

Fach Physik: LERNINHALTE DER QUALIFIKATIONSSTUFE I Leistungskurs
(unter Berücksichtigung der Anforderungen im Zentralabitur)

SACHBEREICH: ELEKTRIK

LADUNGEN UND ELEKTRISCHE FELDER

1. Elektrische Ladung, **elektrisches Feld**, **elektrische Feldstärke E**, **homogenes u. radialsymmetrisches Feld**, **Coulomb'sches Gesetz**
2. **Potenzielle Energie im elektrischen Feld**, **Spannung**, Potential
3. Elektr. Feldkonstante, Kondensator, **elektrische Kapazität**, Dielektrikum
elektrisches Feld als Energieträger, Energiedichte
4. Bewegung von elektr. Ladungen im homogenen elektr. Feld, Millikanversuch,

LADUNGEN UND MAGNETISCHE FELDER

1. Elektrische Stromstärke, **magnetisches Feld**, Veranschaulichung
2. Kraftwirkung in Magnetfeldern, **magnetische Feldgröße B**
3. Magnetische Feldkonstante, Permeabilität, **Lorentzkraft**, Anwendungen,
Stromwaage, Energie des magnetischen Feldes
4. **Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern**, *Braun'sche Röhre, Fadenstrahlrohr, Wien-Filter, e/m-Bestimmung, Halleffekt, Leitungsvorgänge, Halbleiter*

ELEKTROMAGNETISMUS

1. **Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Veränderung von A und B**
(*Drehung einer Leiterschleife im homogenen Magnetfeld*)
2. **Selbstinduktion, Induktivität** (*verzögerter Einschaltvorgang bei Parallelschaltung von L und R, Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen*),
Induktion einer langen Spule, Magnet. Energie, Energiedichte,
3. Erzeugung von Wechselspannungen und Wechselströmen
4. Wechselstromwiderstand in Reihen- und Parallelschaltung, Leistung,
5. Elektrische Maschinen, Drehstrom

SACHBEREICH: THERMODYNAMIK

ENERGIEERHALTUNG UND ENERGIEENTWERTUNG

1. Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie u. 2. Hauptsatz der Thermodynamik
2. Dissipative Strukturen

WÄRMEKRAFTMASCHINEN UND ENERGIEVERSORGUNG

1. Wärmekraftmaschinen, Wirkungsgrad, Kraftwerke, Energieversorgungskonzepte

SACHBEREICH: MECHANIK

MECHANISCHE SCHWINGUNGEN UND WELLEN

1. **Mechanische Schwingungsvorgänge und beschreibende Größen harmonische Schwingungen**, nichtlineare Schwingungen, mechanischer Oszillator, Energiebilanzen
erzwungene und gedämpfte Schwingungen
2. Entstehung und Ausbreitung von Transversal- und Longitudinalwellen
3. Beugung, Huygens'sches Prinzip, Reflexion, Brechung
4. Interferenz von Wellen, stehende Welle (Eigenschwingung, Oberschwingungen)
Bestimmung der Wellenlänge (z. B. beim Kundt'sches Rohr), Dopplereffekt

Fach Physik: LERNINHALTE DER QUALIFIKATIONSSTUFE II Leistungskurs

(unter Berücksichtigung der Anforderungen im Zentralabitur)

SACHBEREICH: ELEKTRIK

ELEKTROMAGNETISCHE SCHWINGUNGEN UND WELLEN

1. Elektromagnetischer Schwingkreis, Grundphänomene, Resonanz
Analogien zum mechanischen Oszillator, Rückkopplung
2. Elektromagnetische Wellen, Entstehung und Ausbreitung, Hertz'scher Dipol
3. Ausbreitung von Licht im Vakuum und Medium optischer Dichte
4. Geometrische Strahlenoptik: Reflexion, Brechung, Linsengleichung
5. Beugung und Interferenz ebener Wellen; (*Mikrowelleninterferenz, Wellenwanne*), *Lichtbeugung am Einzel-, Doppelspalt, Gitter, Wellenlängenmessung* dazu Intensitätsberechnungen, Interferenz an dünnen Schichten
6. Beugung von Röntgenstrahlen, Bragg-Reflexionen

SACHBEREICH: RELATIVITÄTSTHEORIE ERGÄNZUNGEN UND WIEDERHOLUNGEN

1. Grenzen der Newton'schen Mechanik, *Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und deren Konsequenzen (Michelson-Experiment)*, Lorentz-Kontraktion, Zeitdilatation, Bezugssystem, Inertialsystem, Galilei-Transformation.
2. Relativist. Kinematik, *relativistischer Impuls*, Erhaltungssätze der relativ. Mechanik
3. *Äquivalenz von Masse und Energie* (relativ. Impuls: $E_0^2 = E^2 - p^2c^2$)

SACHBEREICH ATOM- UND QUANTENPHYSIK

QUANTENEFFEKTE

1. *Lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese (h-Bestimmung mit Photozelle und Gegenfeldmethode)*
2. *De Broglie-Theorie des Elektrons, Welleneigenschaften von Teilchen, (Elektronenbeugung an polykristalliner Materie)*
3. *Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik (Doppelspaltversuch mit Elektronen und Licht reduzierter Intensität)*
4. Heisenberg'sche Unschärferelation, Schrödinger-Gleichung, Pauli-Prinzip

ATOMBAU UND KERNPHYSIK

1. *Linienpektren in Absorption und Emission und Energiequantelung des Atoms*
3. Atommodelle (*Beobachtung von Spektrallinien am Gitter, Franck-Hertz-Versuch*)
4. Bohr'sches Atommodell, Potentialtopfmodell
5. *Ionisierende Strahlung und ihre Energieverteilung (Röntgenspektroskopie, Röntgenstrahlen und Röntgenbeugung)*, Braggreflexion, Nachweismethoden
6. *Radioaktiver Zerfall (Halbwertszeitmessung, Reichweite von Gammastrahlung, Absorption von Gammastrahlung), Kernspaltung, Kernbausteine*
5. Bindungsenergie, Kettenreaktion

Bemerkung: **Fettdruck**: obligatorische Vorgaben des Lehrplans für Qualifikationsstufen LK, Normaldruck: von uns aufgenommene Zusatzthemen.

KURSIVDRUCK: DURCH ZENTRALABITUR FESTGELEGTE THEMEN

Unterstrichen: Inhaltliche Schwerpunkte im Abitur

Einführung der Formelsammlung ist als Voraussetzung für das Abitur Pflicht!