

Inhalte Physik Qualifikationsphase LK

Elektrisches Feld

- Ladung und Strom
- Faradays Feldidee
- Die elektrische Feldstärke
- Spannung und Energie
- Elektrisches Potenzial
- Die braunsche Röhre
- Kondensatoren, Kapazität
- Energie elektrischer Felder
- Bestimmung der Elementarladung

Magnetfeld und Teilchen in Feldern

- Magnetismus – Bekanntes aus der Mittelstufe
- Ein Maß für das Magnetfeld
- Lorentzkraft und Halleffekt
- Magnetfeld und Materie
- Das Magnetfeld der Erde
- Elektronen im Magnetfeld – das Fadenstrahlrohr
- E- und B-Feld im Verbund
- Induktion
- Ändern des magnetischen Flusses
- Wirbelströme
- Selbstinduktion
- Energie des Magnetfeldes
- Wechselspannung
- Der Transformator
- Drehstrom

Elektromagnetische Wellen

- Vom Schwingkreis zum strahlenden Dipol
- Elektromagnetische Wellen erobern den Raum
- Polarisation – Schwingungsebene und ihre Drehung

Interferenzphänomene

- Interferenz mit zwei Sendern
- Interferenz beim Doppelspalt
- Doppelspalt mit Licht
- Gitter
- Beugung am Einzelspalt
- Interferenz an dünnen Schichten
- Polarisation des Lichtes
- Röntgenstrahlung
- Das elektromagnetische Spektrum

Relativitätstheorie

- Warum ist die Relativitätstheorie nötig?
- Zeit und Länge sind relativ
- Masse und Energie
- Impuls und Massenzunahme
- Paradoxien der SRT aufgelöst
- Interessantes: „Du bist kürzer als ich“ – „Nein du!“
- Relativität der Gleichzeitigkeit

Quanten, Atome, Festkörper

- Fotoeffekt
- Photonen sind unteilbare Energiequanten
- Umkehrung des Fotoeffekts; Röntgenstrahlung
- Masse und Impuls der Photonen;
- Compton-Effekt
- Das Photon als Quantenobjekt
- Elektronenbeugung und De Broglie-Wellenlänge
- Die Unbestimmtheitsrelation
- Die Planckkonstante bestimmt das Geschehen
- Die Erforschung des Atoms, bohrsches Atommodell
- Die Energie im Atom ist quantisiert, Franck-Hertz-Experiment
- Der hohe, lineare Potenzialtopf
- Die Schrödinger-Gleichung

- Wasserstoff-Atom
- Periodensystem der Elemente

Kernphysik

- α -Strahlung
- β -Strahlung
- Paarbildung und Zerstrahlung
- Halbwertszeit
- Biologische Wirkung ionisierender Strahlung
- Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition
- Strahlenschäden – Strahlenschutz
- Der Atomkern
- α -Zerfall
- β -Zerfall, Zerfallsreihen
- Kernreaktionen, Neutronen
- Kernenergie