

理工学基礎実験レポート

実験日	2084年 11月 23日 (火・(金)) (午前・午後)
実験題目	偏光

学科	異世界生活科	クラス	S	学籍番号	19850325
報告者氏名	菜月 昇				

共同実験者		

レポート提出日	2129年 12月 6日 20時 48分
レポート再提出日	年 月 日 時 分

室温	22.206 °C
湿度	34 %
気圧	986 hPa

1. 目的

公開用に本文を削除.

2. 実験原理

公開用に本文を削除.

2.1. 偏光板

公開用に本文を削除.

2.2. $\lambda / 4$ 板

公開用に本文を削除.

3. 実験方法

公開用に本文を削除.

4. 実験結果

公開用に本文を削除.

4.1. 実験 1



画像サンプル

図 1: I と θ のグラフ

画像サンプル

図 2: I と $\cos^2 \theta$ のグラフ

4.2. 実験 2



図 3: I と φ のグラフ

$$\frac{I_{\min}}{I_{\max}} = 1 - \sin^2 \frac{\delta}{2} \quad 1.$$

$$\delta = 2 \arcsin \sqrt{1 - \frac{I_{\min}}{I_{\max}}} \quad 2.$$

4.3. 実験 3



図 4: \sqrt{I} と θ のグラフ ($\varphi = 0^\circ$)



画像サンプル

図 5: \sqrt{I} と θ のグラフ ($\varphi = 15^\circ$)



画像サンプル

図 6: \sqrt{I} と θ のグラフ ($\varphi = 30^\circ$)



画像サンプル

図 7: \sqrt{I} と θ のグラフ ($\varphi = 45^\circ$)



図 8: $\varphi = 0^\circ, 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ の偏光の形をまとめたグラフ

$$\begin{aligned} a' &= E_0 \cos 15^\circ = 15.6 \\ b' &= E_0 \sin 15^\circ = 4.2 \end{aligned} \quad 3.$$

$$\begin{aligned} a' &= E_0 \cos 30^\circ = 13.9 \\ b' &= E_0 \sin 30^\circ = 8.0 \end{aligned} \quad 4.$$

$$\begin{aligned} a' &= E_0 \cos 30^\circ = 11.4 \\ b' &= E_0 \sin 30^\circ = 11.4 \end{aligned} \quad 5.$$

5. 考察

公開用に本文を削除.

5.1. 実験 1

$$P_0 = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$$

5.2. 実験 2

公開用に本文を削除.

5.3. 実験 3

$$\varphi = 45^\circ \text{ で } \frac{b}{a} \approx 1$$

$$\frac{I(0^\circ)}{P_0} = \left(\frac{a}{E_0}\right)^2 \cos^2 \varphi + \left(\frac{b}{E_0}\right)^2 \sin^2 \varphi \quad 6.$$

φ			
0°			
30°			
45°			

表 1: 図 3 の $\theta = 0^\circ$ と実験 3 の偏光橜円の対応表

6. 結論

本実験では、偏光板と $\frac{\lambda}{4}$ 板を用いて偏光状態を測定し、偏光に関する基本的な理論と実験結果の対応を確認した。