

SI Grundgrößen und Grundeinheiten
Skalare und vektorielle Größen
Typen der Messfehler
Atom (Bauelemente und ihre Wechselwirkungen, Energiezustände und Übergänge)
Wechselwirkung zwischen den Atomen. Bindungstypen
Eigenschaften der Aggregatzustände, grundlegende Größen
Gasförmiger Zustand - makro- und mikroskopische Beschreibung
Maxwell-Boltzmann-Verteilung
barometrische Höhenformel
Boltzmann-Verteilung
Flüssiger Zustand - makro- und mikroskopische Beschreibung
Oberflächenspannung
Fester Zustand – Kristalle - makro- und mikroskopische Beschreibung
Elektronenstruktur von Kristallen - Bändermodell
amorphe Stoffe - makro- und mikroskopische Beschreibung
Wasser und seine speziellen Eigenschaften
Deformationstypen, Belastungsdiagramm
elastische Verformung – Elastizität und Steifigkeit
hooksches Gesetz
plastische Verformung – Festigkeit und Zähigkeit
Bändermodell der dotierten Kristalle
Kristalltypen, Apatit
Gitterfehler
Flüssigkristalle: thermotrope Strukturen
Plattenthermographie und LCD
Lyotrope Flüssigkristalle
Das Elektromagnetische Spektrum (7 Bereiche)
Grenzwinkel
Dispersion
Sphärische Grenzfläche - Brechung, Brechkraft, optische Abbildung, Abbildungsgesetz
Linsen - Brechkraft, Linsenfehler
Linsengleichung, Abbildung, Vergrößerung
Mikroskop - Aufbau
Bildentstehung im Mikroskop
Fermatsches Prinzip
Reflexionsgesetz
Brechzahl
Brechungsgesetz (Snellius-Descartes)
Totalreflexion und ihre Anwendung
sphärische und chromatische Aberration
Lichtbeugung an einem Gitter
Auflösung der optischen Geräte (z. B. Mikroskop)
Huygnsches Prinzip
Beugung am Spalt
Interferenz
Polarisiertes Licht
lichtelektrischer Effekt
Photon, Photonenenergie
Strahlungsleistung
spezifische Ausstrahlung

Intensität
Bestrahlungsstärke
Aufbau eines Emissionsspektrometers
Emissionsspektrum
Temperaturstrahlung: qualitative Beschreibung
Temperaturstrahlung: Spektrum
Temperaturstrahlung: kirchhoffsches Gesetz
Temperaturstrahlung: wiensches Verschiebungsgesetz
Temperaturstrahlung: Anwendungen (IR-Therapie, IR-Diagnostik, Wärmehaushalt)
Lumineszenz: qualitative Beschreibung
Lumineszenzarten
Stokes-Verschiebung
Lumineszenz: Spektroskopie
Lumineszenz: Mikroskopie
Mechanismus der Lumineszenz bei Atomen und Molekülen (Jablonski Diagram)
Lumineszenz: Quantenaubeute
Lumineszenz Lebensdauer
Lumineszenz: Anwendungen
Aufbau des Lumineszenzspektrometers
Lumineszenzlichtquellen
Durchflusszytometrie
Rayleigh-Streuung
Mie-Streuung
dynamische Lichtstreuungsmessung
unelastische (Raman-) Streuung
Absorptionsspektrum
Mechanismus der Absorption
Absorptionsgesetz
Absorbanz
Pulsoxymetrie
Transmissionsspektrum
Absorptionsspektrometrie: das Absorptionsspektrum
Absorptionsspektrometrie: Aufbau des Spektrometers
Absorptionsgesetz: Schwächungskoeffizient und Halbwertsdicke
induzierte Emission
Populationsumkehr
Laserniveau
Aufbau und Funktion des Rubinlasers
Eigenschaften des Laserlichtes
Laser - Anwendungen
Elektromagnetische Strahlungen: 7 Bereiche mit Anwendungsbeispielen
Aufbau des Atomkerns
Isotope, Radioaktivität
Alpha-Zerfall, Spektrum der Alpha-Strahlung
Wechselwirkung der Alpha-Strahlung mit der Materie
Positiver Beta- Zerfall, Spektrum der Beta-Strahlung
Wechselwirkung der positiven Beta-Strahlung mit der Materie
Negativer Beta-Zerfall, Spektrum der Beta-Strahlung
Wechselwirkung der negativen Beta-Strahlung mit der Materie
Prompte Gamma-Strahlung

Isomerer Kernübergang
 Technetium Generator
 Definition und Einheit der Aktivität
 Radioaktives Zerfallsgesetz
 Radioisotope im menschlichen Körper
 Schwächungsgesetz
 Massenschwächungskoeffizient
 Teilprozesse der Schwächung der Gamma-Strahlung (nur auflisten)
 Compton-Streuung
 Photoeffekt
 Paarbildung
 LET
 Definition des Signals
 Informationsmenge von Signalen
 Informationsentropie, Kodierung, Übertragung
 Medizinische Signalanalyseketten mit Beispielen
 Klassifizierung der Signale.
 Vergleich des Informationsgehaltes von analogen und digitalen Signalen.
 Rausch, S/R Verhältniss
 Elektrostatik, Grundbegriffe (Monopol, Dipol, Coulomb-Gesetz)
 Elektrischer Strom (Definition, Beispiele, Anwendungen)
 Fourier-Analyse, Rauschfilterung
 Passive elektrische Schaltungen, Filtern.
 Analyse der el. Schaltungen: Übertragungsfunktion
 Verstärker: Verstärkungspegel, Übertragungsfunktion
 Rückkopplung des Verstärkers.
 Digital zu analog Umwandlung: Technik, digitale Analyseketten.
 Abtastung, Nyquist-Theorie und Anwendungen, aliasing
 Elektrischer Ladungstransport: Ohmsches Gesetz, Leitfähigkeit
 Impedanzmessungen in der Biologie