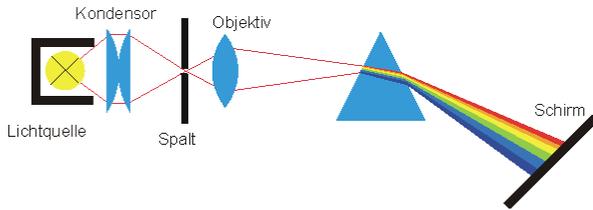


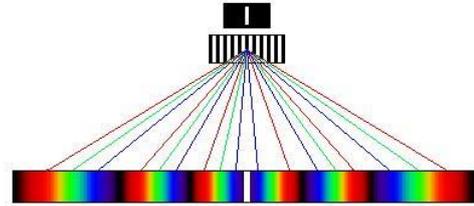
Physik * Jahrgangsstufe 9 * Spektren von Lichtquellen

1. Wie kann man das Licht einer Lichtquelle in die verschiedenen Farbanteile zerlegen? Lass dir die beiden Möglichkeiten zeigen.

Zerlegung mit Hilfe eines Prismas



Zerlegung mit Hilfe eines Gitters



- a) Rotes Licht wird, blaues Licht dagegen abgelenkt

Rotes Licht wird, blaues Licht dagegen abgelenkt.

2. Mit einem Handspektroskop kann man das Licht unterschiedlicher Quellen beobachten. (Welche Bauteile enthält das Spektrometer wohl?)
Wie sieht das Spektrum einer Glühlampe aus?

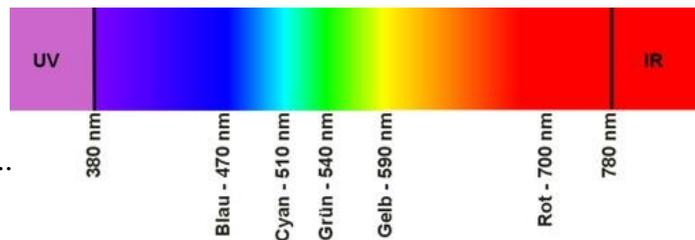


.....
Wie sieht das Spektrum einer Gasentladungsröhre aus?

.....
Wie sieht das Spektrum einer Leuchtstoffröhre im Klassenzimmer aus?

3. Zu jeder Farbe des Lichts gehört eine bestimmte „Wellenlänge“ λ .

1 Nanometer = 1nm = $1 \cdot 10^{-9}$ m



UV bedeutet

IR bedeutet

4. Durchstrahle ein Gitter mit 300 Linien/mm mit dem Licht eines roten bzw. grünen Laser-Pointers. Welche Farbanteile enthält jeweils das Laserlicht?

.....
Welche Wellenlänge gehört in etwa zu den beiden Laser-Pointern?

rotes Laserlicht: grünes Laserlicht:

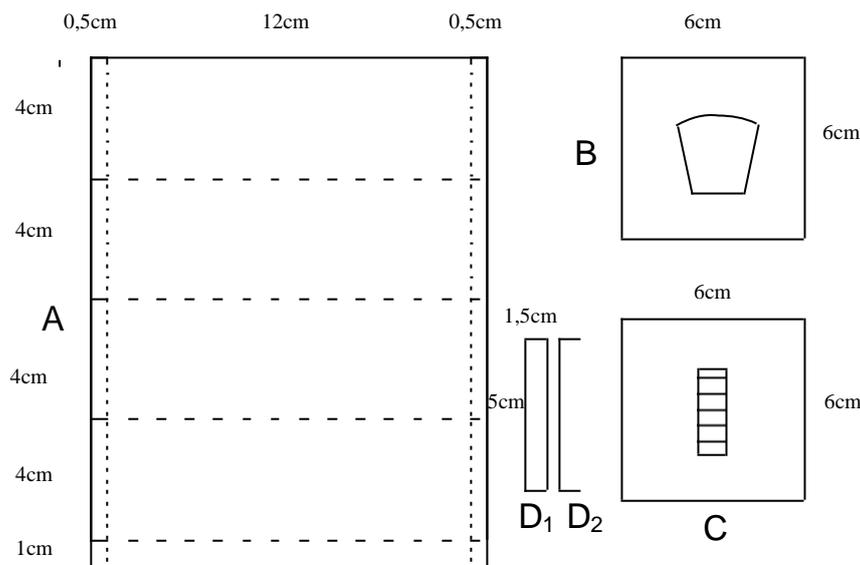
5. Gibt man in eine Kerzenflamme unterschiedliche Salze, so färbt sich die Flamme charakteristisch je nach der Art der Metallionen des Salzes.
Kannst du Linien im Spektrum erkennen? (Das ist nicht ganz einfach!)

6. Von einer CD wird die Lackschicht entfernt. Durchstrahle die CD mit dem Licht eines roten bzw. grünen Laser-Pointers. Was beobachtest du?

.....
 Richte den Strahl eines Laser-Pointers auf die nicht beschriftete Seite einer CD.
 Was beobachtest du? Erkläre!

7. Baue nach der Anleitung mit den gegebenen Materialien ein Spektroskop.

Bauteile aus Fotokarton:



Falte Teil A zu einer quadratischen Röhre und verklebe mit Tesafilm. (Dunkle Flächen innen!)

Schneide aus Teil B bzw. C die Öffnungen für das CD-Gitter bzw. den Spalt.

Klebe mit Tesafilm die beiden Kartonstreifen D₁ und D₂ so über die Öffnung von C, dass ein sehr schmaler Spalt entsteht.

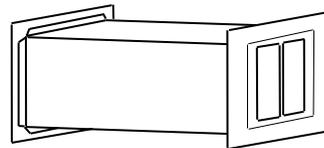
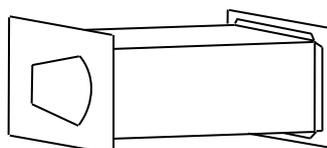
Eine CD-Rom wird in 6 Sektoren zerschnitten. Die Lackschicht eines Sektors entfernt man sehr einfach mit einem Tesafilm, den man vorsichtig draufklebt und dann mit der Lackschicht abzieht. Der nun durchsichtige CD-Sektor dient als Transmissionsgitter zur Beugung des Lichts. Klebe den CD-Sektor mit Tesa über die Öffnung von B.

Klebe dann mit Tesa die Teile C und B auf die Stirnseiten des quadratischen Rohres. (Dunkle Flächen wieder innen!)

Achte dabei darauf, dass der Spalt parallel zum Gitter liegt.

(Betrachte dazu vor dem Verkleben der zweiten Stirnseite den Himmel oder eine helle Fläche durch das Spektrometer. **Achtung:** Nicht in die Sonne schauen!)

Für eine gleichmäßige Ausleuchtung des Spalts sorgt am Ende eine milchige Plastikfolie (Supermarkt, Früchteabteilung), die mit Tesa über den Spalt geklebt wird.



Untersuche nun mit Deinem Spektroskop unterschiedliche Lichtquellen!

Glühlampe, Neonröhre, Metalldampf lampen, LED (weiß, rot, grün, ...)

(**Achtung:** Laserlicht nur aufgeweitet!)

Beleuchte dazu einen Schirm und betrachte die helle Fläche durch dein Spektroskop.