

แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่
เล่มที่ 1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด



นางคมคิด ศรีสุข
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
โรงเรียนเบญจมลิกศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28




คำนำ

แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ และจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในแบบฝึกทักษะ เพื่อให้นักเรียนมีการพัฒนากระบวนการคิด แก้ปัญหาอย่างมีระบบ และสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระเต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ผู้สอนได้ศึกษาค้นคว้าจากตำราหลายเล่ม และได้เรียบเรียงขึ้นมาให้เหมาะสมกับนักเรียน

ในการจัดทำแบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจลักษณ์พิทยา คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และขอขอบคุณทุกท่านที่ได้นำแบบฝึกทักษะไปทดลองใช้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน จะทำให้นักเรียนเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

คมคิด ศรีสุข



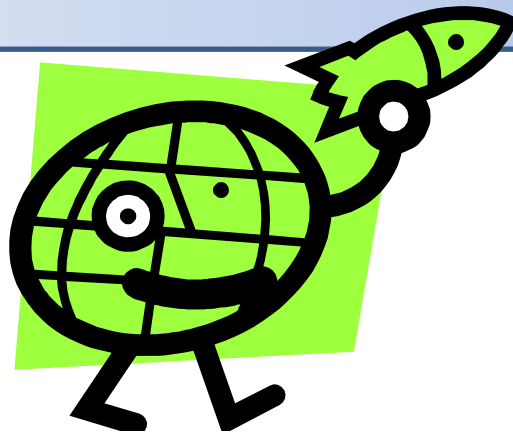
สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ	ค
คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน	ง
ลำดับขั้นตอนการใช้	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้	1
แบบทดสอบก่อนเรียน	2
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด	6
แบบฝึกทักษะที่ 1.1 ระยะทางและการกระจัด (1)	14
แบบฝึกทักษะที่ 1.2 ระยะทางและการกระจัด (2)	16
แบบทดสอบหลังเรียน	19
บรรณานุกรม	23
ภาคผนวก	24
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	25
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1 ระยะทางและการกระจัด (1)	26
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2 ระยะทางและการกระจัด (2)	28
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	31

คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะ

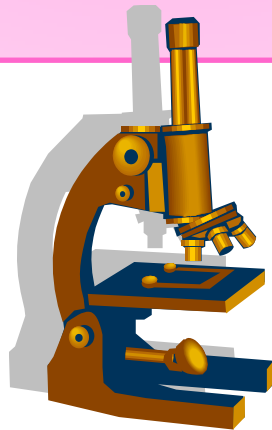
เล่มที่ 1 เรื่อง ระยะเวลาและการกระจัด

1. เอกสารฉบับนี้เป็นแบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เล่มที่ 1 เรื่อง ระยะเวลาและการกระจัด ใช้สำหรับสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แบบฝึกทักษะเล่มนี้ประกอบด้วย
 - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.2 ใบความรู้ที่ 1
 - 2.3 แบบฝึกทักษะที่ 1.1
 - 2.4 แบบฝึกทักษะที่ 1.2
 - 2.5 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 2.6 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.7 เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1
 - 2.8 เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2
 - 2.9 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เล่มที่ 1 เรื่อง ระยะเวลาและการกระจัด ใช้เวลาในการศึกษา 3 ชั่วโมง



คำแนะนำการใช้สำหรับนักเรียน

1. อ่านคำชี้แจงและคำแนะนำ สำหรับนักเรียนให้เข้าใจก่อนที่จะลงมือศึกษาแบบฝึกทักษะ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
3. ศึกษาแบบฝึกทักษะ จากใบความรู้ที่ครูจัดเตรียมไว้ ด้วยความตั้งใจโดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในลำดับขั้นการเรียนรู้
4. เมื่อนักเรียนศึกษาใบความรู้เสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ หากนักเรียนยังไม่เข้าใจในใบความรู้ใดก็ให้กลับไปศึกษาอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที เพื่อประเมินความรู้หลังเรียน
6. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะ และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเรียนจบแต่ละเล่ม เพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนของเรื่องนั้น



ลำดับขั้นการเรียนรู้

อ่านคำชี้แจงและคำแนะนำ



ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



อ่านใบความรู้



ทำแบบฝึกทักษะ



ทำแบบทดสอบหลังเรียน



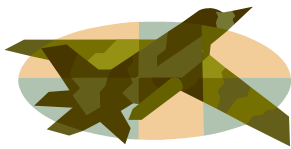
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน



