

Übungsblatt Nr.11

zur Vorlesung Experimentalphysik II für Ingenieure SS 2006

1. Maxwell Gleichungen

Die Maxwell Gleichungen beschreiben die Dynamik elektromagnetischer Felder. Nennen Sie die vier Gleichungen und beschreiben Sie ihre Bedeutung.

2. Sonnenlicht

Von der Sonne aus treffen die Erde elektromagnetische Wellen mit einer Intensität von $I = 1,35 \text{ kW/m}^2$. Berechnen Sie die Amplituden der elektrischen und magnetischen Feldstärke unter der Annahme, dass die Sonne harmonische Wellen ausstrahlt.

3. Optischer Weg

Der optische Weg ist definiert als das Produkt aus Brechungsindex n und dem tatsächlich zurückgelegten Weg zwischen zwei Punkten. Nach dem Fermatschen Prinzip verläuft ein Lichtstrahl, der von einem Punkt P_1 zu einem Punkt P_2 verläuft stets so, dass der optische Weg minimal wird. Leiten Sie aus diesem Prinzip das Brechungsgesetz $n_1/n_2 = \sin\alpha_2/\sin\alpha_1$ her, indem Sie P_1 in ein Medium mit dem Brechungsindex n_1 und P_2 in ein Medium mit dem Brechungsindex n_2 legen.