

Prüfungsfragen Nebenfach Physik 2005

Experimentalphysik 3+4
Prof. G. Leuchs, Beisitzer: Dominique
Elser
September 2005

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

- Ergebnis: 1,0
- Prüfer ist freundlich und gibt Tipps
- Vorlesung wurde etwa 1:1 von Prof. Leuchs selbst und von Susanne Quabis gehalten.
- Leuchs stellte ausschließlich Fragen zu seinem Teil der Vorlesung.
- Er fragte mich, mit welchem Teilgebiet ich beginnen möchte

Fragen

- Was ist Licht? → Welle im Elektromagnetischen Feld. Beschreibbar durch Maxwellgleichungen.
- Wie lauten Maxwellgleichungen (im Vakuum)? Was bedeuten sie? Wellengleichung für Licht?
- Gibt es auch Wellen mit andersartiger Wellengleichung? → Licht in Dielektrikum, Wasserwellen, Materiewellen
- Wo liegen die Unterschiede? → Dispersion unterschiedlich
- was ist Dispersion? → Ausbreitungsgeschwindigkeit von Wellenlänge abhängig.
- Dispersionsbeziehung für Wasser- und Materiewellen? → Wasserwellen: $\frac{\partial \omega}{\partial k} = \frac{1}{2} \frac{\omega}{k}$
Materiewellen: $\frac{\partial \omega}{\partial k} = 2 \frac{\omega}{k}$
- Dann ließ er mich (mit Unterstützung) aus der Dispersionsbeziehung von Materiewellen die Schrödingergleichung ableiten
- Was ist geometrische Optik? → Licht breitet sich strahlförmig aus

- Kann der Weg auch krumm sein? → Ja, in Dielektrikum, dessen Brechungsindex kontinuierlich variiert. Bsp: Luft über heißer Straße (Luftspiegelung).
- Was ist Totalreflexion? → Gesetz von Snellius: $n_1 \sin(\alpha_1) = n_2 \sin(\alpha_2)$. Sinus irgendwann eins bei Übergang ins opt. dünnere Medium.
- Gibt es gar kein Licht auf der andern Seite? → Doch, evaneszente Welle: K-Vektor parallel zu Grenzfläche, Amplitude fällt exponentiell mit Abstand von Oberfläche. Stetigkeit des E-Vektors senkrecht zu Einfallsebene.

Damit wir auch in Zukunft aktuelle Prüfungsfragen haben, sind wir auf Deine Mithilfe angewiesen. Bitte maile uns die Fragen Deiner Prüfung, ein Formular dazu findest Du auf unserer Homepage.
--