



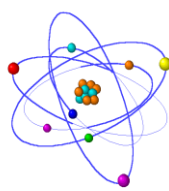
คู่มือเตรียมสอบ

ฟิสิกส์

เล่ม 1 ชั้น ม.4

ราคา
299
บาท

เรียบเรียงโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



คู่มือเตรียมสอบ

ฟิสิกส์ เล่ม 1 ม.4

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 เขตคันนาวาง กรุงเทพฯ ๑ 10230

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

สุชาติ สุภาพ

คู่มือเตรียมสอบ ฟิสิกส์ เล่ม 1 ชั้น ม. 4

๓๒๕ หน้า

1. ฟิสิกส์ - ข้อสอบและเฉลย

530.076

ISBN 978-616-485-935-7

- กรุงเทพฯ : เอส พี เอส 1999 , ๒564

1. ชื่อเรื่อง

คำนำ

คู่มือเตรียมสอบ ฟิสิกส์ เล่ม 1 ชั้น ม.4 เรียบเรียงขึ้นสำหรับให้นักเรียนได้ใช้เป็นคู่มือในการเตรียมตัวสอบในชั้นเรียน หรือการสอบเพื่อการศึกษต่อ โดยเน้นการสื่อความหมายด้วยภาพ เพราะเชื่อว่าถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้จากภาพ จะทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ราคาของหนังสืออาจจะแพงไปบ้างเนื่องจากเป็นการจัดทำแบบปรีนท์ หวังว่าผู้อ่านคงจะเข้าใจและให้การสนับสนุน หรือถ้าผู้อ่านสนใจหนังสือนี้ในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ ร้านนาจอินทร์ ,MEB ,อัปปี้, ซีเ็ดด , hytexts และศูนย์หนังสือจุฬาฯ

หนังสือนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.วิไลนา เดชนะ ม.ราชภัฏสงขลา และผศ.จรัส บุณยธรรมา คณบดีภาควิชาคณิตศาสตร์ดีเด่นระดับอุดมศึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ รวมถึงผู้บริหารมหาวิทยาลัย ฯ ทุกระดับชั้นที่สนับสนุนส่งเสริมการทำผลงานวิชาการและส่งเสริมการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคม จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อไม่ได้ ขอแนะนำให้อีเมลที่ saathai@rajabhat.ac.th หรือช้อปปี โดยใช้คำค้นว่า สุชาติ สุภาพ ราคาจะถูกกว่าราคาหน้าปกมาก

สุชาติ สุภาพ

โทรศัพท์ 083-920-3825



แชทสอบถามหรือสั่งซื้อทางไลน์ได้เลยครับ

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 ธรรมชาติและพัฒนาการทางฟิสิกส์	5
1.1 ธรรมชาติของฟิสิกส์	5
1.1.1 การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์	5
1.1.2 การพัฒนาของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์	6
1.1.3 ผลของพัฒนาการทางฟิสิกส์ที่มีต่อการแสวงหาความรู้และการพัฒนาเทคโนโลยี	7
1.2 การวัดและการบันทึกผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์	13
1.2.1 ระบบหน่วยระหว่างชาติ	17
1.2.2 สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	18
1.2.3 ความไม่แน่นอนในการวัด	19
1.2.4 เลขนัยสำคัญ	19
1.2.5 การบันทึกผลการคำนวณ	23
1.3 การทดลองทางฟิสิกส์	25
1.3.1 การรายงานความคลาดเคลื่อน	25
1.3.2 การวิเคราะห์ผลการทดลอง	25
ตอบคำถามจากหนังสือแบบเรียน ของสสวท.	28
แบบฝึกหัด ถาม – ตอบ	41
บทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง	54
2.1 การกระจัดและระยะทาง	55
2.2 อัตราเร็วและความเร็ว	57
2.2.1 อัตราเร็วขณะหนึ่งและความเร็วขณะหนึ่ง	58
2.3 กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง	63
2.3.1 กราฟระหว่างการกระจัด – เวลา	63

