

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

Sachbereich Elektrik:

---LADUNGEN UND ELEKTRISCHE FELDER

1. Elektrische Ladung, **elektrisches Feld, elektrische Feldstärke E**
(*Feldkraft auf Ladungsträger im homogenen Feld.*)
zentralsymmetrisches Feld, Coulomb'sches Gesetz (kurz)
2. **Potentielle Energie im elekt. Feld, Spannung**, Potential
3. Elektr. Feldkonstante, Kondensator, **elektrische Kapazität**, Dielektrikum
elektrisches Feld als Energieträger, Energiedichte
4. Bewegung von elektr. Ladungen im homogenen elektr. Feld,
Millikan-Versuch, Kathodenstrahlröhre/ Braun'sche Röhre

---LADUNGEN UND MAGNETISCHE FELDER

1. Elektrische Stromstärke, **magnetisches Feld**, Veranschaulichung
2. Kraftwirkung in Magnetfeldern, **magnetische Feldgröße B**
3. **Lorentzkraft**, Anwendungen (*Stromwaage*)
4. **Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern** (e/m-Bestimmung): *Fadenstrahlrohr, Wienfilter*

---ELEKTROMAGNETISMUS

1. **Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz**
(*Drehung einer Leiterschleife im homogenen Magnetfeld.*)
2. **Selbstinduktion**, Definition der **Induktivität**, Selbstinduktion einer langen Spule,
verzögerter Einschaltvorgang bei L||R, Ein- und Ausschaltvorgänge bei L
Magnetfeld als Träger von Energie
3. **Erzeugung von Wechselspannungen und Wechselströmen, Transformator**
4. Wechselstromwiderstand in Reihen- und Parallelschaltung
Leistung des elektrischen Wechselstromes
5. Elektrische Maschinen, Drehstrom

---ELEKTROMAGNETISCHE SCHWINGUNGEN UND WELLEN

1. **Elektromagnetischer Schwingkreis, Grundphänomene, Analogie zum mechanischen Oszillator: RCL-Schwingkreis (1 Hz) ⇔ Federpendel**
2. Erzeugung ungedämpfter elektromagnetischer Schwingungen, Rückkopplung
3. **Elektromagnetische Wellen, Hertz'scher Dipol**

Bemerkung: **Fettdruck**: obligatorische Vorgaben des Lehrplans,
Normaldruck: von uns aufgenommene Zusatzthemen.
Kursivdruck: Durch Zentralabitur erweiterte Themen
Unterstrichen: Themen des Zentralabiturs
Einführung der Formelsammlung ist als Voraussetzung für das Abitur Pflicht!

Fach Physik: LERNINHALTE DER QUALIFIKATIONSSTUFE II Grundkurs (13alt)
(unter Berücksichtigung der Anforderungen im Zentralabitur)

---SACHBEREICH MECHANIK/ELEKTRIK:

MECHANISCHE UND ELEKTROMAGNETISCHE WELLEN

1. **Entstehung und Ausbreitung von Transversal- und Longitudinalwellen**
(Wasser- und Schallwellen, Wellenwanne), Wellengleichung
2. **Interferenz von Wellen**, stehende Welle, Wellenlängenbestimmung, Eigenschwingungen (Grund- und Oberschwingungen),
3. akustischer Dopplereffekt
4. Huygens'sches Prinzip, Reflexion, Brechung, **Beugung**
5. Exkurs (Geometrische Strahlenoptik: Reflexion, Brechung, Linsengleichung)
6. Mikrowelleninterferenz, elektromagnetische Wellen
7. **Ausbreitung von Licht** im Vakuum und Medium optischer Dichte, Lichtgeschw.
8. **Lichtbeugung und Interferenz** am Einzelspalt, Doppelspalt und Gitter, Wellenlängenmessung, Spektren

---Sachbereich Atom- und Quantenphysik: QUANTENEFFEKTE

1. **Lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese**
(h -Bestimmung mit Photozelle und Gegenfeldmethode)
2. **Linienpektrum und Energiequantelung des Atoms**
3. **de Broglie-Theorie des Elektrons**, Welleneigenschaft von Teilchen
(Elektronenbeugung an polykristalliner Materie)
4. **Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik**
(Doppelspaltversuch mit Elektronen und Licht reduzierter Intensität)

---ATOMBAU UND KERNPHYSIK

1. **Atommodelle: Linienpektren und Energiequantelung des Atoms**
(Beobachtung von Spektrallinien am Gitter, Franck-Hertz-Versuch)
2. **Ionisierende Strahlung (Strahlungsarten, Nachweismethoden, Röntgenspektroskopie)**
3. **Radioaktiver Zerfall (Halbwertzeitmessung, Reichweite von Gammastrahlen, Absorption von Gammastrahlen)**
4. **Kernspaltung und Kernfusion (Kernbausteine, Bindungsenergie, Kettenreaktion)**

Bemerkung: **Fettdruck**: obligatorische Vorgaben des Lehrplans,
Normaldruck: von uns aufgenommene Zusatzthemen.
Kursivdruck: Durch Zentralabitur erweiterte Themen
Unterstrichen: Themen des Zentralabiturs
Einführung der Formelsammlung ist als Voraussetzung für das Abitur Pflicht!