

คู่มือเตรียมสอบ



วิทยาศาสตร์กายภาพ

ม.5 เล่ม 2

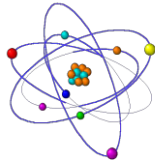


แนะนำ
ร้านหนังสือออนไลน์
 000 พริ. ๑๒๓ ๑๒๓
 ไลน์ @๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐
 โทร ๐๒-๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐

SHOPEE LAZADA

ราคา
199
บาท

เรียบเรียงโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



วิทยาศาสตร์กายภาพ

เล่ม ๑ ม.๕

เรียบเรียงโดย

ผศ.สุชาติ สุภาพ

พิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

สุชาติ สุภาพ

จัดทำโดยสุชาติ สุภาพ

133/471 หมู่ ๑ ต.พิมลราช อําเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

E - mail suchart11111@hotmail.com

พิมพ์ที่ หจก.SPS 1999 ม.เพชรอนันต์ เขตคันนายาว กรุงเทพฯ ๑ 10230

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

คำนำ

หนังสือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชา
กายภาพ โดยเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อที่สำคัญ และสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เช่น
คลื่น แสง เสียง และพลังงาน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์อย่างมี
เหตุผล และการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้ ภายในเล่มประกอบด้วยเนื้อหาที่จัดเรียง
ตามลำดับความรู้ พร้อมภาพประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมี
ประสิทธิภาพ รวมถึงคำถามท้ายบทและแบบฝึกหัดที่ช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและเตรียม
ความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็น
ประโยชน์ต่อครู ผู้เรียน และผู้สนใจทั่วไป ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กายภาพอย่างลึกซึ้งและ
นำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริงต่อไป

ถ้าท่านสนใจหนังสือในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ร้านนายอินทร์ , MEB
, อุกฤษ, ซีเอ็ด , hystexts , ศูนย์หนังสือจุฬาฯ และ DDebook

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อตามร้านหนังสือทั่วไป
ไม่ได้ สามารถซื้อออนไลน์ที่แอปต่าง ๆ โดยสแกน QR โค้ดข้างล่างนี้
(ที่ช้อปปีมีหนังสือมากที่สุด)



สุชาติ สุภาพ

มือถือ 083-920-3825

สารบัญ

บทที่ 1 การเคลื่อนที่และแรง

1.1 การเคลื่อนที่แนวตรง

1.2 แรงและการเคลื่อนที่

1.3 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ

บทที่ 2 แรงในธรรมชาติ

2.1 แรงโน้มถ่วงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ รอบโลก

2.2 สนามแม่เหล็กจากเส้นลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

2.3 แรงแม่เหล็กที่กระทำกับอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า

2.4 การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า

2.5 แรงอ่อนและแรงเข้ม

บทที่ 3 พลังงาน

3.1 เซลล์สุริยะ

3.2 พลังงานนิวเคลียร์

3.3 เทคโนโลยีด้านพลังงาน

ปรากฏการณ์ของคลื่นกล

4.1 คลื่นกล

4.2 พฤติกรรมของคลื่น

4.3 ความถี่ธรรมชาติ และการสั่นพ้อง

บทที่ 4 เสียง

5.1 พฤติกรรมของเสียง

5.2 การได้ยินเสียง

5.3 ปรากฏการณ์อื่น ๆ ของเสียง

5.4 ประโยชน์ของเสียงในด้านต่าง ๆ

บทที่ 5 แสงสี

บทที่ 6 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

บทที่ 1

การเคลื่อนที่และแรง



การเคลื่อนที่ คืออะไร

ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ มีอะไรบ้าง

การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุเมื่อเวลาเปลี่ยนผ่านไป

ความเร่งของการเคลื่อนที่มีค่าขึ้นอยู่กับปริมาณใดบ้าง

ระยะทาง การกระจัดอัตราเร็ว ความเร็ว และความเร่ง (เมื่อแรงลัพธ์ไม่เท่ากับศูนย์)