เฉลยแบบฝึกทักษะ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและยกตัวอย่างระยะทางได้
2. อธิบายความหมายและยกตัวอย่างการกระจัดได้
3. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสื่อสารและนำความรู้เรื่อง ระยะทางและการกระจัดไปใช้ในชีวิตประจำวันได้



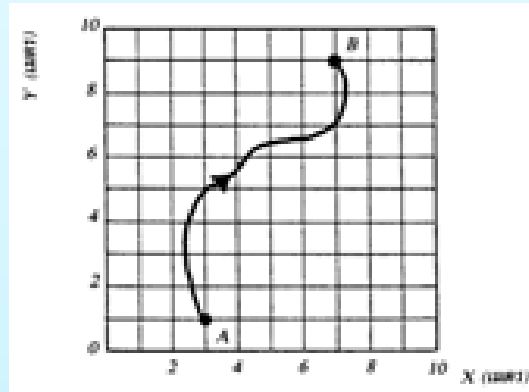
แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

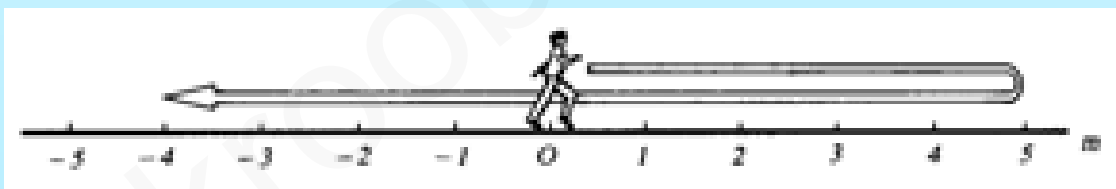
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมาย X ลงใน
กระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการกระจัด
 1. เป็นความยาวเส้นตรงที่เชื่อมโยงระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่
 2. เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง
 3. เป็นปริมาณสเกลาร์
 - ก. ข้อ 1 ถูก
 - ข. ข้อ 1 และ 2 ถูก
 - ค. ข้อ 2 และ 3 ถูก
 - ง. ข้อ 1 2 และ 3 ถูก
2. วัตถุไปทางทิศเหนือ 180 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันตก 240 เมตรก็ถึงที่กำหนด จงหาระยะทางและการกระจัดของวัตถุที่เคลื่อนที่
 - ก. ระยะทางเท่ากับ 0.42 กิโลเมตร การกระจัดเท่ากับ 0.3 กิโลเมตร
 - ข. ระยะทางเท่ากับ 0.42 เมตร การกระจัดเท่ากับ 0.3 เมตร
 - ค. ระยะทางเท่ากับ 42 กิโลเมตร การกระจัดเท่ากับ 30 กิโลเมตร
 - ง. ระยะทางเท่ากับ 42 เมตร การกระจัดเท่ากับ 30 เมตร
3. หนูแดงวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 400 เมตร หนูแดงวิ่งทั้งหมด 10 รอบ จงหาระยะทางและการกระจัดที่ได้
 - ก. 400 เมตร , 400 เมตร
 - ข. 4000 เมตร , 0 เมตร
 - ค. 4000 เมตร , 400 เมตร
 - ง. 4000 เมตร , 4000 เมตร
4. ปริมาณในข้อใดเป็นปริมาณสเกลาร์ทั้งหมด
 - ก. อัตราเร็ว เวลา ระยะทาง
 - ข. ความเร็ว เวลา การกระจัด
 - ค. ความดัน ความเร่ง ความหนาแน่น
 - ง. สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามความโน้มถ่วง

5. จากรูป A และ B เป็นตำบลอยู่ในตำแหน่งดังแสดง ถ้าจะเดินทางจากตำบล A ไป B จะต้องเดินทางทางโค้งไปโค้งมา ดังรูป อยากทราบว่า การกระจัดระหว่างตำบลทั้งสองมีขนาดเท่าไร

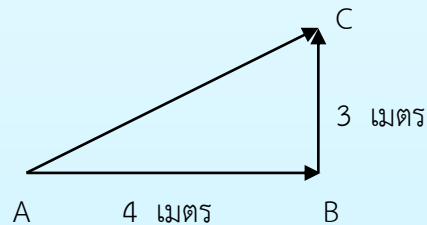


- ก. 8.5 เมตร
ข. 8.0 เมตร
ค. 8.9 เมตร
ง. 9.0 เมตร
6. จากรูป ชายคนหนึ่งเดินจากจุดอ้างอิง O ไปตามลูกศร แล้วมานิ่งอยู่ที่ตำแหน่ง -4 เมตร การกระจัดและระยะทางทั้งหมดเท่าไร

