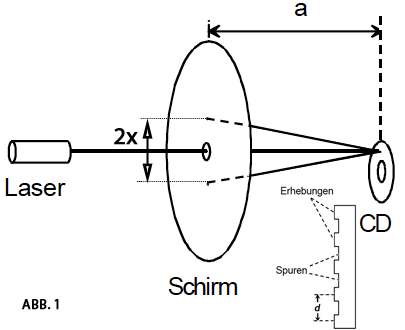
1. Die Sammellinse
   1. Konstruieren Sie das Bild B einer Sammellinse (f=4cm; g=7cm; G=1cm)!
   2. Beschreiben Sie das Bild!
   3. Berechnen Sie die Bildweite b aus der Abbildungsgleichung! Lsg.: =9,33cm   
      Kontrollieren Sie die Übereinstimmung aus Konstruktion und Rechnung!
   4. Leiten Sie über ähnliche Dreiecke die Abbildungsgleichung der Sammellinse her!
2. Wie lautet das Brechungsgesetz beim Übergang von Wasser (nH2O=4/3) zu Glas (nG=3/2)? Lsg.: sinα/sinβ=9/8
3. Wie lautet das Brechungsgesetz beim Übergang von Glas (nG=3/2) zu Wasser(nH2O=4/)? Lsg.: sinα/sinβ=8/9
4. Ein Flintglasprisma mit dem brechenden Winkel γ=60° ist von Luft umgeben. Die Brechzahl beträgt für rotes Licht nr=1,6064 und für blaues Licht nB=1,6355. Fertigen Sie eine Skizze an!
   1. Mit welchen Geschwindigkeiten pflanzen sich die beiden Lichtsorten im  
      Prisma fort? Lsg.: cr=co/nr=186752,99km/s; cb=183430,14km/s
   2. Unter welchen Winkeln treten die beiden Lichtsorten aus dem Prisma,   
      wenn der Einfallswinkel α=45° beträgt (Skizze!)? Lsg.: 63,57°; 67,46°
5. Ein Lichtstrahl trifft unter dem Winkel α=60° eine planparallele Glasplatte von 5cm Dicke. Der Brechungsquotient beträgt n=1,5. Die Platte ist von Luft umgeben. Welche Parallelverschiebung erleidet der durchgehende Strahl? Lsg.:2,5cm
   1. .: 14°;7,13°
6. Welche Farbe entsteht, wenn man folgende Lichtbündel übereinander projiziert und damit eine weiße Fläche beleuchtet?  
   Stelle diese Farben im Hexadezimalcode dar!  
   rot + grün Lsg.: gelb - #ffff00  
   grün + blau Lsg.: blaugrün - #00ffff  
   blau + rot Lsg.: purpur- #ff00ff   
   rot + grün + blau Lsg.: weiß- #ffffff
7. Welche Farbe entsteht, wenn man folgende färbige Gläser hintereinander in einen weißen Lichtkegel hält?   
   Warum sprechen wir von CMYK-Frarben?  
   blaugrün + purpur Lsg: blau  
   purpur + gelb Lsg.: rot  
   gelb + blaugrün Lsg.: grün  
   blaugrün + purpur+gelb Lsg.: schwarz
8. Warum wird gelblicher Zucker vor dem Verkauf gebläut?  
   Warum sind in vielen Waschmitteln blaue Kügelchen enthalten?
9. Der Gegenstand A erscheint im weißen Licht weiß, der Gegenstand B im selben Licht rot. Wie sehen die beiden Gegenstände bei Beleuchtung mit grünem Licht (Spektralfarbe) aus? Lsg.: A- grün; B- schwarz
10. Wann sieht ein durchsichtiger Körper im durchscheinenden Licht gelb aus?  
    Lsg.: Absorbiert: blau + purpur + blaugrün
11. Wie entsteht der Regenbogen?
12. Warum ist der Himmel blau?
13. Wie entsteht die Mörgen- bzw. Abendröte?
14. Warum erscheinen Wolken weiß?
15. Verwandle 227 in eine Dualzahl und danach in eine Hexadezimalzahl!
16. Wie wird die Zahl 255 dual dargestellt?  
    Welche Bedeutung hat diese Zahl?  
    Wie wird diese Zahl hexadezimal dargestellt?
17. Um welche Dezimalzahl handelt es sich?  
    3EF8AB Lsg.: 4 126 891
18. Bestimmen Sie den höchsten Ordnungsgrad eines Spektrums, das bei Beugung von Licht der Wellenlänge λ=633nm durch ein Gitter (d=300Striche/mm) gerade noch entstehen kann!  
    (Lsg.: )
19. Wie kann man die Wellenlänge des Lichtes bestimmen?  
    Diskutiere das Schülerexperiment theoretisch in allen Details!

(Gitter, a – x -Messung, Beugungsbedingung für 1. Ordnung, ..)

1. Auf einer CD ist die Information auf einer spiralförmigen Spur gespeichert. Die Erhebungen d zwischen benachbarten Spuren reflektieren Licht und können damit als Erregerzentren von Elementarwellen, die miteinander interferieren, aufgefasst werden. Die CD verhält sich wie ein Beugungsgitter mit der Gitterkonstanten d.   
   Wird eine CD senkrecht mit Laserlicht der Wellenlänge λ=633nm bestrahlt, so beobachtet man auf einem im Abstand a=30cm parallel stehenden Schirm Interferenzmaxima 1. Ordnung. Der Abstand der Interferenzmaxima beträgt 2x=25,8cm. Berechnen Sie daraus den Spurabstand d!
2. Zwischen zwei gekreuzten Pol-Filtern (Polarisator, Analysator) befindet sich ein dritter Filter. Die optische Achse des 3. Filters stimmt weder mit dem Polarisator noch dem Analysator überein.   
   Zeigen Sie grafisch, dass im Normalfall immer Licht durch diese Anordnung geht!  
   Gibt es Ausnahmen?
3. Erklären Sie das Zustandekommen der Interferenzen an der abgebildeten dünnen Schicht! Wie lautet die Bedingung für Auslöschung im reflektiertem Licht?  
   Begründen Sie ihre Annahmen?  
   kennen Sie für den angegeben Spezialfall? (2d=λ/2; ..)