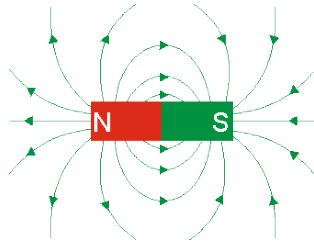


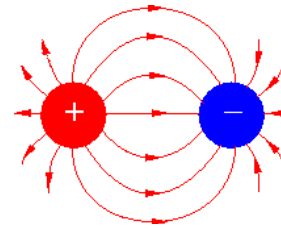
magnetisches Feld

Im Raum um Dauermagnete und stromdurchflossene Leiter herrscht ein Magnetfeld. In diesem wirken Kräfte auf ferromagnetische Stoffe sowie andere Magnete und stromdurchflossene Leiter. Die Feldlinien verlaufen von Nord nach Süd.
Bsp.: Stabmagnet



elektrisches Feld

Im Raum um elektrische Ladungen herrscht ein elektrisches Feld. In diesem wirken Kräfte auf andere elektrische Ladungen. Die Feldlinien verlaufen von Plus nach Minus.
Bsp.: positive und negative Punktladung



Abbildungen aus www.leifiphysik.de/bayern

Lorentzkraft

Auf bewegte Ladungen im Magnetfeld wirkt die Lorentzkraft. Für positive Ladungen erhält man ihre Richtung mit der Drei-Finger-Regel der rechten Hand: Daumen in Bewegungsrichtung, Zeigefinger in Magnetfeldrichtung, Mittelfinger in Krafrichtung

Induktionsgesetz

Ändert sich das Magnetfeld, welches das Innere einer Spule durchdringt, so wird zwischen den Enden der Spule eine Spannung induziert. Deren Größe hängt von der Schnelligkeit und der Stärke der Änderung sowie von der Windungszahl der Spule ab. Ein Eisenkern erhöht die Induktionsspannung.

Bewegungsgesetze

Für Bewegungen mit konstanter Beschleunigung, die aus der Geschwindigkeit v_0 heraus beginnen, gilt für den in der Zeit t zurückgelegten Weg bzw. die erreichte Geschwindigkeit:

$$(I) \quad x(t) = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t$$

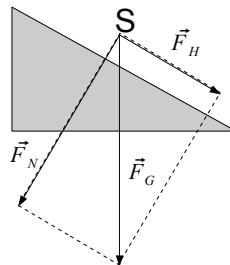
$$(II) \quad v(t) = a t + v_0$$

$$(III) \quad v^2 = 2 a x + v_0^2$$

(freier Fall: $a = g \approx 9,8 \frac{m}{s^2}$)

Kräftezerlegung auf der schiefen Ebene

- S : Schwerpunkt des Körpers
- \vec{F}_G : Gewichtskraft
- \vec{F}_H : Hangabtriebskraft
- \vec{F}_N : Normalkraft



Aufbau eines Atoms

Ein Atom (Durchmesser ca. $10^{-10} m$) besitzt einen Kern und eine Hülle. Im Kern (Durchmesser ca. $10^{-14} m$) befinden sich Z Protonen (positiv geladen) und N Neutronen (neutral), in der Hülle Elektronen (negativ).
Massenzahl: $A = Z + N$; Kernladung: $Z \cdot e$

Die Anzahl der Protonen bestimmt das Element: ${}^A_Z X$, wobei X das Elementsymbol ist, z. B. ${}^{12}_6 C$

Photonenmodell des Lichts

Eine Lichtquelle sendet Licht in „Portionen“, sog. Photonen aus. Je nach Art des Lichts hat ein solches Photon eine ganz bestimmte Energie. Die Energie nimmt dabei von Infrarot (IR) über den sichtbaren Bereich zu Ultraviolett (UV) hin zu.

Energiestufen der Atomhülle

Ein Atom besitzt ganz bestimmte, diskrete Energiestufen. Durch Energiezufuhr kann ein Atom aus dem Grundzustand in einen Zustand höherer Energie angeregt werden. Beim Übergang auf energetisch niedrigere Stufen gibt die Atomhülle die Energiedifferenz in Form eines Photons wieder ab.

Radioaktive Strahlung entsteht bei Kernumwandlungen. Sie hat eine ionisierende Wirkung. Es gibt:

- **α -Strahlung:** Heliumkerne
- **β -Strahlung:** sehr schnelle Elektronen
- **γ -Strahlung:** energiereiche elektromagnetische Strahlung

Grundwissen Physik 10. Jgst.

Newton'sche Gesetze:

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

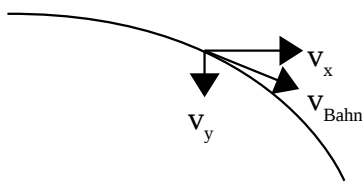
Freier Fall: Ersetze in den Bewegungsgl. einfach s durch Höhe h und a durch Ortsfaktor g .

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. $p_{vor} = p_{nach}$

Waagrechter Wurf:



konst Geschw. in x-Richtung $v = x/t$
 freier Fall in y-Richtung $y = \frac{g}{2} t^2$ } Bahngleichung $y = \frac{g}{2v_x^2} x^2$

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: $F_{zent} = \frac{m}{r} v^2 = m \omega^2 r$

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 $\Delta s = \frac{1}{2}\lambda$ oder $\frac{3}{2}\lambda$ oder $\frac{5}{2}\lambda$ usw.

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

Relativitätstheorie: Zeitdilatation; Längenkontraktion; Massenzunahme:

Masse Energie Beziehung: $E = mc^2$

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

Kepler:

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

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