$$F = ma$$

↑ ↑ ↑
N kg m/s²

ทิศทางของความเร่ง ขึ้นอยู่กับทิศทางของอะไร

แรงและมวลของวัตถุ

วัตถุใด ๆ เมื่อได้รับแรงกระทำ วัตถุนั้นจะเป็นอย่างไร

ทิศทางของแรงลัพธ์

เราเรียกแรงที่กระทำต่อวัตถุและแรงตอบโต้กลับ ว่าอะไร

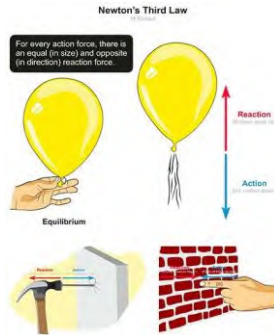
วัตถุนั้นจะออกแรงตอบโต้กลับ ในขนาดที่เท่ากับแต่ทิศตรงข้าม

แรงเสียดทานที่มีทิศทางตรงข้ามกับแรงที่ผลักวัตถุให้เคลื่อนที่ คือ แรงชนิดใด

แรงกิริยาและแรงปฏิริยา

แรงปฏิริยา

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ข้อ ๓ กล่าวว่อย่างไ้



ทุกแรงวิชาจะมีแรงปฏิริยาที่มีขนาดเท่ากันแต่ทิศตรงกันข้ามเสมอ

ถ้าโยนวัตถุขึ้นในแนวตั้ง การเคลื่อนที่ของวัตถุจะเป็นอย่างไร



วัตถุค่อย ๆ ลดความเร็วลงอย่างสม่ำเสมอ

แรงในข้อใดที่กระทำต่อวัตถุ แล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่รอบจุดหมุน

แรงศูนย์กลาง

นักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่คือใคร

นิวตัน

การเคลื่อนที่ของสิ่งใด ต้องอาศัยแรงเสียดทาน

การเดินบนพื้นถนน การเคลื่อนที่ของรถยนต์

วิธีการใดช่วยลดแรงเสียดทานของวัตถุ



แรงที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ คือแรง ชนิดใด

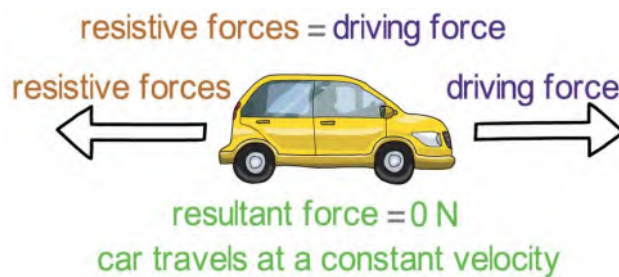
การโต้แย้งเหตุผลสั้น ณ จุดสัมผัสต่างๆ

รถยนต์สามารถแล่นบนถนนที่ลื่นมาก (ไม่มีแรงเสียดทาน) ได้หรือไม่

แรงลัพธ์

ขณะที่รถแล่นในแนวตรงด้วยความเร็วคงที่ จะมีแรงลัพธ์เท่าใด

ไม่ได้ เพราะล้อจะหมุนฟรีได้ตลอดเวลา



วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่ หมายความว่าอย่างไร

เท่ากับ 0

แรงเสียดทานเฉลี่ยต่างจากแรงเสียดทานสถิตอย่างไร

วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างสม่ำเสมอ

แรงเสียดทานสถิตมีค่ามากกว่าแรงเสียดทานเฉลี่ยเสมอ

1.1 การเคลื่อนที่แนวตรง

ความเร่งของวัตถุมีทิศทางเดียวกับทิศทาง การเคลื่อนที่ของวัตถุเสมอ ใช่หรือไม่



ไม่ใช่ เช่น ในกรณีขึงบันไดบันไดเลื่อนที่ออกไป แต่ความเร่งมีทิศลงสู่พื้นโลก

กฎข้อใดของนิวตันอธิบายความเร่งของวัตถุเมื่อถูกแรงกระทำ



ข้อที่ ๑

การตกแบบเสรี คืออะไร



การตกของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลกเพียงแรงเดียว (ไม่มีแรงเสียดทาน)

