

Übung 15

EINFÜHRUNG IN DIE PHYSIK
FÜR STUDIERENDE DER
AGRARWISSENSCHAFTEN UND ÖKOTROPHOLOGIE

Jörg Kröger

Sommersemester 2007

12. Juli 2007

Abgabe: entfällt - Lösungen am 19. Juli in den Übungsgruppen

Aufgabe 1.

Das Objektiv des größten Kepler-Fernrohrs der Welt (*40-Zoll-Fernrohr* in Wisconsin) besitzt eine Brennweite von 19 m; sein Okular hat eine Brennweite von 102 cm. Berechnen Sie die Gesamtvergrößerung dieses Fernrohrs! Schätzen Sie die Länge des Fernrohrs ab!

Aufgabe 2.

Das Okular eines Mikroskops habe eine Vergrößerung von 10; die Vergrößerung des Objektivs sei 50. Okular und Objektiv seien 17 cm voneinander entfernt. Berechnen Sie die Gesamtvergrößerung des Mikroskops, die Brennweite der beiden Linsen und die Position des Objekts, wenn das endgültige Bild im Brennpunkt des entspannten Auges liegt. Gehen Sie von einem normalsichtigen Auge aus!

Aufgabe 3.

Zwei Spalte im Abstand von 0,1 mm sind 1,20 m vom Schirm entfernt. Von einer weit entfernten Quelle fällt Licht der Wellenlänge 500 nm durch die Spalte. Wie weit sind die Interferenzstreifen auf dem Schirm näherungsweise voneinander entfernt?

Aufgabe 4.

Eine Seifenblase erscheint in dem Punkt, der dem Betrachter am nächsten liegt, grün ($\lambda = 540 \text{ nm}$). Wie dick ist die Seifenblase dort mindestens? Nehmen Sie einen Brechungsindex von 1,35 an!

Beachten Sie bitte die Hinweise zur Klausur auf der Rückseite!

HINWEISE ZUR KLAUSUR

Für Studierende der Agrarwissenschaften und Ökotoxikologie findet die Klausur am **20. Juli 2007** im **Großen Hörsaal der Physik** (ggf. auch im **Kleinen Hörsaal der Physik**) zwischen **10.15 Uhr und 11.45 Uhr** statt. Lehramtskandidaten für das Fach Biologie (Gymnasium) schreiben die Klausur am **7. August 2007** im **Seminarraum LS 19 514** zwischen **10.00 Uhr und 11.30 Uhr**.

Denken Sie unbedingt an Ihren Studenten- und Personalausweis! Studierende ohne Personalausweis werden von der Klausur ausgeschlossen. Als Formelsammlung dürfen Sie ein doppelseitig beschriebenes A4-Blatt verwenden. Diese Formelsammlung darf nur Formeln aus der Vorlesung enthalten, keinesfalls aber Lösungswege von Übungsaufgaben. Eine Zuwiderhandlung wird mit Ausschluss von der Klausur geahndet. Weitere Hilfsmittel sind Kugelschreiber, Geodreieck und ein nicht programmierbarer Taschenrechner. Eigenes Papier ist nicht gestattet. Zur vollständigen Lösung einer Aufgabe gehört ein klar ersichtlicher Lösungsweg.