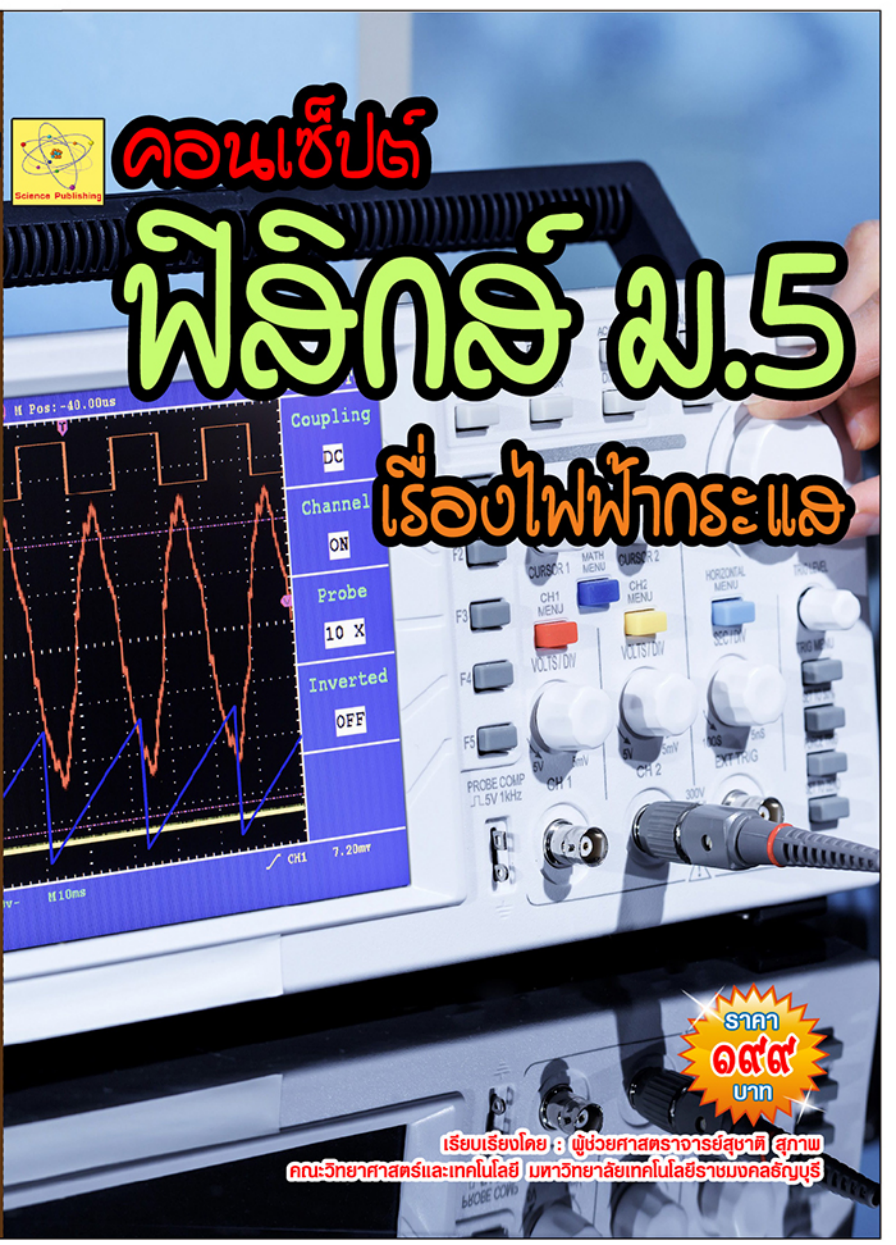
Science Publishing

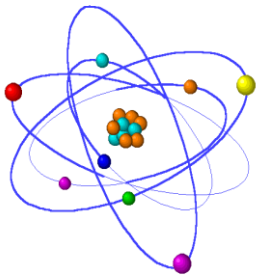
คอนเซ็ปต์ ฟิสิกส์ ม.5

เรื่องไฟฟ้ากระแส



ราคา ๑๙๙ บาท

เรียบเรียงโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



คอนเซ็ปต์

ฟิสิกส์ ม.5

เรื่องไฟฟ้ากระแส

ผศ.สุชาติ สุภาพ

พิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

สุชาติ สุภาพ

133/471 หมู่ 2 (ติดกับ สนง. ที่ดินบางบัวทอง) ต.พิมลราช อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110

E - mail suchart11111@hotmail.com

พิมพ์ที่ หจก. SPS 1999 ม.เพชรอนันต์ เขตคันนายาว กรุงเทพ ฯ 10230

คำนำ

คอนเซ็ปต์ฟิสิกส์ ม.5 เรื่องไฟฟ้ากระแส นี้ เรียบเรียงขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือสำหรับเตรียมสอบเข้าศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ราคาอาจจะแพงไปบ้างเนื่องจากเป็นการจัดทำแบบปริ้นท์ หวังว่านักเรียนคงจะเข้าใจและให้การสนับสนุน

หรือถ้านักเรียนสนใจหนังสือนี้ในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ร้านนายอินทร์ ,MEB ,อุ๊กบี, ซีเอ็ด , hytexts และศูนย์หนังสือจุฬาฯ

หนังสือนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.วัฒนา เดชนะ ม.ราชภัฏสงขลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผศ.จรัส บุณยธรรมา ครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นระดับอุดมศึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ รวมถึงผู้บริหารมหาวิทยาลัย ฯ ทุกระดับชั้นที่สนับสนุนส่งเสริมการทำผลงานวิชาการและส่งเสริมการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคม จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อไม่ได้ สามารถสั่งซื้อได้ทางไลน์ หรือเฟสบุ๊คสุชาติ สุภาพ

สุชาติ สุภาพ
โทรศัพท์ 083-920-3825

สารบัญ

หน้า

บทที่ 14 ไฟฟ้ากระแส

14.1 กระแสไฟฟ้า

14.1.1 การนำไฟฟ้า

14.1.2 กระแสไฟฟ้าในตัวนำไฟฟ้า

14.2 ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า

14.2.1 กฎของโอห์มและความต้านทาน

14.2.2 สภาพต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า

14.3 พลังงานไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า

14.3.1 แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า

14.3.2 พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า

14.3.3 การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

14.4 หม้อแปลงไฟฟ้า

14.5 การต่อตัวต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

14.5.1 การต่อตัวต้านทาน

14.5.2 เซลล์ไฟฟ้าและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

14.6 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงเบื้องต้น

14.7 เครื่องวัดไฟฟ้า

14.8 ไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านและการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

บทที่ 14
กระแสไฟฟ้า

14.1 กระแสไฟฟ้า

ปริมาณของกระแสไฟฟ้าขึ้นอยู่กับจำนวนประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านจุดหนึ่งในหนึ่งวินาที หรือเขียนในรูปของสมการทางคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$I = \frac{Q}{t}$$

I = Current
Q = Total charge
t = time taken

(14 -1)

จากสมการ (14 -1) กระแสไฟฟ้าจะมีหน่วยเป็น คูลอมบ์/วินาที หรือแอมแปร์
ถ้าเราพิจารณาในระดับจุลภาค สมการ (14-1) สามารถเปลี่ยนรูปได้เป็น

$$I = nAve$$

(14 -2)

เมื่อ n คือจำนวนอิเล็กตรอนอิสระใน 1 ลูกบาศก์เมตร

A คือพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดตัวนำ

v คือความเร็วเฉลี่ยของอิเล็กตรอนอิสระ

e คือประจุไฟฟ้าของอิเล็กตรอน