

# Schulaufgabenvorbereitung – Physik – Q11

1. Statisches magnetisches Feld
  - a. Veranschaulichung von Magnetfeldern durch Feldlinien (S.48-50)
    - i. **Feldlinienverlauf einer langgestreckten Spule**
    - ii. Feldlinienverlauf um einen geraden stromdurchflossenen Leiter
  - b. Magnetische Flussdichte
    - i. Definition als Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter (S.53-54)
    - ii. **Berechnung der Flussdichte einer langgestreckten Spule (S.56-57)**
  - c. **Vergleich statischer elektrischer und magnetischer Felder (S.59)**
  - d. Erdmagnetfeld
2. Bewegung geladener Teilchen in homogenen elektrischen Feldern
  - a. Erzeugung eines Elektronenstrahls (S.66)
  - b. **Bewegung geladener Teilchen im Quer- und Längsfeld (S.67-71)**
  - c. Funktionsweise eines Oszilloskops (S.72)
3. Bewegung geladener Teilchen in homogenen Magnetfeldern
  - a. **Kräfte auf bewegte Ladungen (S.74-77)**
  - b. **Kreisbahnen bewegter Ladungen im homogenen Magnetfeld (S.74-77)**
  - c. Hall-Effekt (S.79-80)
4. Anwendungen
  - a. **Massenspektrograph/Wien-Filter (S.81)**
  - b. Teilchenbeschleuniger/Zyklotron (z.B. 82-83)
5. **Überblick über Bewegung geladener Teilchen in Felder (S.87)**
6. Relativitätstheorie
  - a. **Massenzunahme hochenergetischer Elektronen (z.B. 86)**
  - b. Einsteins Postulate (S.92,93,98)
  - c. **Relativistische Masse, Energie-Masse-Äquivalenz (S.105-107)**
  - d. **Zeitdilatation (S.102-103)**
  - e. **Längenkontraktion (S.104)**
7. Elektromagnetische Induktion
  - a. **Induktion im bewegten und ruhenden Leiter (S. 116, 118-119, 122-124)**
  - b. **Magnetischer Fluss (S.125)**
  - c. **Induktionsgesetz (S.126-127)**
  - d. **Lenz'sche Regel (S.130-132)**
  - e. Erzeugung von Wechselspannung (S.128)
8. Selbstinduktion
  - a. **Ein- und Ausschaltvorgang bei einer Spule (S.133)**
  - b. **Induktivität (S.134-135)**
  - c. **Energie des magnetischen Felds (S.136)**
9. **Überblick Induktion (S.137)**

Aufgaben zur Vorbereitung:

1. Statisches magnetisches Feld
  - a.
  - b. S. 64 Nr. **20a**
  - c.
  - d.
2. Bewegung in elektrischen Feldern
  - a.
  - b. S. 88 Nr. **6ab**
  - c.
3. Bewegung in magnetischen Feldern
  - a. siehe b
  - b. S. 89 Nr. **8,9**
  - c.
4. Anwendungen
  - a. S. 89 Nr. **13** ; S. 90 Nr. **16!**
  - b.
5. Überblick
6. Relativitätstheorie  
S. 113/114 Nr. 2-5, 7-10, 14, **18**, 19, **21**, **20**
7. Induktion
  - a. S. 138 Nr. 1-3, **5**, 6, **7**
  - b. siehe c
  - c. S. 139 Nr. **9**, **15** ; S. 140 Nr. 16!, **17!**, 18
  - d. S. 140 Nr. 20
  - e. siehe c ; S. 141 Nr. 25 (ohne Effektivwert)
8. Selbstinduktion
  - a. S. 140 Nr. **21** ; S. 141 Nr. **22b**, 24, 27; S.142 Nr. 33, **34**
  - b. siehe a
  - c. S. 141 Nr. **29**, **30**, 31
9. Überblick Induktion S. 142 Nr. **35**