



คอนเซ็ปต์

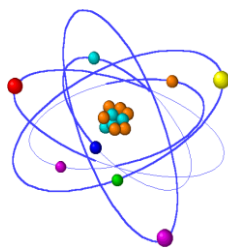
ฟิสิกส์ ม.4

เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง



ราคา
๑๙๙
บาท

เรียบเรียงโดย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ สุภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



คอนเซ็ปต์

ฟิสิกส์

เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง

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 เขตคันนาขาว กรุงเทพฯ ๑ 10230

คำนำ

คอนเซ็ปต์ ฟิลิกส์ ม.4 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง เล่มนี้ เรียบเรียงขึ้น โดยเน้นการสื่อความหมายด้วยภาพ เพราะเชื่อว่าถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้จากภาพ จะทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ราคาของหนังสืออาจจะแพงไปบ้างเนื่องจากเป็นการจัดทำแบบปรินท์ หวังว่าผู้อ่านคงจะเข้าใจและให้การสนับสนุน

หรือถ้าผู้อ่านสนใจหนังสือในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ ร้านนาชอินทร์ ,MEB ,อุกปี, ซีเอ็ด , hytexts และศูนย์หนังสือจุฬาฯ

หนังสือนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.วัฒนา เดชณะ ม.ราชภัฏ สงขลา และผศ.จรัส บุณยธรรมา คณบดีภาควิชาคณาจารย์ดีเด่นระดับอุดมศึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ รวมถึงผู้บริหารมหาวิทยาลัยฯ ทุกระดับชั้นที่สนับสนุน ส่งเสริมการทำผลงานวิชาการและส่งเสริมการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคม จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อไม่ได้ สามารถสั่งซื้อได้ ทางไลน์ หรือเฟสบุ๊คสุชาติ สุภาพ

สุชาติ สุภาพ

โทรศัพท์ 083-920-3825

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 การเคลื่อนที่แนวตรง

- 1.1 การบอกตำแหน่งของวัตถุ
- 1.2 การกระจัดและระยะทาง
- 1.3 อัตราเร็วและความเร็ว
 - 1.3.1 อัตราเร็วเฉลี่ยและความเร็วเฉลี่ย
 - 1.3.2 อัตราเร็วขณะหนึ่ง และความเร็วขณะหนึ่ง
- 1.4 ความเร่งคงตัว
- 1.5 กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง
 - 1.5.1 กราฟระหว่างการกระจัด - เวลา
 - 1.5.2 กราฟระหว่างความเร็ว - เวลา
 - 1.5.3 กราฟระหว่างความเร่ง - เวลา
- 1.6 สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง
 - 1.6.1 การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
 - 1.6.2 การเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว
- 1.7 การตกอย่างเสรี

%%%%%%%%%

บทที่ 1

การเคลื่อนที่ในแนวตรง

ปริมาณต่าง ๆ ในธรรมชาติมีมากมาย แต่สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ เป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ปริมาณที่มีแต่ขนาดเพียงอย่างเดียว เรียกว่าปริมาณสเกลาร์
- 2) ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เรียกว่าปริมาณเวกเตอร์

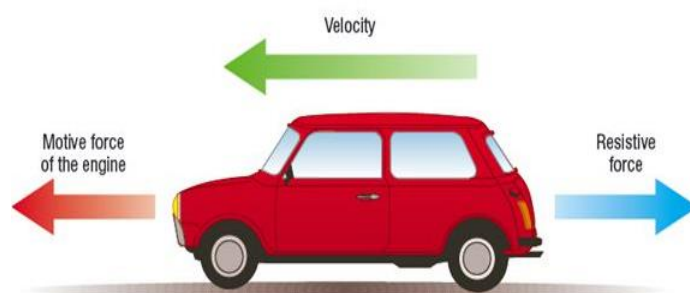
การเคลื่อนที่

การเคลื่อนที่ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

- 1) การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
- 2) การเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง

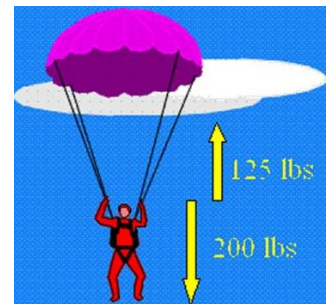
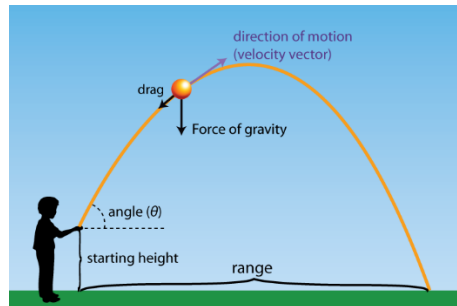
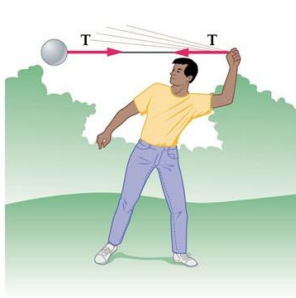
1) การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว

การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว เป็นการเคลื่อนที่ที่แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเท่ากับศูนย์



รูป 1.1 การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว แรงลัพธ์เท่ากับศูนย์

2) การเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง



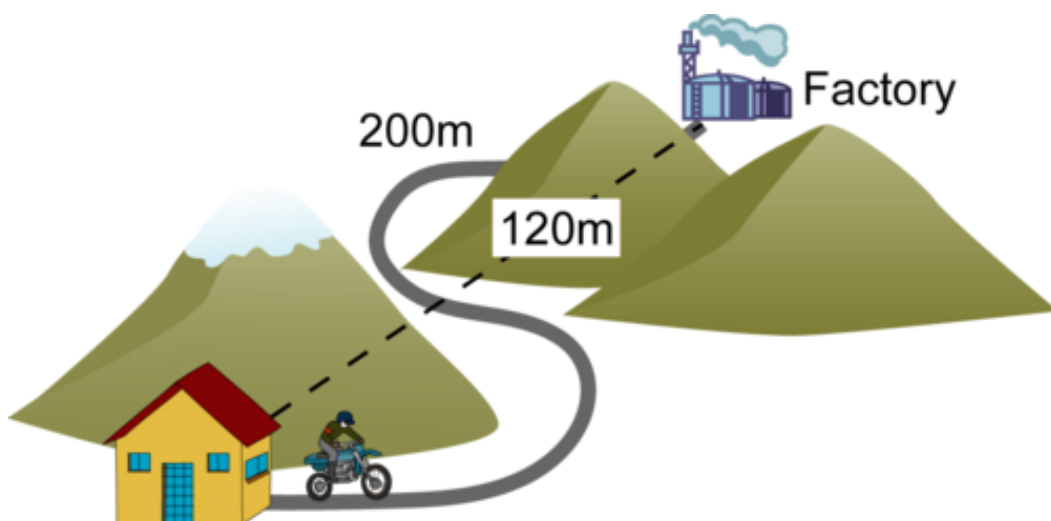
รูป 1.2 การเคลื่อนที่ที่มีความเร่ง

การเคลื่อนที่ที่มีความเร่ง หลายลักษณะด้วยกัน ได้แก่

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| A) การเคลื่อนที่แนวเส้นตรง | B) การเคลื่อนที่วงโคจร |
| C) การเคลื่อนที่เป็นวงกลม | D) การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก |

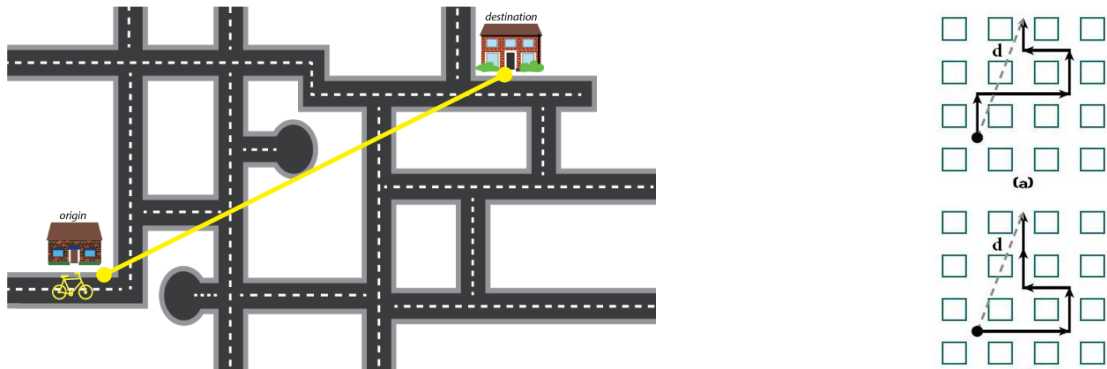
1.2 การกระจัดและระยะทาง

ระยะทาง หมายถึงความยาวตามเส้นทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้



