

Name: _____ Rohpunkte : _____ /

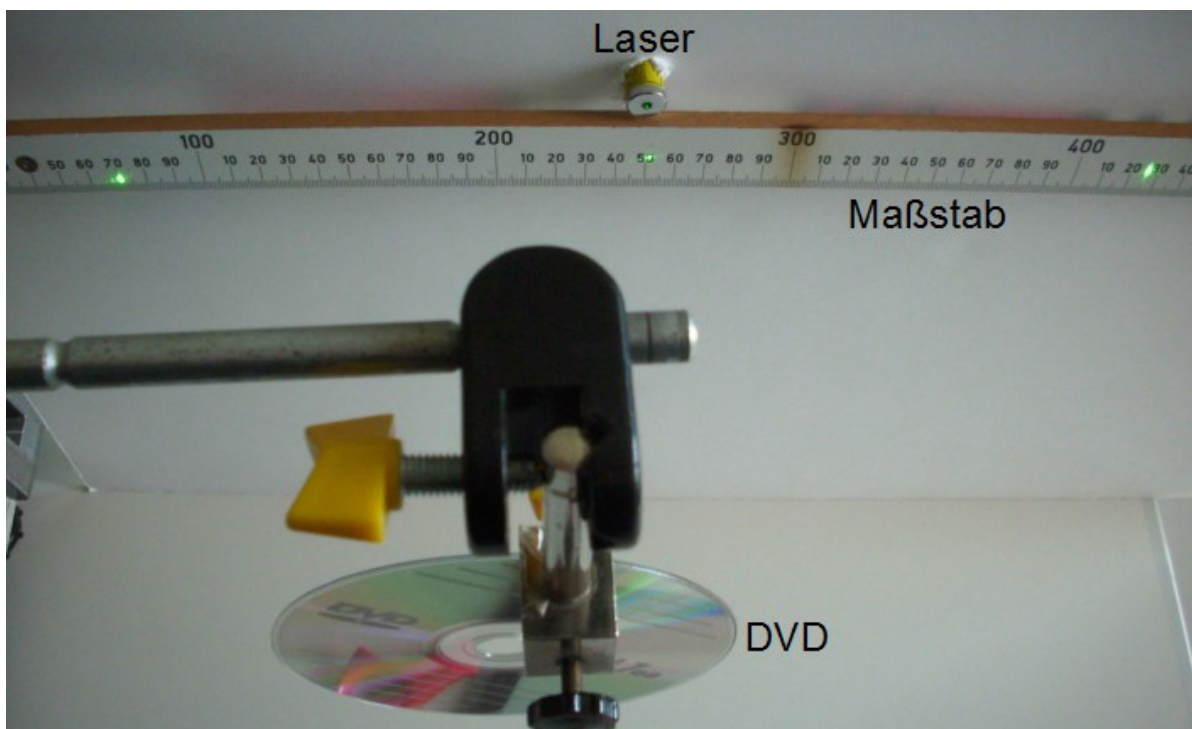


Bewertung : _____ Punkte ()

- 1 Plexiglas hat einen Brechungsindex von $n_{\text{Plexiglas}} = 1,49$. Bei Wasser beträgt der Wert $n_{\text{Wasser}} = 1,33$.
- Im Vakuum trifft ein Lichtstrahl unter dem Einfallswinkel 45° auf einen Plexiglaskörper. Berechnen Sie den Ausfallswinkel, unter dem das Licht in den Plexiglaskörper eindringt.
 - Ein Plexiglasstück liegt im Wasser. Ein Lichtstrahl trifft im Wasser verlaufend schräg auf die Grenzfläche zum Plexiglas. Geben Sie mit Begründung an, ob das Licht zum Einfallslot hin oder weg gebrochen wird.

- 2 Rotes Laserlicht der Wellenlänge $632,9\text{nm}$ fällt durch einen Spalt unbekannter Breite. Man kann feststellen, wo das 4. Nebenminimum liegt. Das 5. Nebenminimum ist aber nicht sichtbar. Berechnen Sie ein Intervall, das angibt, wie groß die Breite des Spalts sein kann.

- 3 Mit einem grünen Laser ($\lambda = 532\text{nm}$) soll der Spurbestand einer DVD ermittelt werden. Der Maßstab ist 20cm von der DVD entfernt.
- Fertigen Sie 2 Skizzen an zum Strahlverlauf zwischen DVD und Maßstab und für den Strahlverlauf in unmittelbarer Nähe der DVD.
- Leiten Sie mit Bezug auf die Skizzen die erforderlichen Gleichungen zur Berechnung des Spurbestandes her und berechnen Sie den Spurbestand.

