

Aufgabe 1:

Sonnenlicht fällt auf ein Beugungsgitter mit 1000 Strichen pro Millimeter. Das Beugungsmuster wird auf einem 1m entfernten Schirm betrachtet. Wie breit ist der aus dem sichtbaren Licht (400 – 700 nm) entstehende Regenbogen in erster Ordnung? Welchen Abstand zur optischen Achse hat der Peak der mittleren Wellenlänge von 550 nm?

Aufgabe 2:

Eine sinusförmige Welle mit einer Amplitude von 2 cm und einer Frequenz von 70 Hz bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 140 m/s in die positive x-Richtung. Bei $t=0$ s, befindet sich am Punkt $x=1$ m ein Maximum.

Bestimme: A , v , λ , k , f , ω , T , und ϕ_0 für diese Welle.

- Schreiben Sie die Wellengleichung auf!
- Skizzieren Sie die Welle bei $t=0$ s (ordentlich, mit kompletter Beschriftung)

Aufgabe 3:

Ein Flugzeug startet mit einer Beschleunigung $a_1=5 \text{ m/s}^2$. Nach $t=45$ s, vermindert sich a_1 auf $a_2=2,5 \text{ m/s}^2$ für weitere $t=45$ s.

- Wie schnell ist das Flugzeug nun?
- Das Flugzeug fliegt nun eine Stunde mit dieser Geschwindigkeit. Wie weit ist es dann vom Startpunkt entfernt?
- Das Flugzeug fliegt von Süden nach Norden. Nun kommt Wind aus Osten mit $v_{cw}=25 \text{ m/s}$ auf. Wie hoch ist nun die Geschwindigkeit? Vektorrechnung anwenden!
- Mit welchem Winkel muss der Pilot gegenlenken um weiterhin nach Norden zu fliegen?

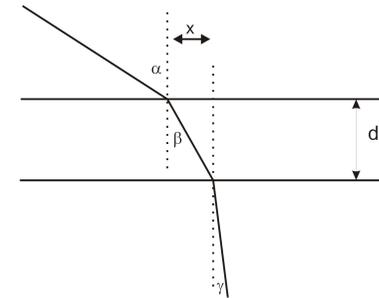
Aufgabe 4:

Bei der Bestrahlung einer Cäsiumplatte mit Licht der Wellenlänge 400 nm wird infolge des Photoeffektes eine Grenzspannung von 1,2 V gemessen. Wie hoch ist die Austrittsarbeit von Cäsium?

Aufgabe 5:

Ein Lichtstrahl fällt unter dem Winkel $\alpha = 30^\circ$ zur Normalen auf eine Glasplatte mit einem Brechungsindex von $n_2 = 1,5$ ein. Darunter befindet sich eine Flüssigkeit mit einem Brechungsindex von $n_3 = 2$.

- Unter welchem Winkel β zur Normalen wird der Lichtstrahl in der Glasplatte gebrochen?
- Wie groß ist der Winkel γ , mit der der Strahl in die Flüssigkeit eindringt?
- Die Dicke der Glasplatte beträgt $d = 1 \text{ cm}$. Wie groß ist der waagerechte Strahlversatz x zwischen Eintritts- und Austrittsstelle (siehe Skizze)?

**Frage 1:**

Welche Brennweite muss das Objektiv einer Kamera haben, wenn ein in 60cm Entfernung (vom Objektiv) befindlicher Gegenstand in natürlicher Größe abgebildet werden soll?

Frage 2:

Eine Masse kreist mit konstanter Winkelgeschwindigkeit um ein Zentrum. Ist dies eine gleichförmige Bewegung?

Frage 3:

Ein 75kg schwerer Mann wiegt sich am Äquator und am Nordpol. Wo zeigt die Waage mehr an? Begründen Sie Ihre Antwort.