisi artar.
- III. y eksenine göre açısal momentumunun büyüklüğü artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

Düşey düzlemde O noktası etrafında dönebilen şekildeki türdeş çubuk serbest bırakıldığı anda çubuğun ilk açısal ivmesinin büyüklüğü α ve cismin eylemsizlik momenti I olmaktadır.



Yalnız çubuğun kütlesi azaltılırsa α ve I için ne söylenebilir?

