

Zeitpunkt	Themenfeld	Inhalte
Q1	Bewegungen eines Massenpunktes	Energie- und Impulserhaltungssatz, Kinematik und Dynamik der Kreisbewegung
Q1	Gravitation	KEPLER'sche Gesetze, Gravitationsgesetz, Feldlinienmodell, Gravitationsfeldstärke, Gravitationspotenzial, Bewegungen von Körpern im Gravitationsfeld
Q1	Elektrisches Feld	Feldlinienmodell, elektrische Feldstärke, elektrischer Feldstärkevektor, inhomogene Felder, COULOMB'sches Gesetz, vektoriell, Arbeit im elektrischen Feld, Potenzial, Spannung, Materie im elektrischen Feld, Kondensator als Ladungs- und Energiespeicher, Parallel- und Reihenschaltungen mehrerer Kondensatoren
Q1	Magnetisches Feld	Feldlinienmodell, magnetische Flussdichte, Magnetfeld einer langen, geraden Spule, Magnetfeld eines langen, geraden Leiters, Materie im Magnetfeld, Gravitationsfelder, elektrische Felder und magnetische Felder im Vergleich
Q2	Elektromagnetische Induktion	Induktionsgesetz, Induktionsspannung als zeitliche Ableitung des magnetischen Flusses, Selbstinduktion, Induktivität, stromdurchflossene Spule als Energiespeicher, Erzeugung einer sinusförmigen Wechselspannung – experimentelle und theoretische Betrachtung, Effektivwerte für Spannung und Stromstärke
Q2	Elektromagnetische Schwingungen	elektrischer Schwingkreis: Stromstärke, Spannung, Frequenz, gedämpfte und ungedämpfte Schwingung, Vergleich zur mechanischen Schwingung, Rückkopplung, THOMSON'sche Schwingungsgleichung
Q2	Elektromagnetische Wellen	Entstehung elektromagnetischer Wellen am Dipol, Reflexion, Beugung, Interferenz und Polarisation HERTZ'scher Wellen, Vergleich mit mechanischen Wellen und Licht, Prinzip der Modulation und der Demodulation, Einordnung HERTZ'scher Wellen in das elektromagnetische Spektrum

Zeitpunkt	Themenfeld	Inhalte
Q3	Ladungsträger in elektrischen Feldern	<i>Bewegungen von Ladungsträgern in elektrischen Feldern, Energiebetrachtungen, Elektronenstrahlröhre, MILLIKAN-Versuch (Schwebefall/steigende und sinkende Öltröpfchen), Elementarladung</i>
Q3	Ladungsträger in Magnetfeldern	<i>Lorentzkraft, Bestimmung der spezifischen Ladung eines Elektrons, Hall-Effekt, Anwendungen: Teilchenbeschleuniger, Zyklotron, Massenspektroskop</i>
Q3	Eigenschaften von Quantenobjekten	<i>äußerer lichtelektrischer Effekt, EINSTEIN'sche Deutung: Photonenmodell des Lichts, Materiewellen: Hypothese von DE BROGLIE, Elektronenbeugung, Experiment von TAYLOR, COMPTON-Effekt, Komplementarität und Nichtlokalität beim Doppelspaltversuch, Wahrscheinlichkeitswellen, Verhalten beim Messprozess, HEISENBERG'sche Unbestimmtheitsrelation</i>
Q3	Röntgenstrahlung	<i>Entstehung von Röntgenbremsstrahlung und charakteristischer Strahlung, Röntgenröhre, Eigenschaften der Röntgenstrahlung, BRAGG'sche Reflexionsbedingung, Röntgenspektren</i>
Q4	Atomhülle	<i>kontinuierliche Spektren, Linienspektren, Emissions- und Absorptionsspektren, FRANCK-HERTZ-Versuch, Entwicklung der Atommodelle, Emission und Absorption von Photonen im Termschema, Entwicklung der Atommodelle, quantenmechanisches Modell, qualitative und quantitative Betrachtungen, Grenzen des Bohrschen Atommodells, eindimensionaler linearer Potentialtopf, Schrödingergleichung, Quantenzahlen</i>
Q4	Atomkern	<i>Tröpfchenmodell und Potenzialtopfmodell des Atomkerns, Nachweisgeräte für ionisierende Strahlung: Zählrohr, Nebelkammer, Szintillationszähler, Entstehung und Eigenschaften radioaktiver Strahlung, Zerfallsgesetz, Aktivität, Vorgänge bei der Emission und Absorption von Strahlung, Durchdringungsvermögen der radioaktiven Strahlung, Schwächungsgesetz, Grundbegriffe der Dosimetrie, biologische Wirkungen ionisierender Strahlung, Strahlenschutzmaßnahmen, Strukturebenen der Atome, Kerne und Quarks, Untersuchungsmethoden, Kernbindungsenergiekurve, Massendefekt, Kernspaltung und Kernfusion</i>