

1. Wie ist der Fluß durch eine geschlossene Oberfläche in einem quellenfreien Feld? (Begründung)
2. Wie ist die Coulombkraft definiert?
3. Wie ist das Potential zu einem elektrischen Feld definiert?
4. Leite die Poisson-Gleichung her.
5. Berechne $\int_0^\infty \delta(x^2 - 6x - 16) \cdot f(x) dx$.
6. Wie lautet die Formel für die Fouriertransformation einer Funktion $f(x)$?
7. Welche Funktion ist unter der Fouriertransformation invariant?
8. Welche Form des Magnetismus kommt bei allen Molekülen mit ungepaarten Elektronenpaaren vor?. Bei welchen Atomen ist der Diamagnetismus am besten messbar? (Begründung)
9. Skizziere und Beschrifte die Hystereseschleife.
10. Skizziere die Frequenzabhängigkeit der Impedanz eines Widerstandes, einer Spule und eines Kondensators bei einer anliegenden Wechselspannung.
11. Ist die Phase in einer Schaltung mit ohmschem Widerstand und Kondensator positiv oder negativ bezogen auf die Spannung ? (Schreibe die zugehörige Merkregel hin)
12. Sind das Vektorpotential und das Potential des Elektrischen Feldes eindeutig bestimmt? (Begründung)
13. Wie sieht die Coulomb-Eichung aus ?
14. Wie bewegt sich ein magnetischer Dipol im homogenen elektrischen und magnetischen Feld?

15. Berechne das Magnetfeld einer Torroidspule und fertige eine Skizze an.
16. Was wird unter welcher Annahme bei der Multipolentwicklung genähert? (Elektrostatik)
17. Was zeichnet ein lineares Medium aus?
18. Welche Komponenten einer EM-Welle sind an Grenzflächen stetig ?
19. Gebe die Wellengleichung und eine Lösung dieser an.
20. Welchen geometrischen Zusammenhang haben B , E und k bei einer EM-Welle?
21. Du stehst unter einem vertikal ausgerichteten Dipolsender. Empfängst du ein Signal? (Begründe)
22. Welche Ladungen strahlen?
23. Skizziere den Lichtkegel im Minkowski-Raum und beschrifte ihn.
24. Wie sieht die Minkowski Metrik aus und wie lautet die Beziehung zwischen kontra- und kovarianten Vektoren?
25. Wie lautet das Faraday-Paradoxon? Wie wird das Paradoxon erklärt?