

第13回 Newtonの重力の法則

Newtonの重力の法則は

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

である。複数の粒子間にはたらく重力には重ね合わせの原理が成り立ち、

$$\vec{F}_{1,net} = \sum_{i \neq 1} \vec{F}_{1i}$$

質量が連続的に存在するときは

$$\vec{F} = \int d\vec{F}$$

で求められる。

地表近くの重力は

$$F = G \frac{Mm}{R_E^2} = ma_g$$

地球の自転を考慮すると、赤道上で自由落下の加速度は

$$g = a_g - \omega^2 R_E$$

Newtonの球殻定理

- 一様な球殻は外部にある粒子に対して全質量が球殻中心に集中しているのと同じ引力を及ぼす
- 一様な球殻内部にある粒子にはたらく重力の合力はゼロとなる