รูป 1.3 ระยะทาง และการกระจัดจาก A ไปยัง B

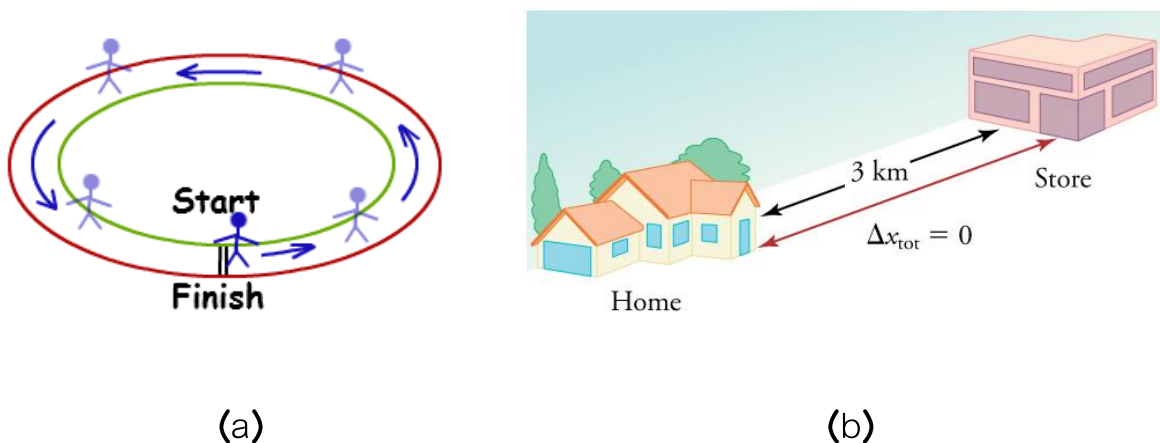
การกระจัด เป็นปริมาณที่บอกให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของสิ่งใด ๆ เป็นปริมาณเวกเตอร์



รูป 1.4 การกระจัดจากโรงพยาบาลไปบ้าน

การเคลื่อนที่ที่การกระจัดเป็นศูนย์

การเคลื่อนที่บางอย่างเป็นการเคลื่อนที่ที่การกระจัดเป็นศูนย์ เช่น การเคลื่อนที่เป็นวงกลมจำนวน $1, 2, \dots, n$ รอบ หรือการโยนก้อนหินขึ้นไปในอากาศแล้วตกกลับสู่จุดเดิม เป็นต้น

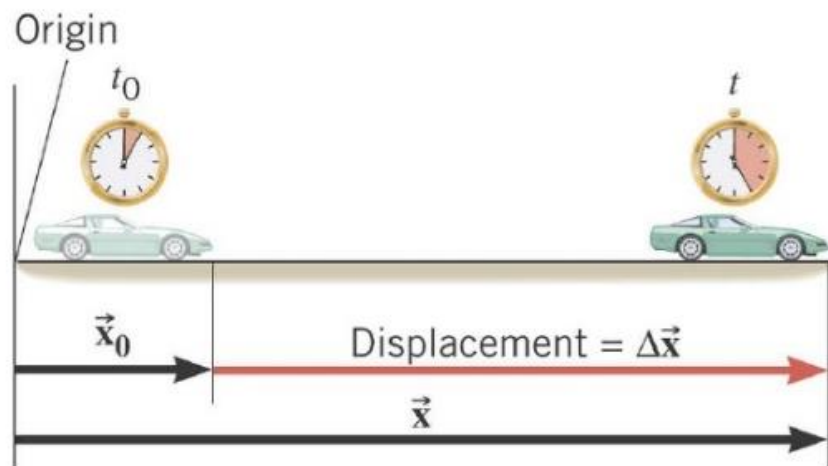


รูป 1.5 (a) การเดินทางครบ 1 รอบ

(b) การเดินทางไป-กลับระหว่างบ้านกับโรงพยาบาล

เวลา เวลาหมายถึงช่วงเวลานานของการเคลื่อนที่

เมื่อทราบเกี่ยวกับ ระยะทาง การกระจัด และเวลา แล้วก็จะสามารถคำนวณหาอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ได้



$\vec{x}_0$ คือตำแหน่งเริ่มต้น

$\vec{x}$ คือตำแหน่งสุดท้าย

$\Delta\vec{x} = \vec{x} - \vec{x}_0$ คือการกระจัด

รูป 1.6 การกระจัดของรถในช่วงเวลาหนึ่ง

1.3 อัตราเร็วและความเร็ว

อัตราเร็วเฉลี่ย (v_{av}) หมายถึงระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา เป็นปริมาณ สเกลาร์ หรือใช้จนเป็นสมการหรือภาษาทางคณิตศาสตร์ ได้ว่า

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

เมื่อ v_{av} คืออัตราเร็วเฉลี่ย

Δx คือระยะทางที่เปลี่ยนไป

Δt คือช่วงเวลา

ความเร็วเฉลี่ย ($\vec{v}_{av}$) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงการกระจัดต่อหนึ่งหน่วยเวลา หรือใช้จนเป็นสมการหรือภาษาทางคณิตศาสตร์ ได้ว่า