2.3.2 กราฟระหว่างความเร็ว – เวลา	65
2.3.3 กราฟระหว่างความเร่ง – เวลา	73
2.4 สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง	76
2.4.1 การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว	76
2.4.2 การเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว	79
2.5 การตกอย่างเสรี	93
บทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่	149
3.1 แรงคืออะไร	149
3.1.1 ลักษณะของแรง	149
3.1.2 แผนภาพเวกเตอร์	155
3.1.3 แรงบางชนิดที่ควรรู้จัก	161
A) แรงปฏิกิริยาตั้งฉาก	161
B) แรงดึงกลับของสปริงหรือยาง	167
3.2 การหาแรงลัพธ์	170
3.3 มวลแรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	192
3.3.1 มวลและความเฉื่อย	192
3.3.2 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	196
3.4 แรงเสียดทาน	258
3.5 แรงดึงดูดระหว่างมวล	288
3.5.1 กฎความโน้มถ่วงสากล	288
3.5.2 สหามโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วง และน้ำหนัก	291

%%%%%%%%%

บทที่ 1

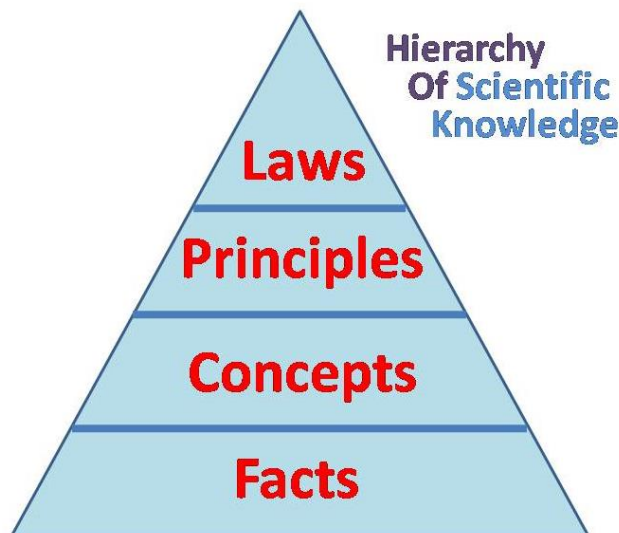
ธรรมชาติและพัฒนาการทางฟิสิกส์

1.1 ธรรมชาติของฟิสิกส์

ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่ศึกษาเกี่ยวกับ กลศาสตร์ ความร้อน แสง เสียง ทัศนศาสตร์ พลังงาน อันตรกิริยาระหว่างสสารกับพลังงานและแรงพื้นฐานในธรรมชาติ

1.1.1 การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์

การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์ได้มาจากการสังเกต การทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ หรือจากการสร้างแบบจำลองทางความคิด เพื่อสรุปเป็นทฤษฎี หลักการหรือกฎ ความรู้เหล่านี้สามารถนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



ลำดับชั้นของความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1.1.2 การพัฒนาของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์

พัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์มีพื้นฐานจากการสะสมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือการทดลองตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แล้วนำมาสรุปเป็นทฤษฎีหรือกฎ ในบางครั้งนักฟิสิกส์ก็ได้รับผลกระทบจากแรงกดดันจากสังคม เมื่อสิ่งที่ค้นพบไปขัดแย้งกับความเชื่อดั้งเดิม เช่นการที่กาลิเลโอพบว่าโลกไม่ได้เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ แต่ศูนย์กลางของระบบสุริยะคือดวงอาทิตย์ ความรู้ใหม่นี้ขัดแย้งกับความเชื่อดั้งเดิม จึงถูกคัดค้านและต่อต้านจากกลุ่มคนที่ไม่เห็นด้วยและห้ามเผยแพร่เอกสารทั้งหมดที่เขาเขียนขึ้น



กาลิเลโอพบว่าดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์อื่น ๆ ไม่ได้โคจรรอบโลก

จนเมื่อเวลาผ่านไป มีนักฟิสิกส์หลายคนได้ค้นพบและเผยแพร่ข้อมูลที่สนับสนุนแนวคิดดังกล่าวของกาลิเลโอมากขึ้น จนทำให้ในปัจจุบันคนในสังคมยอมรับว่าแนวคิดเรื่องโลกเป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะนั้นเป็นความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง