



GRAVITATIONSGESETZ

Für erdnahe Körper gilt $F_G = m \cdot g$ mit $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$.

g nimmt aber mit zunehmendem Abstand von der Erde ab:

Gravitationsgesetz (Newton):

Zwei Körper der Masse M und m , deren Schwerpunkte voneinander den Abstand r haben, ziehen sich gegenseitig mit der Gravitationskraft F_G an:

$$F_G(r) = G \frac{M \cdot m}{r^2}$$

$$\text{mit } G = 6,672 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2} \text{ (Gravitationskonstante)}$$

- (1) Berechne für $r = R_{\text{Erde}} = 6371 \text{ km}$ (Erdradius) und $M = 5,9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ (Erdmasse) den Quotienten

$$G \frac{M}{r^2} =$$

Erläutere das Ergebnis:

- (2) Berechne die Masse des Mondes, wenn der Ortsfaktor $1,623 \text{ m/s}^2$ auf der Mondoberfläche beträgt ($R_{\text{Mond}} = 1738 \text{ km}$).

- (3) Berechne den Radius der Sonne:

$$M_{\text{Sonne}} = 1,9884 \cdot 10^{30} \text{ kg}; g = 274 \text{ m/s}^2 \text{ (Sonnenoberfläche)}$$