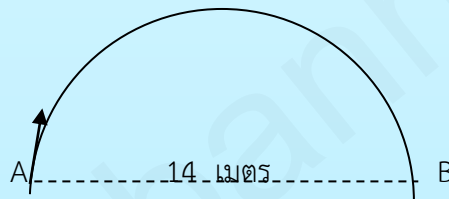


- ก. +4 เมตร และ 14 เมตร
ข. -4 เมตร และ 14 เมตร
ค. +14 เมตร และ 9 เมตร
ง. -14 เมตร และ 9 เมตร

7. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จาก A ไป B และต่อไป C ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัดของวัตถุจาก A ไป C

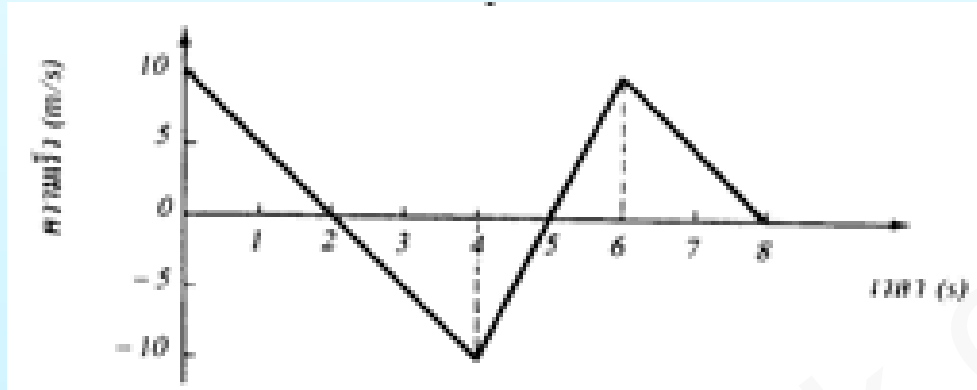


- ก. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 7 เมตร และการกระจัดมีขนาด 5 เมตร ทิศจาก A ไป C
 ข. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 5 เมตร และการกระจัดมีขนาด 4 เมตร ทิศจาก B ไป C
 ค. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 7 เมตร และการกระจัดมีขนาด 5 เมตร ทิศจาก B ไป C
 ง. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 5 เมตร และการกระจัดมีขนาด 4 เมตร ทิศจาก A ไป C
8. วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไปยัง B ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัด

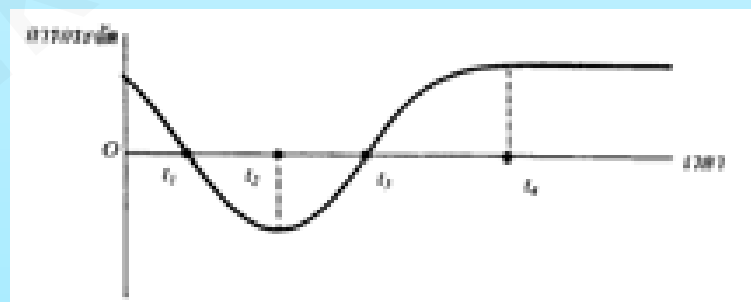


- ก. ระยะทาง 44 เมตร การกระจัด 0 เมตร ทิศจาก A ไป B
 ข. ระยะทาง 22 เมตร การกระจัด 0 เมตร ทิศจาก A ไป B
 ค. ระยะทาง 44 เมตร การกระจัด 14 เมตร ทิศจาก A ไป B
 ง. ระยะทาง 22 เมตร การกระจัด 14 เมตร ทิศจาก A ไป B

9. จากการเคลื่อนที่ซึ่งแสดงได้ด้วยกราฟความเร็ว-เวลา ดังรูป จงหาขนาดของการกระจัดเมื่อสิ้นวินาทีที่ 8



- ก. 5 เมตร
ข. 10 เมตร
ค. 20 เมตร
ง. 40 เมตร
10. กราฟของความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุ เป็นดังรูป จงพิจารณาข้อความที่กล่าวถึงการเคลื่อนที่นี้แล้วเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด
1. ที่เวลา t_1 วัตถุมีความเร็วเป็นบวกและมีความเร่งเป็นลบ
 2. ที่เวลา t_2 วัตถุมีความเร็วต่ำสุดและมีความเร่งเป็นศูนย์
 3. ที่เวลา t_1 และ t_3 วัตถุอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันและเคลื่อนที่ในทิศตรงกันข้าม
 4. ที่เวลา t_2 วัตถุมีความเร็วเป็นศูนย์และที่เวลา t_4 มีความเร็วสูงสุด
 5. วัตถุหยุดนิ่งตั้งแต่เวลา t_4 เป็นต้นไป



