

ชื่อเรื่อง	การหาค่าของแรงเข้าสู่ศูนย์กลางและความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกอย่างง่าย โดยใช้เทคนิคการเคลื่อนที่แบบพหุคูณกรวย
ชื่อผู้วิจัย	นายโชติ เนื่องนันท์ นายชิวะ ทศนา
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ปีงบประมาณ	2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าแรงตึงในเส้นเชือก แรงเข้าสู่ศูนย์กลาง และค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกโดยใช้เทคนิคการเคลื่อนที่แบบพหุคูณกรวยโดยใช้เครื่องบินทดลอง ซึ่งผลวิจัยพบว่าประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยทุกข้อโดยสามารถสรุปผลการวิจัยตามรายละเอียด ดังนี้ 1. สามารถออกแบบการทดลองในการหาค่าแรงตึงในเส้นเชือก แรงเข้าสู่ศูนย์กลาง และค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกโดยการใช้การเคลื่อนที่แบบพหุคูณ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาและระดับมหาวิทยาลัยได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทฤษฎีของพหุคูณกรวยในเชิงลึกมากยิ่งขึ้นได้ 2. ค่าแรงตึงในเส้นเชือก (F_T) ของการเคลื่อนที่แบบพหุคูณกรวยพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.782 นิวตัน 0.729 นิวตัน 0.679 นิวตัน 0.799 นิวตัน 0.724 นิวตัน ค่าแรงเข้าสู่ศูนย์กลางหรือแรงตึงในเส้นเชือกตามแนวรัศมี ($F_T^{(r)}$) มีค่าเท่ากับ 0.546 นิวตัน 0.467นิวตัน 0.384 นิวตัน 0.569 นิวตัน และ 0.460 นิวตัน และค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกมีค่าเท่ากับ 9.819 เมตรต่อวินาที² 9.821 เมตรต่อวินาที² 9.793 เมตรต่อวินาที² 9.814 เมตรต่อวินาที² และ 9.739 เมตรต่อวินาที² ในกรณีความยาวของเส้นเชือก 90 เซนติเมตร 100 เซนติเมตร 110 เซนติเมตร 120 เซนติเมตร และ 130 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ได้จากการทดลองมีความคลาดเคลื่อนจากค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกมาตรฐานน้อยกว่าร้อยละ 0.65

คำสำคัญ : แรงเข้าสู่ศูนย์กลาง, ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก, พหุคูณกรวย

Title	The Determinations of Centripetal Force and the Gravitational Force by Using Conical Pendulum
Researchers	Mr. Chote Nuangnun Mr. Cheewa Tassana
Organization	Faculty of Science and Technology Rambhai Barni Rajabhat University
Year	2017

Abstract

The determinations of centripetal force and the gravitational force by using conical pendulum are reported. The objectives of this research were to find the string tension (F_T), the radial component of the string tension ($F_T^{(r)}$), and gravitational force (g) by using conical pendulum by using a threaded aeroplane.

The results of the research were found to be successful for all research objectives. The results of the research can be summarized as follows: 1) Experimental designs for determinations of centripetal force and the gravitational force by using conical pendulum. It can be used to teach physics at the high school and university levels, so that learners can follow the theory of the conical pendulum in a much deeper way. 2) The string tension of the pendulum motion were found to be 0.782N, 0.729N, 0.679N, 0.799N, 0.724N and the radial component of the string tension of the pendulum were found to be 0.546N, 0.467N, 0.384N, 0.569N, 0.460N, and the gravitational force were 9.819 m/s², 9.821 m/s², 9.793 m/s², 9.814 m/s², and 9.739 m/s² in the case of rope lengths of 90 cm 100 cm 110 cm 120 cm and 130 cm, respectively. The experimental results of the gravitational force with the standard value were in good agreement by less than 0.65 percent.

Keywords: Centripetal Force, the Gravitational Force, Conical pendulum