

BS-P06

การใช้โปรแกรม Mathcad เพื่อหาค่าความยาวคลื่นแสงเลเซอร์จากการเลี้ยวเบน Mathcad-Processing for Laser Wavelength Measurement by Diffraction Technique

คณิต ทองพิสิฐสมบัติ และศตายุ สุวรรณโสภณ*

Kanit Thongpisisombat and Satayu Suwannasophon*

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

*ผู้ประสานงานหลัก อีเมล: satayu.suw@siam.edu

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการใช้โปรแกรม Mathcad คำนวณค่าความยาวคลื่นแสงเลเซอร์จากภาพถ่ายการทดลองการเกิดปรากฏการณ์การเลี้ยวเบนของแสง ด้วยแหล่งกำเนิดแสงมาตรฐาน 4 ชนิดคือ แสง laser pointer สีแดง, สีเขียว, สีน้ำเงิน และ He-Ne เลเซอร์ ผ่านช่องเปิดเดี่ยวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเปิด 0.08 mm ที่ตำแหน่งห่างจากกล้อง Charge couple device (CCD) 800 mm โดยค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของความยาวคลื่นแสงที่ได้จากการทดลองเทียบกับค่ามาตรฐานจากแหล่งกำเนิด He-Ne เลเซอร์ มีค่าต่ำที่สุด และจากแหล่งกำเนิด laser pointer สีแดงมีค่าสูงที่สุด ได้แก่ 0.47% และ -3.84% ตามลำดับ

คำสำคัญ: โปรแกรม Mathcad, การเลี้ยวเบน, สลิตเดี่ยว, การวัดความยาวคลื่น

Abstract

Mathcad processing for laser wavelength measurement by diffraction pattern images from Charge couple device (CCD) camera. Four different wavelength standard laser sources were used: red laser pointer, green laser pointer, blue laser pointer and He-Ne laser. The diffraction pattern profile was created by a single slit with 0.08 mm width placed on the optical bench at 800 mm between a CCD camera. The measurement of laser wavelength results from Mathcad calculation are compared between experimental and standard values they show the lowest percentage error is He-Ne laser and the highest is red laser pointer are 0.47% and -3.84% respectively.

Keywords: Mathcad, diffraction, single slit, wavelength measurement