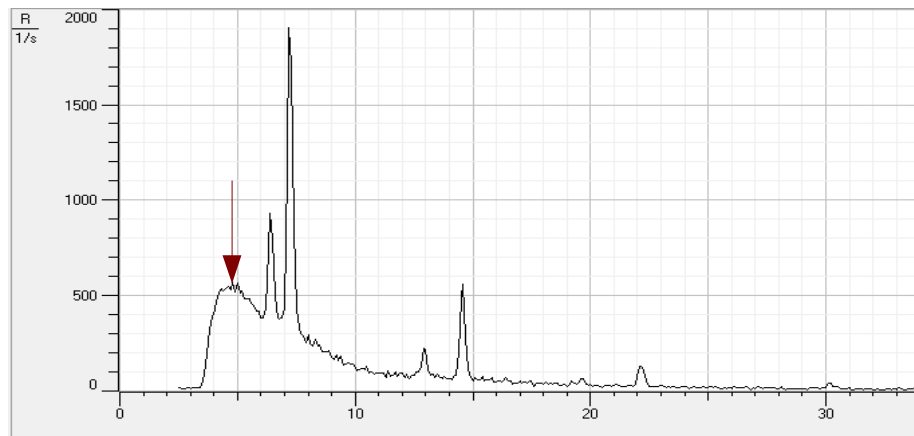


4 Wir haben im Unterricht besprochen, dass bei den Peaks des charakteristischen Spektrums verschiedene Nebenmaxima zu sehen sind.

Geben Sie mit Begründung an, ob auch beim Bremspektrum

weitere Nebenmaxima im abgebildeten Bereich vorhanden sind.

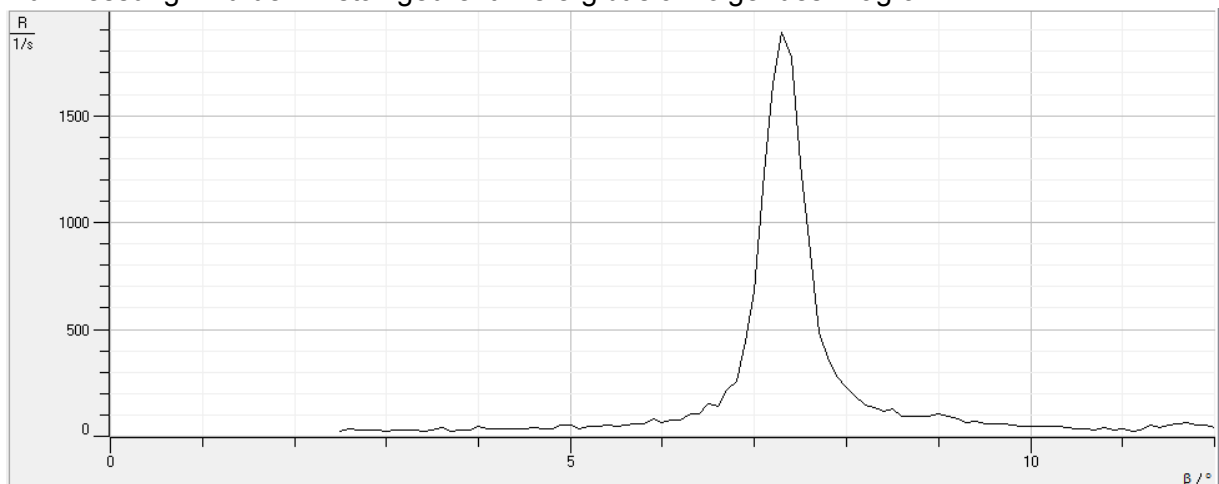
Falls das der Fall sein sollte, zeichnen Sie die im 1. Nebenmaximum durch einen Pfeil gekennzeichnete Stelle durch entsprechende Pfeile bei den anderen Nebenmaxima möglichst genau ein.



5 In der Abbildung zu Aufgabe 4 ist bei 13° ein kleiner Peak zu sehen. Berechnen Sie die zu diesem Peak gehörende Wellenlänge der Röntgenstrahlung. Der Netzebenenabstand eines NaCl-Kristalls beträgt $d = 2,82 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.

6 Im Röntgengerät wird die Ausrichtung des Zählrohres auf einen bestimmten Winkel α fest eingestellt.

Zur Messung wird der Kristall gedreht. Es ergibt sich folgendes Diagramm:



Der waagrecht abgetragene Winkel β gibt die Neigung des Kristalls an.

a) Vervollständigen Sie nebenstehende Skizze eines Atomgitters und erläutern Sie das Zustandekommen des Messergebnisses.

b) Berechnen Sie den Winkel α (Zählrohrwinkel).



Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!