- ก. ข้อ 1 2 และ 5 ถูกต้อง
ข. ข้อ 2 3 และ 4 ถูกต้อง
ค. ข้อ 3 4 และ 5 ถูกต้อง
ง. ข้อ 3 และ 5 ถูกต้อง

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

การเคลื่อนที่แนวตรง

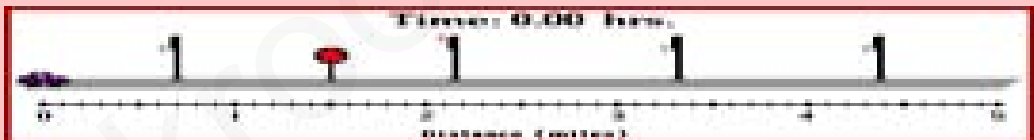
ในชีวิตประจำวัน ถ้าเรามองไปรอบๆ ตัวจะพบเห็นสิ่งต่างๆ มีการเปลี่ยนตำแหน่งอยู่เสมอมากมาย เราเรียกสิ่งที่กำลังเปลี่ยนตำแหน่งนั้นว่า “การเคลื่อนที่” เช่น คนเดิน รถวิ่ง นกบิน ใบไม้ร่วง มะม่วงหล่น ชิงช้าแกว่ง พัดลมหมุน และอื่นๆ สิ่งเหล่านี้มีเส้นทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ต่างกัน บางสิ่งเคลื่อนที่ในแนวตรง บางสิ่งเคลื่อนที่ในแนวโค้ง บางสิ่งก็เคลื่อนที่ที่มีลักษณะซับซ้อน

การเคลื่อนที่แนวตรง เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุจากตำแหน่งหนึ่งไปสู่อีกตำแหน่งหนึ่ง มีแนวทางการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง ได้แก่ การเคลื่อนที่ของรถบนรางตรง การตกของวัตถุภายใต้แรงดึงดูดของโลก

ในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุย่อมเกี่ยวข้องกับปริมาณต่างๆ เช่น ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว และความเร่ง เป็นปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรง

ระยะทาง และการกระจัด

ระยะทาง (distance) คือ ความยาวตามเส้นทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด เป็นปริมาณสเกลาร์ คือ มีแต่ขนาดอย่างเดียว มีหน่วยเป็นเมตร (ในระบบ SI) โดยทั่วไปเราใช้สัญลักษณ์ S



จากรูป รถยนต์กำลังเคลื่อนที่ได้ระยะทางทั้งหมด 5 mile ภายในเวลา 0.2 hrs

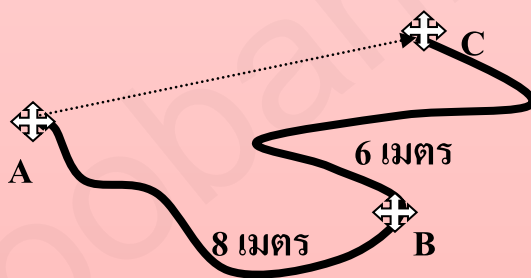


ตัวอย่าง รถยนต์แล่นจากจุด A ไป จุด B และ C

ตัวอย่าง

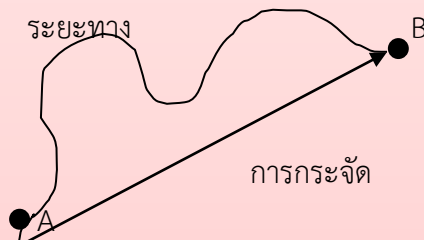


ตัวอย่าง



ถ้านำวัตถุมาวางไว้ที่ตำแหน่ง A แล้วเคลื่อนวัตถุไปที่ตำแหน่ง B และ C ตามลำดับ พิจารณาจากภาพประกอบระยะที่วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไป B และ จาก B ไป C คือ 14 เมตร ระยะนี้เป็นขนาดความยาวของเส้นทางการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ โดยทิศทางจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เราเรียกว่า ระยะทาง (Distance , S) เป็นปริมาณสเกลาร์ บอกเฉพาะขนาด จะไม่สนใจทิศทางระยะระหว่าง A และตำแหน่ง C คือ 7.2 เมตร ระยะนี้ จะมี ขนาดของความยาวของเส้นทางการเปลี่ยนตำแหน่ง ที่มีทิศทางแน่นอนจากตำแหน่งเริ่มต้นถึงตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนที่ของวัตถุ และเราเรียกว่า การกระจัด (Displacement , \vec{S}) เป็นปริมาณเวกเตอร์ จะต้องบอกทั้งขนาด และทิศทางที่ชัดเจน

