

dersdeo
öğrenmenin en kolay yolu o!

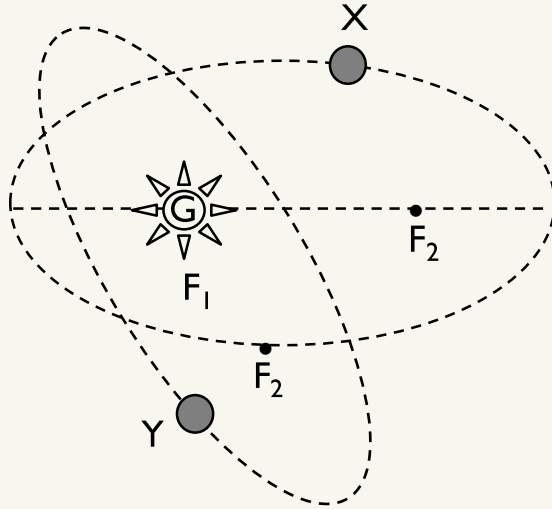
FİZİK

KEPPLER GENEL ÇEKİM

Keppler Yasaları

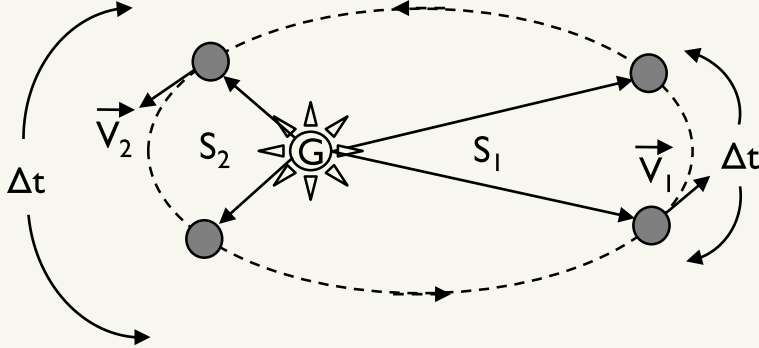
Keppler, gezegenlerin Güneş etrafındaki hareketini üç kanunla açıklamıştır.

I) Yörüngeler Kanunu



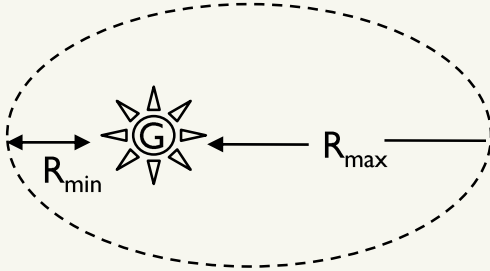
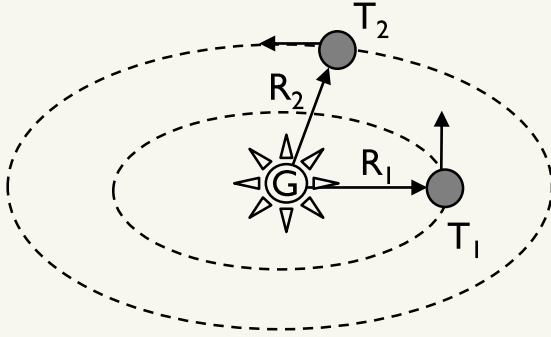
Her gezegen, odaklarından birinde Güneş bulunan eliptik yörüngelerde hareket eder.

2) Alanlar Kanunu



Güneş'ten gezegene çizilen konum vektörü, eşit zaman aralıklarında eşit alanlar tarar.

3) Periyotlar Kanunu

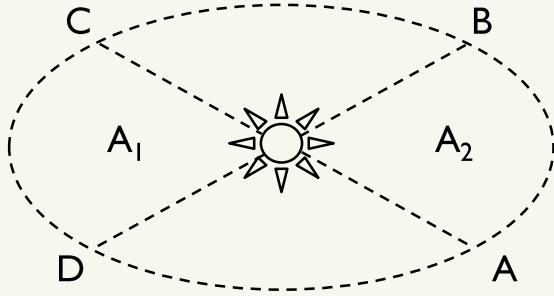


Bir gezegenin Güneş'e olan ortalama uzaklığının küpünün, periyodunun karesine oranı daima sabittir.

ÖRNEK

Bir gezegen çevresinde dairesel yörüngede dolanan özdeş iki uydunun gezegen merkezine olan uzaklıkları oranı 4 olduğuna göre, periyotları oranı nedir?