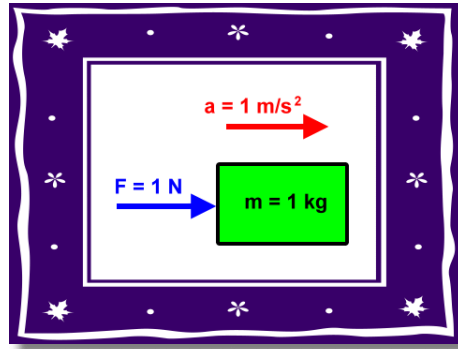
วัตถุที่อยู่บนพื้นเรียบ หากแรงลัพธ์เป็น 0 จะมีการเคลื่อนที่อย่างไร

เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ หรือหยุดนิ่ง

หน่วยของแรงในระบบ SI คืออะไร

นิวตัน

แรง 1 นิวตัน มีความหมายอย่างไร



แรงที่นักวิ่งผลักเท้ามีแรงอะไรบ้าง

แรง 1 นิวตัน คือแรงที่ทำให้วัตถุมวล 1 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 1 m/s^2

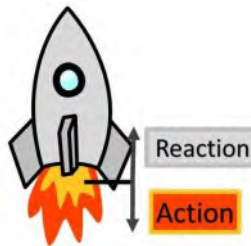
คนเดินได้ ด้วยแรงใด

แรงดึงเชือก แรงกิริยา แรงปฏิกิริยา แรงเสียดทาน แรงโน้มถ่วง



ยานอวกาศ เคลื่อนที่ด้วยแรงใด

แรงเสียดทาน



แรงเสียดทาน มีลักษณะอย่างไร

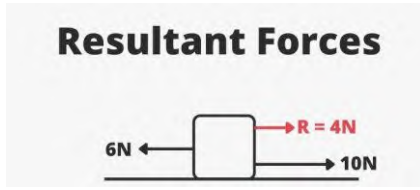
แรงปฏิกิริยา

แรงเสียดทานที่เรย์นในชั้นนี้ส่วนใหญ่ จะกล่าวถึงแรงเสียดทานแบบใด

แรงเสียดทานไม่ได้เป็นแรงที่จัดวางการเคลื่อนที่ แรงเสียดทานที่ช่วยทำให้เกิดการเคลื่อนที่ก็มี เช่นแรงเสียดทานที่เท้า เมื่อเราเดิน เป็นแรงที่ช่วยให้เราเดินได้ และหยุดได้

แรงลัพธ์ คืออะไร

แรงเสียดทานที่จัดวางการเคลื่อนที่



แรงลัพธ์ คือผลรวมของแรงทั้งหมดที่กระทำต่อวัตถุ

เมื่อนำวัตถุไปวางบนพื้นเอียงมาก ๆ วัตถุจะพยายามไถลลง เป็นผลมาจากแรงชนิดใด

แรงโน้มถ่วง

แรงที่ไม่สัมผัส มีแรงอะไรบ้าง

Non-Contact Forces



Magnetic Force



Gravitational Force



Electrostatic Force

แรงโน้มถ่วง, แรงแม่เหล็ก, แรงไฟฟ้า

แรงที่ไม่สัมผัส มีอีกชื่อหนึ่งว่า แรงอะไร

แรงสนาม

แรงที่ต้องสัมผัส มีแรงอะไรบ้าง

แรงเสียดทาน, แรงดึงเหือก, แรงปกติ (Normal force), แรงพุ่ง, แรงอันตัก

ความเร่ง เกิดจากอะไร

เกิดจากแรงลัพธ์ที่ไม่เท่ากับศูนย์

ความเร่ง ต้องทำให้อัตราเร็วของวัตถุเปลี่ยนแปลง เสมอไปหรือไม่

ความเร่ง ในบางกรณี ไม่ทำให้อัตราเร็วของวัตถุเปลี่ยนแปลง แต่ทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทางก็ได้ เช่นความเร่งสู่ศูนย์กลาง

กฎของนิวตัน อธิบายเกี่ยวกับอะไร

อธิบายได้ทั้งวัตถุหยุดนิ่ง หรือเคลื่อนที่ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ

ถ้ารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ แสดงว่าแรงลัพธ์ มีค่าเท่าไร