

Yleinen painovoimalaki

Fysiikassa on yksi perusvuorovaikutus, jonka mukaan kahden massan välillä on vetovoimaa. Isaac Newton kehitti 1600-luvulla yhtälön massojen väliselle voimalle.

gravitaatiovoima

MAOL

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

gravitaatiovakio

γ, G

$$6,674\,30 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$$

Etsi MAOL:sta maapallon massa ja säde.
Sijoita ne ja gravitaatiovakio kaavaan:

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Putoamiskiihtyvyys

Useimmiten esitetään
muodossa
 $G=mg$

Mikä on gravitaatiovoima (vetovoima) sinun ja vierustoverisi välillä?

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Entä sinun ja Auringon välillä?

Vuorovesi ilmiö johtuu pääosin Kuun ja Auringon painovoimasta maan merien kanssa.

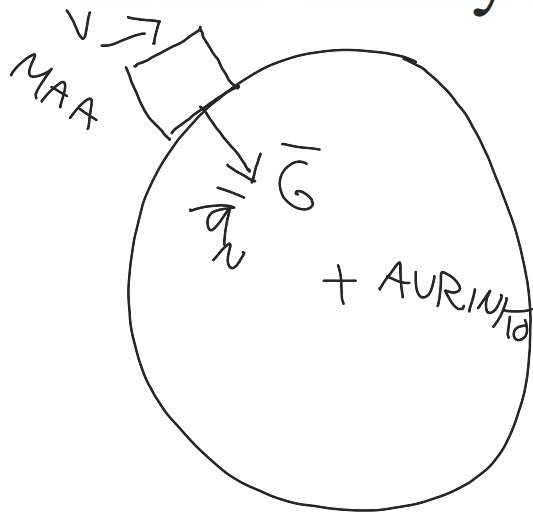
Kuinka suuri on painovoima Auringon ja Maan välillä.

$$6,67408e-11 * (5,974e24 * 1,98e30) / (149,6e9)^2 \\ = 3,52743183076439131802e22$$

Maa kompensoi vetovoiman vaikutuksen nopeudella (noin 30 km/s).

Ajatellaan rata ympyräksi (oikeasti ellipsi)

-> Maalla nopeutta, jonka suunta muuttuu joka hetki=kiihtyvä liike -> Newton II



$$\Sigma \bar{F}_i = m\bar{a}$$

$$\Rightarrow \gamma \frac{m_M m_A}{r^2} = m_M \cdot a_n$$

$$\gamma \frac{m_M m_A}{r^2} = m_M \cdot \frac{v^2}{r}$$

Muutama sinulle
sopiva tehtävä kpl 4