ÖRNEK

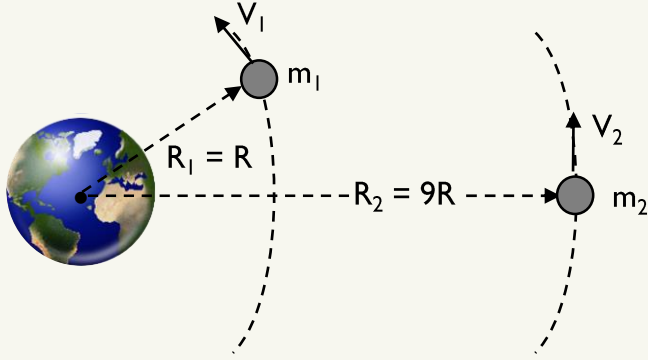


Güneş etrafında dolanan uydunun A'dan B'ye gelme süresi t_1 , C'den D'ye gelme süresi t_2 'dir. $A_1 = A_2$ olduğuna göre,

- I. Uydunun A'daki hızı C'deki hızına eşittir.
- II. Uydunun A'dan B'ye gelme süresi, C'den D'ye gelme süresine eşittir.
- III. Uydunun açısal hızı sabittir.

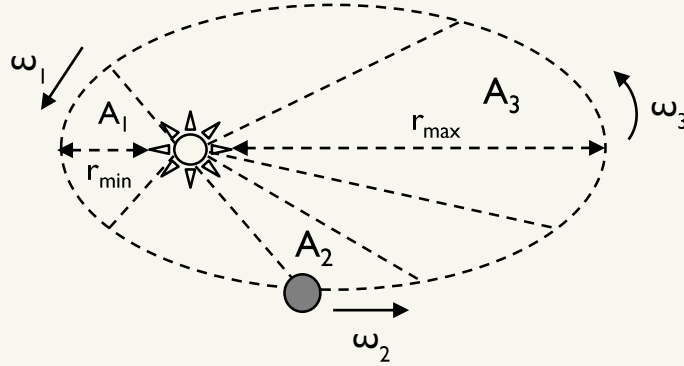
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

ÖRNEK



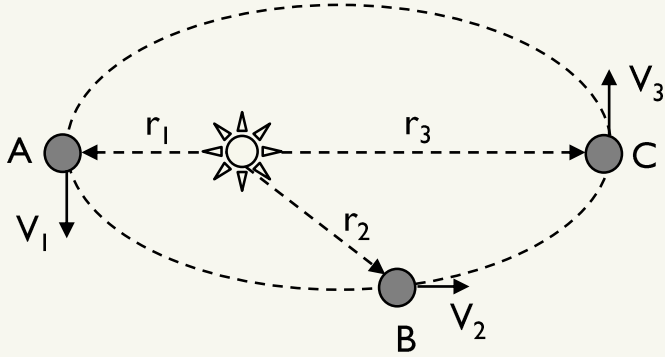
Dünya etrafında dolanan iki uydunun hızları ve Dünya'ya uzaklıkları şekildeki gibi verilmiştir. Uyduların dolanım periyotları T_1 ve T_2 olduğuna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

ÖRNEK



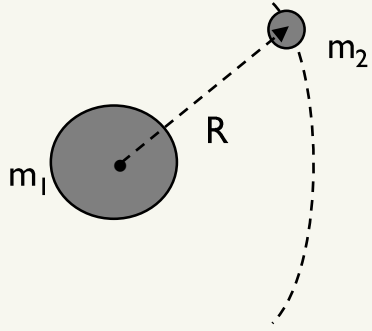
Güneş etrafında eliptik bir yörüngede dolanan gezegenin yarıçap vektörünün taradığı alanlar arasındaki ilişki $A_1 = A_2 = A_3$ 'tür. Buna göre, bu alanlar arasındaki gezegenin ortalama açısal hızları ω_1 , ω_2 , ω_3 arasındaki ilişki nedir?

ÖRNEK

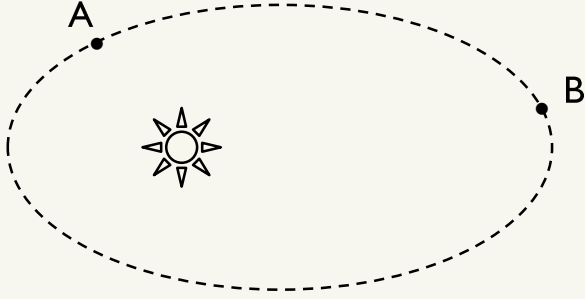


Güneş etrafında dönen bir gezegenin yörüngesi üzerinde bulunan A, B ve C noktalarındaki çizgisel hızların büyüklükleri V_1 , V_2 , V_3 'tür. Buna göre V_1 , V_2 , V_3 arasındaki ilişki nedir? ($r_3 > r_2 > r_1$ 'dir.)

