

Physik * Jahrgangsstufe 10 * Wichtiges Wissen für die zweite Schulaufgabe

Kreisbewegung:

Zentripetalkraft $F_z = m \cdot \omega^2 \cdot r = \frac{m \cdot v^2}{r}$

Winkelgeschwindigkeit $\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} = 2 \cdot \pi \cdot f$

Für die harmonische (d.h. sinusförmige) Schwingung gilt:

Rücktreibende Kraft und Auslenkung sind zueinander proportional, d.h. $F = -D \cdot y$ mit $D = \text{konstant}$

Gravitationsgesetz: $F_g = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ Gewichtskraft $F_g = m \cdot g$ ($g_{\text{Erde}} = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

Die drei Gesetze von Kepler: $\frac{T^2}{a^3} = \text{konstant}$ (3. Gesetz)

Spezielle Relativitätstheorie: $m(v) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$

Zeitdilatation (Zeitdehnung) und Längenkontraktion (Längenverkürzung) werden durch den Faktor $\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}$ beschrieben.

Wellenlehre:

Ausbreitungsgeschwindigkeit: $c = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$

Interferenz zweier kreisförmiger Wellen

Verstärkung (konstruktive Interferenz): $\Delta s = k \cdot \lambda$ mit $k \in \mathbb{N}_0$

Auslöschung (destruktive Interferenz): $\Delta s = \frac{2k-1}{2} \cdot \lambda$ mit $k \in \mathbb{N}_0$

Folgende Formeln bzw. Größen werden bei Prüfungen auf dem Angabenblatt angegeben:

Gravitationskonstante: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$

harmonische Schwingung: $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m}{D}}$ (bzw. $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ beim Fadenpendel)

$v_{\text{max}} = \sqrt{\frac{D}{m}} \cdot x_{\text{max}}$ und $a_{\text{max}} = \frac{D}{m} \cdot x_{\text{max}}$

Mathematische Eigenschaften einer Ellipse:

$d_1 + d_2 = 2a$ für jeden Punkt P der Ellipse

$a^2 = b^2 + e^2$ und $e = \varepsilon \cdot a$

