

Allgemeine Optik und Instrumente

1. Beurteilen Sie folgende Aussagen:

- A Die Korpuskulartheorie kann mittels Interferenz bewiesen werden.
 richtig falsch
- B Beim Eintritt von Licht in ein optisch dünneres Medium verlängert sich die Wellenlänge.
 richtig falsch
- C Bei zunehmender Amplitude verändert sich die Farbe des Lichtes.
 richtig falsch
- D Licht entsteht, indem ein Elektron auf ein tieferes Energieniveau springt.
 richtig falsch

4

2. Zwei Linsen mit einer Brechkraft von je +12,25dpt bilden ein aplanatisches Linsensystem mit einer Systembrechkraft von +23dpt. Berechnen Sie, welchen Abstand die Scheitelpunkte der Konvexflächen dieser Linsen zueinander haben.

4

3. Beurteilen Sie folgende Aussagen:

- A Wird Licht eines glühenden Gases durch ein Dispersionsprisma zerlegt, entsteht ein Absorptionsspektrum.
 richtig falsch
- B Wird Sonnenlicht durch ein Dispersionsprisma zerlegt, entsteht ein kontinuierliches Spektrum.
 richtig falsch
- C Wird weisses Licht einer Glühbirne durch ein Dispersionsprisma zerlegt, entsteht ein Linienspektrum.
 richtig falsch

3

Uebertrag

11

Allgemeine Optik und Instrumente

11

4. Beurteilen Sie folgende Aussagen in Bezug auf Interferenz:

richtig falsch

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Elektromagnetische Wellen müssen die gleiche Schwingungsebene haben, um sichtbar zu interferieren. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Auslöschung durch Interferenz entsteht bei ungleichen Wellenlängen. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bei AR-Belägen wird Interferenz mittels Phasenverschiebung von $1/2 \lambda$ erzeugt. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bei Interferenz kann die resultierende Amplitude erhöht werden. |

4

5. Ermitteln Sie durch Konstruktion die Lage des sphärischen Spiegel, sowie dessen Brenn- und Mittelpunkt.



5

6. Berechnen Sie den Objektabstand bei einem sphärischen Spiegel, wenn der Spiegel einen Radius von $+10\text{cm}$ aufweist und sich die Abbildung y' 20mm vom Spiegel entfernt befindet.

4

Uebertrag

24

<u>Allgemeine Optik und Instrumente</u>	24	
<p>7. An einer Fachtagung benutzen Sie einen Diaprojektor dessen Abstand zwischen Objektivlinse und der Diafläche 10,29cm beträgt. Das Dia misst 36x36mm und soll die Leinwand mit dem quadratischen Mass von 1,4m bei der Projektion genau ausfüllen. Berechnen Sie, in welcher Entfernung zur Leinwand der Projektor aufgestellt werden muss, um eine scharfe Abbildung zu erhalten?</p> <p>Ein interessierter Besucher sitzt neben dem Projektor in gleichem Abstand zur Projektionswand wie der Projektor. Wie gross muss die Schrift auf dem Dia mindestens aufgedruckt sein, damit der Besucher mit Visus 1,0 die Schrift gerade noch lesen kann?</p>	8	
<p>8. Berechnen Sie den Brechungsindex eines Glases, dessen Grenzwinkel der Totalreflektion in Luft 41 Grad 36 Minuten beträgt.</p>	3	
<p>9. Nennen Sie drei Möglichkeiten polarisiertes Licht zu erzeugen:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	3	
Uebertrag	38	

Allgemeine Optik und Instrumente

38

10. Beurteilen Sie nachfolgende Aussagen bezüglich einem Mikroskopobjektiv, welches mit Oelimmersion benutzt wird:

richtig falsch

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Geringere optische Leistung gegenüber Trockenobjektiv. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Höheres Auflösungsvermögen. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Es muss ohne Deckglas mikroskopiert werden. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Num. Apertur ist grösser als 1. |

4

11. Konstruieren Sie bei einer dicken Linse die Lage der Hauptebenen, sowie F' . Gegebenen sind y ; y' und F . Bezeichnen Sie alle Punkte und Strecken.



8

12. Eine Hausfrau betrachtet sich in ihrem oberflächenverspiegelten Planspiegel. Beurteilen Sie nachfolgende Aussagen:

richtig falsch

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Abbildung ihres Gesichtes ist seitenverkehrt. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Mit geringerer Distanz zum Spiegel wird der Abbildungsmaßstab grösser. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Das Bild ist aufrecht und virtuell. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bei schrägem Einblick wird chromatische Aberration sichtbar. |

4

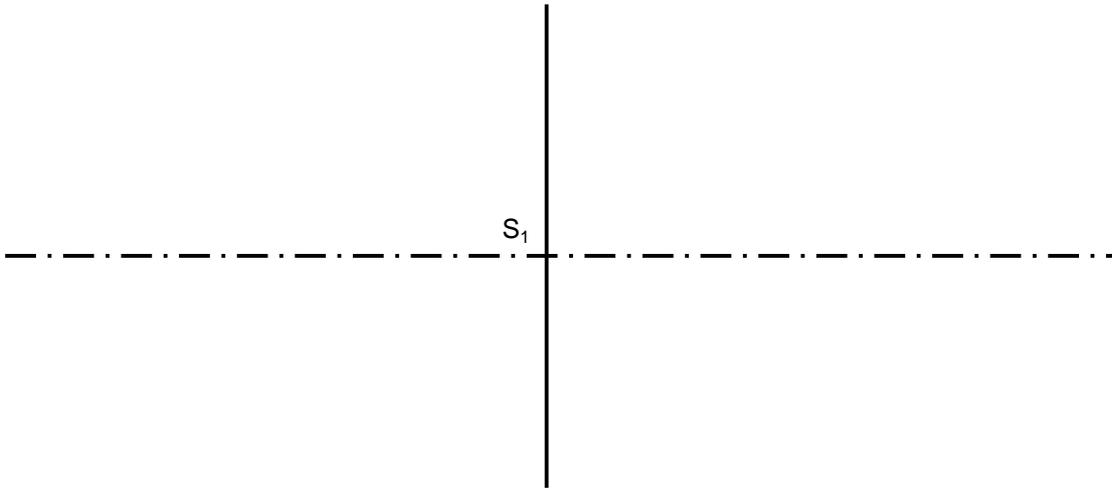
Uebertrag

54

Allgemeine Optik und Instrumente

54

13. Konstruieren Sie die Abbildung einer 15mm hohen Briefmarke durch eine Visolettlupe mit einem Flächenradius von $r = -30\text{mm}$. Die Lupe hat einen Brechungsindex von $n = 1,5$.



6

Total

60

Note Pos. 2

