

De universele gravitatiekracht

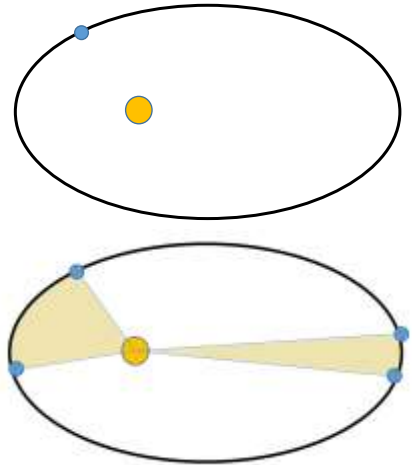
Wetten van Kepler:

1^{ste} wet: Planeten bewegen rond de zon in ellipsvormige baan, met de zon in één van de brandpunten.

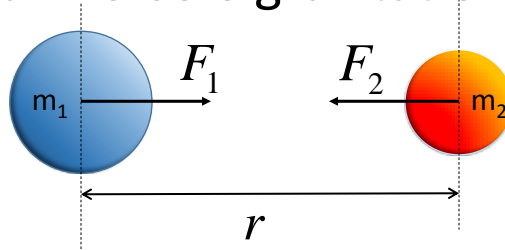
2^{de} wet: De voerstraal tussen het middelpunt van de planeet en het middelpunt van de zon beschrijft in dezelfde tijd altijd dezelfde oppervlakte.

3^{de} wet: Het kwadraat van de omlooptijd is recht evenredig met de derde macht van de helft van de lange as van de ellips:

$$T^2 \sim a^3$$



De universele gravitatiekracht



$$F_1 = F_2 = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$$

De universele gravitatiekracht

Voorbeeld: Bereken de kracht waarmee de aarde aan de maan trekt en omgekeerd op het moment dat ze het dichtst bij elkaar staan: 363295km.

$$\text{Geg : } m_{\text{aarde}} = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}; m_{\text{maan}} = 7,36 \cdot 10^{22} \text{ kg}; r = 363295 \text{ km}; \text{Gev : } F ?$$

$$\text{Opl : } F_1 = F_2 = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$F_1 = F_2 = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg} \cdot 7,36 \cdot 10^{22} \text{ kg}}{(363295 \cdot 10^3 \text{ m})^2}$$

$$F_1 = F_2 = 2,22 \cdot 10^{22} \text{ N}$$