การกระจัด (Displacement : \vec{S}) คือระยะที่วัดจากจุดเริ่มต้นของการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่วัตถุอยู่ ณ ตำแหน่งนั้น เป็นปริมาณเวกเตอร์



* ปริมาณสเกลาร์ (scalar quanti) คือ ปริมาณที่มีแต่ขนาด เช่น ระยะทาง เวลา อัตราเร็ว มวล พลังงาน กำลัง ความหนาแน่น ปริมาตร ความสว่าง ความดัน ความชื้น เป็นต้น

* ปริมาณเวกเตอร์ (vector quanti) คือ ปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง แรง น้ำหนัก โมเมนต์ การดล โมเมนตัม เป็นต้น

ตัวอย่าง ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุมีอะไรบ้าง (ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว และความเร่ง)

ตัวอย่าง ปริมาณดังกล่าวสามารถจัดเป็นกลุ่มได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (2 กลุ่ม คือ ปริมาณสเกลาร์ และ ปริมาณเวกเตอร์)

ตัวอย่าง ระยะทางเป็นปริมาณทางกายภาพแบบใด และมีความหมายอย่างไร

(ระยะทางเป็น ปริมาณสเกลาร์ ระยะทาง คือ ระยะที่วัดตามแนวการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดมีหน่วยเป็นเมตร)

ตัวอย่าง การกระจัดเป็นปริมาณทางกายภาพแบบใด และมีความหมายอย่างไร

(การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ การกระจัด คือ ระยะห่างระหว่างตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสุดท้ายตามแนวเส้นตรง มีทิศทางจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายเสมอ มีหน่วยเป็นเมตร)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนพิจารณาลักษณะเส้นทางการเดินจากโรงเรียนไปบ้านของพี่น้อง 3 คน จากแผนภาพที่ครูเตรียมมา ดังนี้

พิจารณาภาพการเดินทางจากโรงเรียนไปบ้านตามเส้นทางของพี่น้อง 3 คน ได้แก่ A B และ C ซึ่งเดินคนละเส้นทาง ดังนี้



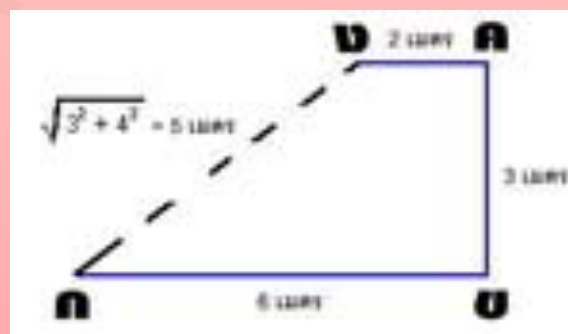
การเดินทางจากโรงเรียนไปบ้านตามเส้นทางของ A B และ C

ระยะทางที่ A B และ C เคลื่อนที่ได้ มีระยะทางเท่ากันหรือไม่ (ไม่เท่ากัน)

หากไม่เท่ากัน ระยะทางตามเส้นทางเดินใดมากที่สุด และระยะทางตามเส้นทางเดินใดน้อยที่สุด (C และ B ตามลำดับ)

การกระจัดที่ A B และ C เคลื่อนที่ได้ มีการกระจัดเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน เนื่องจากจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของ A B และ C เป็นจุดเดียวกัน ดังนั้น จึงมีการกระจัดเท่ากัน)

