

KREIS-SIMULATION DER NATIONALEN ABITURPRÜFUNG dec.2025

Test E.d

PHYSIK

Theoretischer Zweig – das reale Profil, Berufszweig – militärisches Profil

- Alle Fächer in zwei der vier Themenbereiche, die im Lehrplan vorgesehen sind, sind obligatorisch, nämlich: A. MECHANIK, B. ELEMENTE DER THERMODYNAMIK, C. ERZEUGUNG UND VERWENDUNG VON GLEICHSTROM, D. OPTIK
- Zehn Punkte werden von Amts wegen vergeben.
- Die Arbeitszeit beträgt drei Stunden.

D. OPTIK

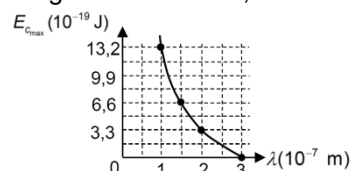
SIMULATION

Es wird berücksichtigt: die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum $c=3 \cdot 10^8$ m/s, die Plancksche Konstante $h=6,6 \cdot 10^{-34}$ J·s

I. Schreibt bei den Punkten 1-5 den Buchstaben, der der richtigen Antwort entspricht, auf den Antwortbogen.

(15 Punkte)

- Das Bild eines Objekts, das durch eine divergente Linse gegeben wird, ist:
a. reel und gerade b. reell und umgekehrt c. virtuell und gerade d. virtuell und umgekehrt (3p)
- Wenn die Symbole der physikalischen Größen die aus den Lehrbüchern sind, ist die Maßeinheit in I.S. der durch die Beziehung bestimmten physikalischen Größe wie folgt $1/C$
a. J b. m^{-1} c. K d. m (3p)
- Die lineare Vergrößerung einer dünnen Linse wird mit dem Verhältnis berechnet:
a. $\beta = \frac{x_1}{x_2}$ b. $\beta = \frac{y_1}{y_2}$ c. $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ d. $\beta = y_1 + y_2$ (3p)
- Das Diagramm in der nebenstehenden Abbildung zeigt die Abhängigkeit der maximalen kinetischen Energie der durch den photoelektrischen Effekt emittierten Elektronen von der Wellenlänge der Photonen, die die Kathode erreichen. Für dieses Material beträgt die Schwellenfrequenz:
a. $1,00 \cdot 10^{15}$ Hz
b. $2,00 \cdot 10^{14}$ Hz
c. $3,00 \cdot 10^{15}$ Hz
d. $0,50 \cdot 10^{15}$ Hz



- Ein Lichtstrahl wird auf einen ebenen Spiegel gerichtet, und der Strahl bildet einen Winkel von 40° mit der Oberfläche des Spiegels. In diesem Fall hat der Reflexionswinkel den Wert:
a. 59° b. 50° c. 40° d. 0° (3p)

II. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Eine konvergente Linse hat eine Brennweite von $f_1=10$ cm. Links von der Linse, in einem Abstand von 20 cm von ihr, wird ein lineares Objekt mit einer Höhe von 1 cm senkrecht zur optischen Hauptachse platziert.

- Erstellt eine Zeichnung, um die Konstruktion des Bildes durch die Linse hervorzuheben.
- Bestimmt die Höhe des Bildes;
- Bestimmt den Abstand zwischen dem Objekt und dem Bild;
- Eine zweite Linse wird an der ersten Linse befestigt. Berechnet die Brennweite der zweiten Linse so, dass das vom Linsensystem erzeugte Bild reell und 3 mal vergrößert ist.

III. Löst folgende Aufgabe:

(15 Punkte)

Die kohärente Lichtquelle S einer Youngschen Vorrichtung emittiert monochromatische Strahlung mit einer Wellenlänge $\lambda=550$ nm. Am Anfang befindet sich die Quelle auf der Symmetrieachse des Geräts, in einem Abstand

$d=15$ cm vom Spaltbildschirm, und der Abstand zwischen dem Spaltbildschirm und dem Bildschirm beträgt $D=1$ m. Der Abstand zwischen den Interferenzmaxima der Ordnung 2 wird auf dem Bildschirm gemessen, wobei $\Delta x=1,1$ mm beträgt.

- Berechnet den Abstand zwischen den Spalten der Vorrichtung.
- Wird eine planparallele Platte mit einem Index von $n=1,55$ vor eine Spalte des Young-Geräts eingeführt bildet sich in der Mitte das Maximum der Ordnung 5. Berechnet die Dicke der Platte.
- Die Lichtquelle bewegt sich auf dem Abstand $h=1,5$ mm, senkrecht zur Symmetrieachse, in einer Ebene, die parallel zur Ebene der Spalten verläuft. Bestimmt die Entfernung, auf der sich das Zentralmaximum verlagert.
- Die anfängliche Quelle S wird durch ein andere S' ersetzt, die auf der Symmetrieachse des Geräts positioniert ist und gleichzeitig Strahlung mit den Wellenlängen $\lambda_1=550$ nm und λ_2 emittiert. Berechnet den Wert von λ_2 , wenn die Lage des Minimums vierter Ordnung für λ_1 mit der Lage des Maximums fünfter Ordnung für λ_2 übereinstimmt.