

Gymnasium am Neandertal, Heinrichstraße 12, 40699 Erkrath

Dieses Curriculum ist auf dem Stand von 1999. Es soll mit dem Zustandekommen des nächsten Leistungskurses überarbeitet werden. Zur Zeit existiert kein LK

Fach: Physik

LERNINHALTE FÜR DIE 12. JAHRGANGSSTUFE, Leistungskurs

ELEKTRIK

LADUNGEN UND ELEKTRISCHE FELDER

- Elektrische Ladung, **elektrisches Feld, elektrische Feldstärke E, zentralsymmetrisches Feld, Coulomb'sches Gesetz**
- **Potentielle Energie im elektrischen Feld, Spannung, Potential**
- Elektrische Feldkonstante, Kondensator, **elektrische Kapazität**, Dielektrikum, elektrisches Feld als Energieträger, Energiedichte
- Bewegung von elektrischer Ladung im homogenen elektrischen Feld, Millikanversuch, Kathodenstrahloszilloskop

LADUNGEN UND MAGNETISCHE FELDER

- Elektrische Stromstärke, **magnetisches Feld**, Veranschaulichung
- Kraftwirkung in Magnetfeldern, **magnetische Feldgröße B**
- Magnetische Feldkonstante, Permeabilität, **Lorentzkraft**, Anwendungen
- **Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern**, e/m-Bestimmung, Halleffekt, Leitungsvorgänge, Halbleiter

ELEKTROMAGNETISMUS

- **Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Selbstinduktion**
- **Induktivität**, Induktion einer langen Spule, magnetische Energie, Energiedichte
- Erzeugung von Wechselspannungen und Wechselströmen
- Wechselstromwiderstand in Reihen- und Parallelschaltung, Leistung des elektrischen Widerstandes
- Elektrische Maschinen, Drehstrom

ELEKTROMAGNETISCHE SCHWINGUNGEN UND WELLEN

- **Elektromagnetischer Schwingkreis, Grundphänomene, Analogien zum mechanischen Oszillator, Rückkopplung**
- **Elektromagnetische Wellen, Entstehung und Ausbreitung, Hertz'scher Dipol**
- **Beugung und Interferenz**
- **Lichtwellen**, Einzelspalt, Doppelspalt, Gitter, Intensitätsberechnungen, Interferenz an dünnen Schichten
- Beugung von Röntgenstrahlen, Bragg-Reflexion

LERNINHALTE FÜR DIE 13. JAHRGANGSSTUFE, Leistungskurs

RELATIVITÄTSTHEORIE

- **Grenzen der Newton'schen Mechanik, Bezugssystem, Inertialsystem, Galilei-Transformation**
- **Relativistische Kinematik, Erhaltungssätze in der relativistischen Mechanik**
- **Äquivalenz von Masse und Energie**

ATOM - UND QUANTENPHYSIK

QUANTENEFFEKTE

- **Lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese**
- **Linienpektrum und Energiequantelung des Atoms**
- **De Broglie-Theorie des Elektrons, Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik**
- **Heisenbergsche Unschärferelation, Schrödingergleichung, Pauliprinzip**

ATOMBAU UND KERNPHYSIK

- **Atommodelle**
- **Ionisierende Strahlung, Spektroskopie (Röntgenstrahlung)**
- **Strahlungsarten, Nachweismethoden**
- **Radioaktiver Zerfall, Kernspaltung und Kernfusion, Kernbausteine**
- **Bindungsenergie, Kettenreaktion**

THERMODYNAMIK

ENERGIEERHALTUNG UND ENERGIEENTWERTUNG

- **Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, 2. Hauptsatz der Thermodynamik**
- **Dissipative Strukturen**

WÄRMEKRAFTMASCHINEN UND ENERGIEVERSORGUNG

- **Stirlingmotor**
- **WärmeKraftmaschinen, Wirkungsgrad, Kraftwerke, Energieversorgungskonzepte**