

13.3 Kontrollfragen

1. Wie lautet die Energie des elektromagnetischen Feldes?
2. Wie lautet das Poynting-Theorem? Erläutern Sie die einzelnen Terme.
3. Was ist der Poynting-Vektor?
4. Ist der Poynting-Vektor eindeutig? Begründen Sie ihre Antwort!
5. Wie lautet die Energiedichte des elektromagnetischen Feldes in Anwesenheit von Medien?
6. Erläutern Sie, warum elektromagnetische Kräfte das dritte Newton'sche Axiom (actio=reactio) verletzen. Was folgt daraus?
7. Wie lautet der Maxwell'sche Spannungstensor und was bedeutet er?
8. Drücken Sie die Kraft auf eine Ladungs- und Stromverteilung in einem Volumen V mit Hilfe des Spannungstensors und des Poynting-Vektors aus.
9. Wie lautet der Impuls des elektromagnetischen Feldes?
10. Wie lautet der Impulserhaltungssatz für elektromagnetische Felder? Geben Sie die integrale und die differentielle Formulierung an.