

Unterrichtsinhalte des Faches Physik für die Jahrgangsstufe 10

A. Elektrische Energie

A.1 Elektrische Energie und Leistung; Definition der Spannung

Messung elektrischer Energie
Zusammenhang el. Energie- el. Ladung,
Definition der Spannung als Energie pro Ladung, Leistung

A.2 Verzweigte und unverzweigte Stromkreise

Teilspannungen an Widerständen
Kirchhoffsche Gesetze
Berechnung von Ersatzwiderständen und Leistungen

A.3 Magnetfelder von Drähten und Spulen

Magnetfelder um stromdurchflossene Drähte, rechte- Faust-
Regel
Lorentzkraft auf el. Ströme (Braunsche Röhre), Rechte- Hand-
Regel
Magnetfeld einer Spule
Stromdurchflossene Spule im Magnetfeld (Drehspulmessgerät)

A.4 Elektromotor und Generator

Aufbau und Funktionsweise eines Gleichstrommotors
El. Ströme durch Bewegung von Leitern in Magnetfeldern
Aufbau und Funktionsweise eines Wechselstromgenerators
Deutung des Verhaltens von Elektronen bei Wechselstrom
Wirkungsgrad eines Elektromotors oder Generators

A.5 Aufbau und Funktionsweise einfacher Halbleiterbauelemente

Dioden, Kennlinien, Heißeleiter, Kaltleiter, LED
Gleichrichterschaltungen fakultativ
Transistoren, Aufbau, Kennlinien, Einsatz als Regler oder Schalter

Für die Stufe 10 findet im Mai/Juni ein Praktikumstag bei der Firma Infineon in Belecke statt. An diesem Tag werden in kleinen Gruppen Versuche aus dem Bereich der Halbleitertechnik durchgeführt. Bis zu diesem Zeitpunkt sollten Grundlagen erarbeitet sein.

B Radioaktivität und Kernenergie

B.1 Der Aufbau der Atomkerne

Atome: Kern und Elektronen; Kern: Neutronen und Protonen

Protonenzahl, Nukleonenzahl

B.2 Ionisierende Strahlung

Ionisation von Heliumatomen durch beschleunigte Elektronen (He-Triode)
Radioaktive Str. in Nebelkammer, Zählrohr, eventuell Scintillator

Reichweite und Durchdringungsvermögen radioaktiver Strahlung
Klassifizierung von α , β und γ - Strahlung, elektrische Eigenschaften
Entstehung der Strahlungsarten durch Kernprozesse
Zerfallsreihen
Zerfallskurven, Halbwertszeit, Aktivität

B.3 Medizinische Anwendungen, Strahlenschäden, Strahlenschutz

Ionisierende Strahlung in der Diagnose und der med. Behandlung
Wirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper
Dosis, Dosisleistung, Äquivalenzdosis
Regeln des Strahlenschutzes

B.4 Energie aus Kernkraftwerken

Kernspaltung, Kettenreaktion
Kernreaktor mit Steuer- und Regeleinrichtungen (prinzipiell)
Gefahrenpotential eines Kernkraftwerks, Entsorgungsproblematik
Weitere Energiewandlungsprozesse in Kraftwerken
Energieströme eines Kraftwerks
Wirkungsgrad, Umweltbelastung, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit
versch. Kraftwerkstypen

C. Der Schall, Schwingungen und Wellen

Sollte am Ende des Schuljahres behandelt werden, da erst jetzt die mathematischen Grundlagen aus der Trigonometrie verfügbar sind und hier auch sinnvoll eingesetzt werden können

C.1 Schallquellen, Schwingungen

Erzeugung von Schall, Unterschied Geräusch – Ton
Frequenz - Tonhöhe, Periodendauer, Amplitude - Lautstärke
Zusammenhang Periodendauer – Tonerzeugung im Musikgerät

C.2 Schallempfänger, Resonanz

Erzwungene Schwingungen in versch. Schallempfängern
Resonanzphänomene, Entstehung, Risiken

C.3 Schallausbreitung, Wellen

Ausbreitung in verschiedenen Stoffen, Schall im Vakuum

Schallgeschwindigkeit

Schallwellen als wandernde Druckschwankungen

Phänomene der Reflexion und Beugung von Schall

Vermeidung und Dämmung von Lärm