

MIKROSKOP

NP

Die folgenden Fragen dienen der Orientierung bei der Versuchsvorbereitung. Die **steil** gesetzten Fragen betreffen Elementarwissen, das zur Versuchsdurchführung vorausgesetzt wird. Die **kursiv** gesetzten Fragen beziehen sich auf weiterführendes und vertiefendes Verständnis.

1. Erklären Sie die Wirkung von Linse. Was sind die Brennweite und die Brechkraft einer Linse? Geben Sie die Einheiten dieser Größen an.
2. Nennen Sie die ausgezeichneten Strahlen, für die sich der Verlauf durch eine Linse unmittelbar angeben läßt.
3. In welche Richtung gehen die Lichtstrahlen von einem Gegenstandspunkt aus?
4. Konstruieren Sie die Abbildung durch eine Sammellinse. Erklären Sie den Abbildungsmaßstab.
5. *Wo muß sich ein Gegenstand befinden, damit sich eine reelle Abbildung ergibt? Wann ergibt sich ein vergrößertes, wann ein verkleinertes Bild?*
6. Nennen und erläutern Sie die Abbildungsgleichung!
7. Wovon hängt die subjektive Größenwahrnehmung von Objekten ab? Erläutern Sie den Begriff Vergrößerung!
8. Erklären Sie die Vergrößerung einer Lupe anhand des Strahlengangs!
9. Skizzieren und erläutern Sie den Strahlengang eines Mikroskops!
10. Was ist Beugung? Was bewirkt die Beugung bei der Begrenzung eines Wellenfeldes durch eine Linse auf die Strahlen hinter der Linse?
11. *Wovon hängt die beugungsbedingte Auflösung bei einer Abbildung ab? Warum führt dies zu einer Begrenzung des Auflösungsvermögens?*
12. *Wie können feinere als mit dem Lichtmikroskop auflösbare Strukturen erkennbar gemacht werden?*

13. *Mikroskop und Fernrohr sind in ihrer einfachsten Ausführung aus zwei Sammellinsen aufgebaut. Doch worin unterscheiden sie sich?*

OPTISCHE SPEKTROSKOPIE

NP

Die folgenden Fragen dienen der Orientierung bei der Versuchsvorbereitung. Die **steil** gesetzten Fragen betreffen Elementarwissen, das zur Versuchsdurchführung vorausgesetzt wird. Die **kursiv** gesetzten Fragen beziehen sich auf weiterführendes und vertiefendes Verständnis.

1. Was ist Licht? Durch welche Modellvorstellungen kann Licht beschrieben werden?
2. Welche Wellenlängen umfaßt sichtbares Licht? Welche physiologischen Farbeindrücke sind damit verbunden? Wie heißen die Grenzbereiche? Was ist weißes Licht?
3. Nennen Sie weitere Bereiche des elektromagnetischen Spektrums! Welche Anwendungen haben diese Spektralbereiche?
4. Wie entsteht Licht? (Erklären Sie die Funktionsweisen von Lampen)!
5. Was ist ein Linienpektrum, was ein kontinuierliches Spektrum? Nennen Sie Beispiele entsprechender Strahlungsquellen! Worüber geben die Linienpektren Auskunft?
6. Wie lautet der Zusammenhang zwischen der Frequenz und der Quantenenergie des Lichts? Welche Modellvorstellung liegt dieser Beziehung zugrunde?
7. Erklären Sie die Lichtbrechung! Nennen Sie das Brechungsgesetz!
8. Berechnen Sie den Gesamt-Ablenkwinkel an einem Prisma bei symmetrischer Durchstrahlung .
9. Was ist Dispersion? Warum kann man mit einem Prisma Wellenlängen bestimmen?

10. Erklären Sie die Prinzipien von Interferenz und Beugung? Was sind Phasendifferenz bzw. Gangunterschied?
11. Was ist ein Beugungsgitter? Was ist die Gitterkonstante?
12. In welche Richtung verlaufen die Strahlen hinter den einzelnen Spalten des Gitters?
13. Wie groß ist der Gangunterschied benachbarter, paralleler Strahlen hinter dem Gitter? Wie lassen sich die parallelen Strahlen zur Interferenz vereinigen?
14. Erklären Sie die auf diese Weise entstehende Intensitätsverteilung hinter dem Gitter (Beugungsdiagramm)!
15. Warum läßt sich das Gitter zur Wellenlängenbestimmung verwenden?
16. *Warum erscheinen die Spektren in den Spektralapparaten in Form von Linien?*