Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure II
Prof. Dr. K. Roßnagel, SS 2019
Blatt 22 – zu bearbeiten bis zum 4. Juni 2019

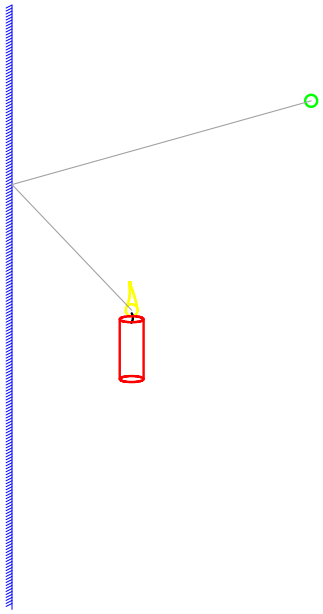
1. Sie stehen $d_2 = 1\,\mathrm{m}$ entfernt vor einem Spiegel, die Augen auf Höhe $h_2 = 1.70\,\mathrm{m}$. Vor Ihnen, $d_1 = 0.4\,\mathrm{m}$ vom Spiegel entfernt, steht eine Kerze, die Flamme $h_1 = 1\,\mathrm{m}$ über dem Boden.

   a) Benutzen Sie das Fermat'sche Prinzip, um den Punkt auf dem Spiegel zu bestimmen, an dem der Lichtstrahl von der Kerze zum Auge reflektiert wird.

   b) Zeigen Sie, daß das Reflexionsgesetz gilt.

   c) Konstruieren Sie das Bild der Kerze mit Hilfe des Reflexionsgesetzes.

   d) Handelt es sich um ein reeles oder ein virtuelles Bild?

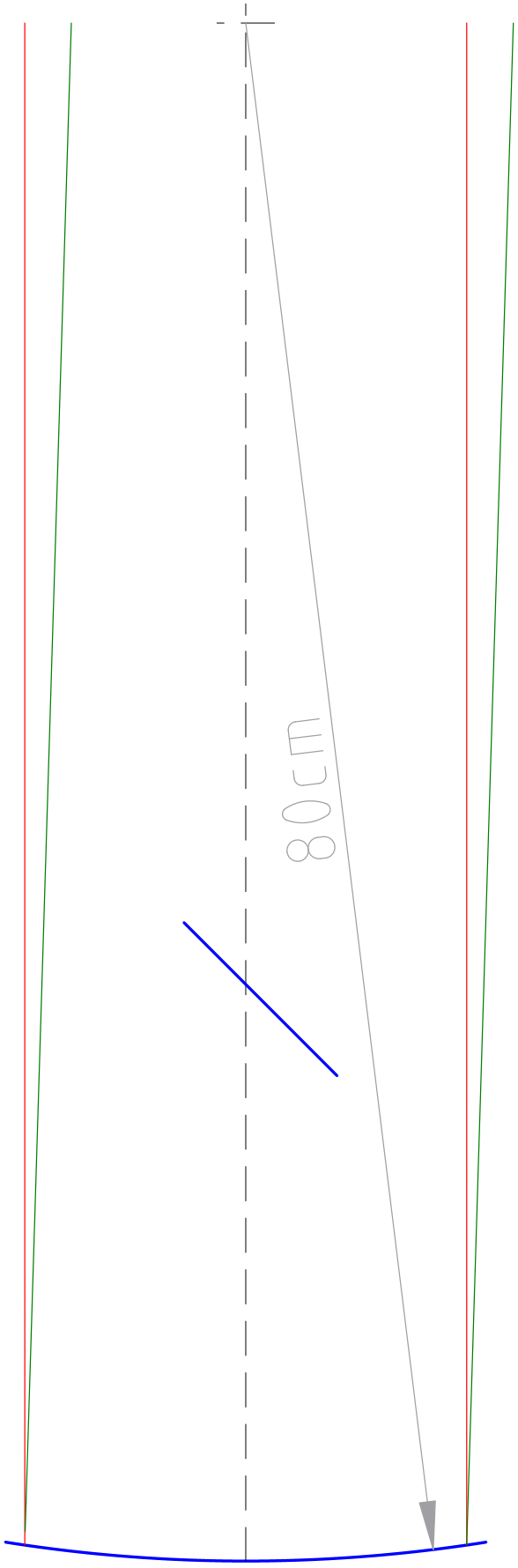


2. Die umseitige Zeichung zeigt den Aufbau eines Newton-Spiegelteleskops. Der Hauptspiegel sei als sphärisch geschliffen angenommen, mit Radius $R = 80\,\mathrm{cm}$. Richtige Newton-Teleskope haben parabolisch geschliffene Hauptspiegel. Der Fangspiegel ist ein ebener Spiegel.

   a) Welche Brennweite hat das Teleskop?

   b) Eingezeichnet sind je zwei Lichtstrahlen von zwei Sternen (rot, grün). Konstruieren Sie in der Zeichnung die Bilder der Sterne, zuerst durch den Hauptspiegel, und dann durch den Fangspiegel.

Bitte wenden


80 cm