

Grundwissen Physik 10. Jgst.

Newton'sche Gesetze:

- Trägheitssatz, Kraftgesetz, actio=reactio (siehe 7. Klasse)
- Gravitationsgesetz: $F_{\text{Grav}} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

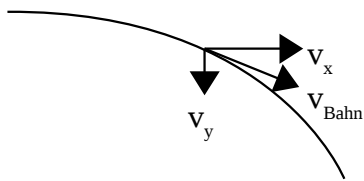
Freier Fall: Ersetze in den Bewegungsgl. einfach s durch Höhe h und a durch Ortsfaktor g .

Damit ergibt sich: $v=gt$; $h = \frac{g}{2} t^2$; $v^2 = 2gh$; Steigzeit = Fallzeit

Impuls: $p = mv$ Einheit: 1 kgm/s = 1 Ns

In einem abgeschlossenen System bleibt der Impuls erhalten. $p_{\text{vor}} = p_{\text{nach}}$

Waagrechter Wurf:



konst Geschw. in x-Richtung $v = x/t$

freier Fall in y-Richtung $y = \frac{g}{2} t^2$

$$\left. \begin{array}{l} v = x/t \\ y = \frac{g}{2} t^2 \end{array} \right\} y = \frac{g}{2 v_x^2} x^2$$

Bahngleichung

Winkel gegen die Horizontale : $\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x}$

Kreisbewegung: Winkelgeschw. = Winkel / Zeit $\rightarrow \omega = \frac{\varphi}{t}$ φ im Bogenmaß

Speziell für eine Umdrehung: $\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow$ Bahngeschw.: $v = \frac{\text{Umfang}}{\text{Zeit}} = \frac{(2\pi r)}{T}$

$\rightarrow v = \omega r$ Frequenz: $f = \frac{1}{T}$ Zentripetalkraft: $F_{\text{zent}} = \frac{m}{r} v^2 = m \omega^2 r$

Schwingungen: Das Auf und Ab der Kreisbewegung entspricht dem Auf und Ab der Federschwingung. $y(t) = A \sin(\omega t)$

Schwingungsdauer für Federpendel : $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$

Wellen: Ausbreitungsgeschw. $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f$

Typische Welleneigenschaften: Beugung und Interferenz

Konstruktive Interf. am Doppelspalt wenn $\Delta s = k\lambda$

Destr. Interferenz, wenn $\Delta s = \frac{1}{2}\lambda \text{ oder } \frac{3}{2}\lambda \text{ oder } \frac{5}{2}\lambda \text{ usw.}$

Welle-Teilchen : Energie eines Photons: $E_{\text{ph}} = h \cdot f$ h heißt Plancksches Wirkungsquantum

Relativitätstheorie: Zeitdilatation; Längenkontraktion; Massenzunahme:

Masse Energie Beziehung: $E = mc^2$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Kepler:

1. Die Planetenbahnen sind Ellipsen
2. Die Verbindungslinie von der Sonne zu einem Planeten überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen.

$$3. \frac{T^2}{a^3} = \text{konstant}$$