

Blatt 10 (elektromagnetische Wellen)

Blatt 10/1 (PHY, CSB)

Man ermittle die Bestimmungsgleichungen für das Vektorpotential \vec{A} , wenn für das skalare Potential die Eichbedingung $\varphi = 0$ gestellt wird. Für den Fall der Ausbreitung von ebenen elektromagnetischen Wellen im Vakuum bestimme man daraus die Richtungen von \vec{A} , \vec{E} und \vec{B} in bezug auf \vec{k} und untereinander.

Blatt 10/2 (PHY, CSB)

Durch welche Erscheinungen sind die elektrischen mit den magnetischen Feldern gekoppelt?

Leiten Sie die Wellengleichung für \vec{E} im Vakuum her und berechnen Sie mit Hilfe der Maxwellgleichungen \vec{B} für $\vec{E} = \vec{E}_0 \cos(\omega t - \vec{k}\vec{r})$.

Warum sind elektromagnetische Wellen transversale Wellen?

Blatt 10/3 (PHY, CSB)

Eine ebene Welle trifft senkrecht auf eine vollständig reflektierende Wand. Wie groß ist der im Zeitmittel über eine Periode je Flächeneinheit und Zeiteinheit von der Welle auf die Wand übertragene Impuls?