

Aufgabe 1:

Optische Phänomene wurden schon in der Antike bestaunt. Erst viel Später machten sich Gelehrte wie Isaac Newton oder Christian Huygens Gedanken zur Wesensart des Lichts. Newton und Hygens waren sich aber uneinig. Über was stritten Sie sich?

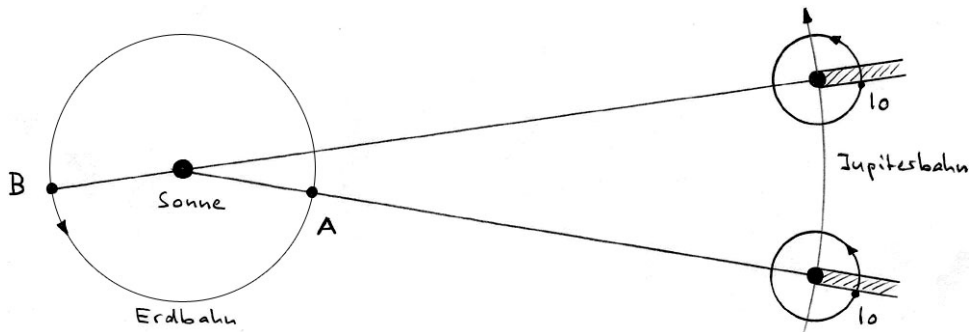
Recherchieren Sie in Büchern oder im Internet über diesen Streit und schreiben Sie eine kurze Zusammenfassung über Ihre Forschungsinhalte. Wann haben beide gelebt?

Aufgabe 2:

Die folgende Skizze zeigt die (näherungsweise kreisförmige) Bahn von Erde und Jupiter um die Sonne, zusammen mit der Umlaufbahn des Jupitermondes Io. Io wurde 1610 von Galilei entdeckt; ihre Umlaufzeit wurde von Ole Rømer gemessen und beträgt rund 1.8 Tage. Ebenso bekannt war der Bahnradius der Erde (d.h. der Abstand Erde-Sonne), nämlich $r_{Erde} \approx 150 \cdot 10^6$ km.

In der Position A der Erde wurde der Zeitpunkt bestimmt, in dem Io in den Jupiterschatten eintritt. Danach wurde für die Position B der Erde (d.h. rund 200 Tage später) vorausberechnet, zu welchem Zeitpunkt Io wieder in den Jupiterschatten eintreten wird. Dieser Zeitpunkt wurde in der Position B gemessen und mit der Rechnung verglichen. Es stelle sicher heraus, dass der Eintritt etwa zu spät erfolgte.

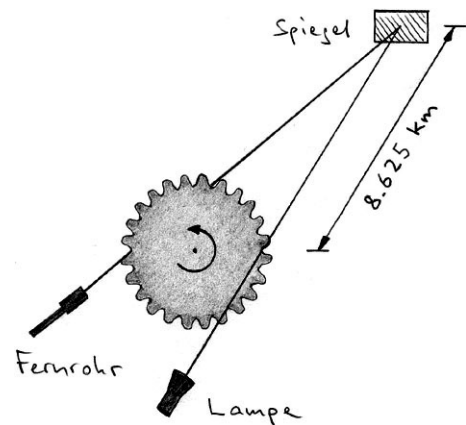
Wie groß ist die Lichtgeschwindigkeit, wenn der Eintritt 22 Minuten später erfolgte?



Aufgabe 3:

Die nebenstehende Skizze zeigt die Versuchsanordnung von Fizeau, mit der er 1849 die Lichtgeschwindigkeit messen konnte (vgl. Compendio Physik 2, Seite 168). Das Zahnrad hatte 720 Zähne, die erste Verdunkelung des Spiegels beobachtete er bei 12.6 Umdrehungen pro Sekunde. Wie gross ist der Wert für die Lichtgeschwindigkeit c , den Fizeau aus diesem Experiment berechnet hat?

Hinweis: Berechne Sie zuerst, wie lange es dauert, bis ein Zahn an die Stelle der vorangehenden Lücke getreten ist.



Aufgabe 4:

Die folgende Figur zeigt im oberen Teil die Erd- und die Mondbahn um die Sonne und die Positionen des Mondes während seiner verschiedenen Phasen. Im unteren Teil der Figur ist die Beleuchtung des Mondes dargestellt, wenn man in Gedanken „von oben“ (d.h. von Norden her) auf die Erde schaut. Studieren Sie die beiden Figuren und beantworten Sie dann damit die folgende Fragen:

- Sie verbringen in den Sommerferien eine Nacht am Mittelmeer und sehen um Mitternacht, wie der Mond über dem Horizont aufgeht. In welcher Phase befindet er sich (voll, halb, leer, zunehmend, abnehmend, ...)?
- Wie spät ist es (etwa), wenn ein zunehmender Mond, der 1/4 voll ist, untergeht? Wie breit ist der Schatten auf der unteren Wand?