Evrensel Çekim Kuvveti



ÖRNEK

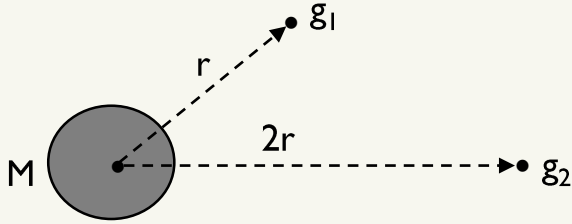


Güneş çevresinde şekildeki yörüngede dolanan gezegen, belirtilen yönde A'dan B'ye gelirken gezegene ait aşağıdaki niceliklerden hangileri artar?

- I. Çizgisel hızının büyüklüğü
- II. Potansiyel enerji
- III. Toplam enerji

ÖRNEK

M kütleli bir gezegenin, merkezinden r kadar uzaktaki bir noktada çekim ivmesi g_1 , $2r$ kadar uzaktaki bir noktada ise çekim ivmesi g_2 oluyor. Buna göre, $\frac{g_1}{g_2}$ oranı kaçtır?



ÖRNEK

Bir gezegenin ortalama özkütlesi Dünya'ninkinin 3 katı, yarıçapı ise Dünya'nın yarıçapının 2 katıdır. Bu gezegendeki çekim ivmesinin büyüklüğü Dünya'daki çekim ivmesinin kaç katıdır?

ÖRNEK

Yarıçapı $2R$, ortalama yoğunluğu d olan gezegendeki çekim alan şiddeti g_1 ; yarıçapı $3R$, ortalama yoğunluğu $3d$ olan gezegendeki çekim alan şiddeti g_2 'dir. Buna göre $\frac{g_1}{g_2}$ oranı kaçtır?

ÖRNEK

Yarıçapları oranı $\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{4}$ olan iki gezegenin çekim ivmeleri birbirine eşittir. Buna göre, bu gezegenlerin kütleleri oranı, $\frac{M_1}{M_2}$ kaçtır?

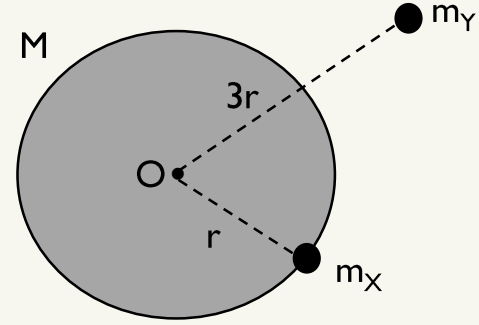
ÖRNEK

Kütlesi M , yarıçapı R olan bir gezegende ağırlığı $32N$ olan bir cismin, kütlesi $3M$ ve yarıçapı $2R$ olan bir gezegendeki ağırlığı kaç N 'dur?

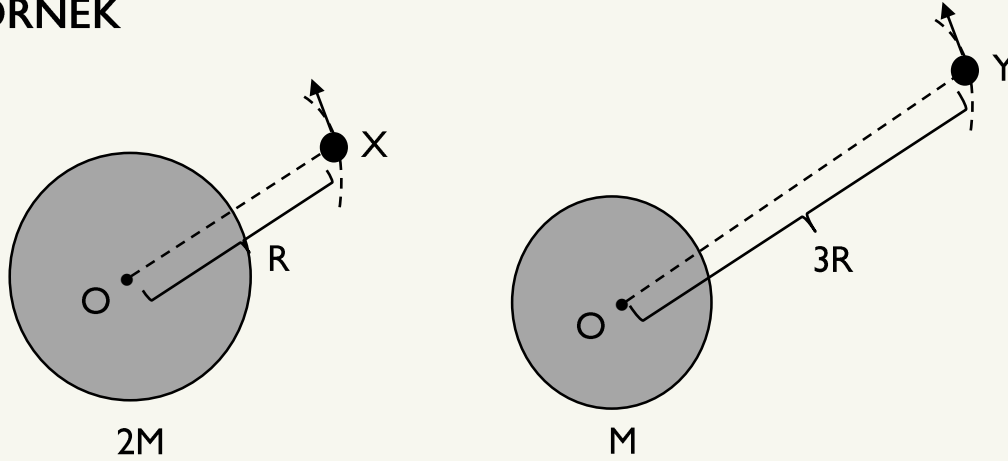
ÖRNEK

M kütleli gezegenin üzerindeki X cismi ve yüzeyinden $2r$ kadar uzaklıktaki Y cisminin ağırlıkları eşit olarak ölçülüyor. Buna göre, X ve Y cisimlerinin kütleleri

oranı $\frac{m_X}{m_Y}$ kaçtır?



ÖRNEK



2M ve M kütleli gezegenler etrafında dolanan X ve Y uydularının hızları oranı $\frac{V_X}{V_Y}$ kaçtır?