Sudan University of Science & Technology

College of Graduate Studies

Determination of the He-Ne and diode laser beam parameters by ISO method And compare it with the theoretical values

تحديد معلمات شعاع ليزرى الهليوم نيون والثنائي الآيزو طريقة(ISO)ومقارنتها بالقيم النظرية بتطبيق

A Thesis Submitted for Partial Fulfillment for the Degree of M.Sc. in Physics

By

Kawther Bakhiet Ismail Hammad

Supervised by

Dr. Ahmed Hassan Sabah el kheir

June 2008

Approval Page

The Thesis of ……..

Is approved.

Thesis Title …….....

……

……

1. External Examiner

Name …….

Sign ……Date……

2. Internal Examiner

Name …….

Sign ……Date ……..

3. Supervisor

Name …….

Sign ……Date …….

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالي:

﴿... وَمَا أُوتِيتُم مِّن الْعِلْمِ إلاَّ قَلِيلاً ﴾

صدق الله العظيم

(الإسراء الآية (85)

Dedication

I dedicate this thesis

To my Parents

To my Family

Specially

To my Father

To My Mother

To my husband

To my Teachers

Acknowledgement

At first, I thank my God for helping me to complete this thesis. I thank with great appreciation, my supervisor Dr.Ahmed Hassan Sabah-Elkheir for his valuable guidance and support.

Thanks to college of postgraduate studies, and great thanks to institute of laser- Sudan University of Sciences and Technology.

My thanks to the staff of physics department-Sudan University of Sciences and Technology.

Deep thanks to all those people who assisted me to finish this thesis.

الخـــــــــــلاصة

فى هذا البحث تم قيـاس معلمـات كـل مـن شـعاعي الهيليـوم نيون ليزردو الطول المـوجي 632.8 نـانومتر وبقـدرة 1 ملـى واط (صمم خصيصاً لتجارب فيزياء الليزر) وشعاع ليزر الثنائي التجـاري دو الطـول المـوجي 651.6 نـانومتر وبقـدرة 1 ملـى واط . وذلك بتطبيق طريقة المنظمة العالمية للقياس (الايزو) ومقارنتها بالقيم المحددة نظرياً لمثل هذه الليزرات .

تم أولاً التأكد من الطول الموجى لليزر الثنـائي التجـاري ومـن ثم اسـتخدمت الأطـوال الموجيـة فـى حسـاب كـل مـن عـرض الشعاع والتفرق ومعامل الانتشار ومعامل الحد الزمني للحيود .

برهنت الدراسة على ان تطبيق طريقة الايزو لتحديـد معلمـات شعاع الليزر تعطى نتائج تتطابق الـى حـد كـبير مـع الحسـابات النظرية لمعلمات شعاع ليزر الهيليوم نيون والثنائي .

Abstract

In this study the parameters of the He-Ne laser beam with wavelength 632.8nm, and power 1 mW and commercial diode laser with wavelength 651.6nm, and power1mW were measured, by applying the method of the International Standard Organization (ISO) system, and compared with the values that stated for the used lasers.

First, the wave length for He-Ne and diode laser was measured for assurance. The results obtained were used for calculation beam width, diffraction angle, propagation factor (K) and time limit diffraction factor (M^2).

The study proved that, applying the ISO method for determining of laser beam parameter gives a result that agreed to large extend with the theoretical calculation of the beam parameters.

Contents

Chapter Three

Experimental work

Chapter four

Results and discussion

List of figures

List of tables