

- 1) Das Zifferblatt einer Uhr hat den Durchmesser 12cm und befindet sich in 1,7m Abstand vom Auge. Die Brennweite der Augenlinse sei 1,7cm. Welchen Durchmesser hat das Bild des Zifferblattes auf der Netzhaut des Auges?
- 2) Ein Bündel konvergenter Strahlen fällt so auf einen sphärischen Wölbspiegel mit dem Krümmungsradius 56cm, dass sich die reflektierten Strahlen auf der optischen Achse des Spiegels schneiden. Der Schnittpunkt dieser Strahlen liegt in 20cm Abstand vom Spiegel. Zu bestimmen ist die Lage des Schnittpunktes, wenn der Spiegel entfernt wird.
- 3) Ein Mikroskop soll eine Vergrößerung von $V = 410$ erreichen. Die Objektivlinse hat die Brechkraft $D_1 = 440$ dpt, die Okularlinse hat die Brechkraft $D_2 = 10,0$ dpt. Wie lang (Abstand von Objektiv und Okular in cm) muss das Mikroskop sein?
- 4) Die beiden Spalte eines Doppelspaltes haben den Abstand $d = 0,560$ mm voneinander. Sie werden mit Licht der Wellenlänge $\lambda = 510$ nm beleuchtet. Wie groß ist der Abstand x benachbarter Interferenzmaxima (in mm) auf einem Schirm, der sich in der Entfernung $L = 2,70$ m befindet?
- 5) Die Oberfläche einer Linse ($n_{\text{Linse}} = 1,5$) wird mit einer dünnen Schicht überzogen, um die Durchlässigkeit von Licht der Wellenlänge $\lambda = 530$ nm zu optimieren. Angenommen, der Film hat den Brechungsindex $n = 1,27$. Welche Dicke d (in nm) muss er dann haben?
- 6) Ein Beugungsgitter lenkt Licht der Wellenlänge $\lambda = 390$ nm um $\alpha = 23,4^\circ$ in das Maximum $m = 2$ -ter Ordnung ab. Wie hoch ist die Liniendichte L (in Linien pro cm) des Gitters?
- 7) Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der äußersten roten Strahlen im Spektrum des sichtbaren Lichtes beträgt in Glas $199 \cdot 10^3$ km/s und die der äußersten violetten $196 \cdot 10^3$ km/s. Zu bestimmen sind die Brechzahlen von Glas für die roten und die violetten Strahlen.