



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

Serie 10 / 04.05.2022 **Lösungen**

Aufgabe 37.

Für die Winkelvergrößerung der Lupe gilt:

$$\Gamma = \frac{s_0}{f} = \frac{0.25 \text{ m}}{\frac{1}{12} \text{ dpt}} = 3$$

Aufgabe 38.

Für die Intensität des Lichts I_2 , das durch die Polarisationsfolie hindurch geht, gilt:

$$I_2 = I_1 \cos^2 \theta$$

Hierbei ist I_1 die Intensität des Lichts bevor es auf die Folie trifft und θ der Winkel, den die Transmissionsachse mit der Horizontalen bildet. Umgeformt ergibt sich:

$$\arccos \sqrt{\frac{I_2}{I_1}} = \arccos \sqrt{0.15} = 67.2^\circ$$

Aufgabe 39.

- (a) wahr, da die Polarisationsachsen der letzten beiden Filter um 90° zueinander verdreht sind
- (b) wahr, da nach Passieren eines um 45° verdrehten Polarisationsfilters nur genau die Hälfte der Intensität hindurchkommt ($\cos^2 45^\circ = 0.5$)
- (c) falsch, da die Polarisationsachsen der Filter um 90° verschoben sind, ist das unmöglich
- (d) wahr, da das Licht vorher unpolarisiert ist
- (e) wahr, da die Polarisationsachsen der Filter immer um 45° verschoben sind und das Licht zu Beginn unpolarisiert ist

Aufgabe 40.

(a) Siehe Skript 507-3. Einfallswinkel α_B für vollständige Polarisation aus dem Brewster-Gesetz:

$$\tan \alpha_B = \frac{n_{Glas}}{n_{Luft}} \quad \Rightarrow \quad \alpha_B = 55.41^\circ$$

(b) Siehe Skript 507-7.

$$\alpha = \varphi \cdot c \cdot d \quad \Rightarrow \quad c = \frac{\alpha}{\varphi \cdot d} = 3.0 \text{ g/l}$$

(c) $\alpha = 0$, da die gleiche Anzahl links- und rechtsdrehender Moleküle vorhanden sind.