

Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik II
für Studierende
der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 8 / 05.04.2020

Besprechung der Übungen: **Di, 28.04.2020 / Mi, 29.04.2020**

Aufgabe 29.

Auf einer Wasserlache ($n = 1.3$) schwimmt eine dünne Ölschicht ($n = 1.6$), an der das reflektierte Sonnenlicht bei schräger Beleuchtung ($\alpha = 45^\circ$) grün ($\lambda = 500 \text{ nm}$) erscheint. Wie dick ist die Schicht?

Aufgabe 30.

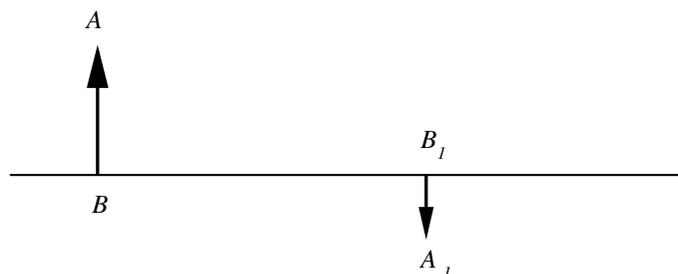
Gegeben sei eine Sammellinse mit der Brennweite $f = 30 \text{ mm}$. Was für ein Bild wird jeweils von einem Gegenstand erzeugt, der sich:

- a) im Brennpunkt,
- b) 40 mm entfernt von der Linse,
- c) 20 mm entfernt von der Linse befindet?

Zeichnen Sie jeweils den Strahlengang.

Aufgabe 31.

Mit Hilfe eines sphärischen Spiegels wird das Bild A_1B_1 des Gegenstandes AB erzeugt. Zeichnen Sie die Spiegelposition sowie seinen Fokus ein.



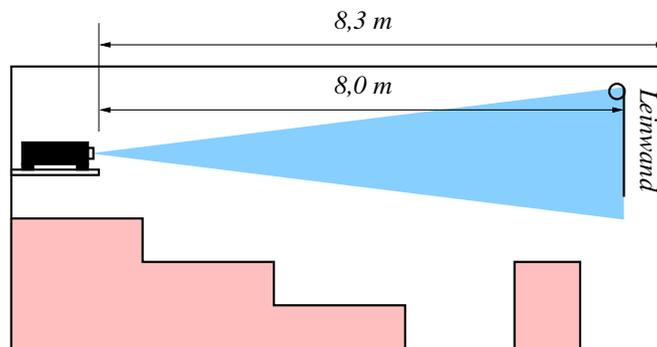
Aufgabe 32.

In einem Hörsaal steht an der Rückwand ein Diaprojektor, dessen Objektiv eine Brennweite von 120.0 mm aufweist. Mit dem Projektor sollen Kleinbilddias (36 mm × 24 mm) auf die 8.0 m entfernte Leinwand (2.0 m × 2.0 m) scharf projiziert werden.

(a) Zeigen Sie, dass die Leinwand unter diesen Bedingungen zu klein ist.

(b) Damit das vom Projektor entworfene Bild ganz zu sehen ist, wird die Leinwand hochgezogen und auf die 30 cm dahinter liegende Frontwand projiziert. Allerdings ist das Bild zunächst unscharf. Muss man nun für die Scharfstellung des Bildes den Abstand Dia - Objektiv vergrößern oder verkleinern? Begründen Sie.

(c) Um den lästigen Weg zum Projektor beim Diawechsel zu vermeiden, wird ein neuer Projektor angeschafft. Bei einem Projektionsabstand von 3.0 m soll die vorhandene Leinwand möglichst gut ausgeleuchtet werden. Der Hersteller bietet drei verschiedene Objektivbrennweiten an: 45 mm, 60 mm und 90 mm. Welches Objektiv würden Sie wählen? Begründen Sie die Antwort mit einer Rechnung.



Antworten.

Aufgabe 29. $8.7 \cdot 10^{-8}$ m

Aufgabe 32. (c) 60 mm