ตัวอย่างการคำนวณ



ชายคนหนึ่งเดินจาก ก ไป ข แล้วจาก ข ไป ค และไป ง

ชายคนนี้จะได้ระยะทาง = 6 + 3 + 2 เมตร = 11 เมตร

ชายคนนี้จะได้การกระจัด = 5 เมตร

ตัวอย่าง

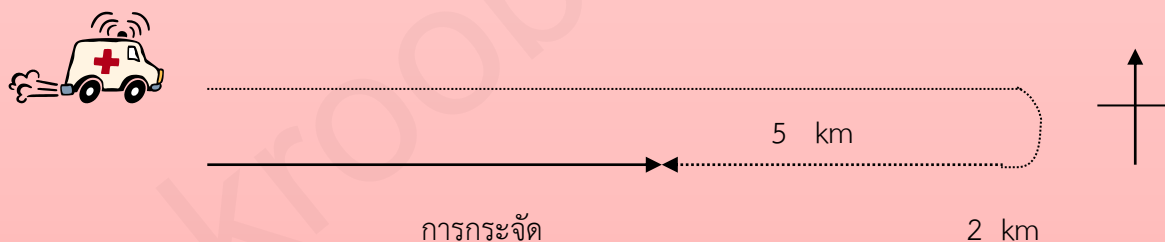


จากรูป

เคลื่อนที่จากจุด A ไป C ระยะทางเท่ากับ $400 + 300 = 700$ เมตร
การกระจัด เท่ากับ 500 เมตรมีทิศจาก A ไป C

เคลื่อนที่จาก จุด A ไป B ไป C และ D ระยะทางเท่ากับ $400 + 300 + 400 = 1,100$ เมตร
การกระจัด เท่ากับ 300 เมตรมีทิศจาก A ไป D

ตัวอย่างการคำนวณ รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 5 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 2 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของรถคันนี้



วิธีทำ

ระยะทาง	=	$5 \text{ km} + 2 \text{ km}$	=	7 km
การกระจัด	=	$5 \text{ km} - 2 \text{ km}$	=	3 km มีทิศทางไปทาง

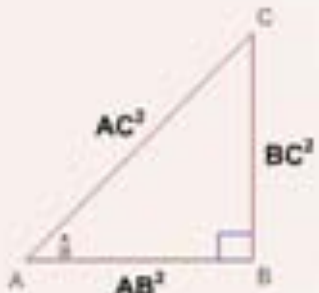
ตะวันออก

ทฤษฎีพีทาโกรัส

(ด้านตรงข้ามมุมฉาก)² = (ผลบวกของด้านประกอบมุมฉากแต่ละด้านยกกำลังสอง)
 (ด้านตรงข้ามมุมฉาก)² = ((ด้านประกอบมุมฉาก)² + (ด้านประกอบมุมฉาก)²)

$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$
 โยกย้ายที่ 2 ทั้ง 2 ด้าน (เพื่อแยกตัวประกอบออก) จะได้

$$\frac{\sqrt{(AC)^2}}{\sqrt{(AC)^2 \times (AC)}} = \frac{\sqrt{AB^2 + BC^2}}{\sqrt{(AB^2 + BC^2)}}$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$


ตัวอย่างการคำนวณ นักเรียนขี่รถจักรยานไปโรงเรียนทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 4 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือเป็นระยะ 3 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของนักเรียนคนนี้

วิธีทำ



$$\text{ระยะทาง} = 4 \text{ km} + 3 \text{ km} = 7 \text{ km}$$

$$\text{การกระจัด} = \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = 5 \text{ km}$$

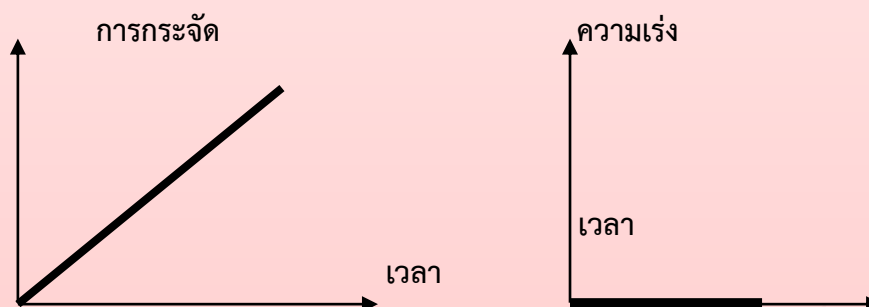
$$\text{จากรูป } \tan \theta = \frac{3}{4} \text{ หรือ } \theta = 37^\circ$$

ดังนั้น การกระจัดมีทิศทำมุม 37° กับทิศตะวันออก

ตัวอย่างการคำนวณ รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 5 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะทาง 2 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของรถคันนี้
 (ระยะทาง 7 กิโลเมตร, การกระจัด 3 กิโลเมตร มีทิศไปทางทิศตะวันออก)

ตัวอย่างการคำนวณ นักเรียนขี่รถจักรยานไปโรงเรียนทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 4 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือเป็นระยะ 3 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของนักเรียนคนนี้
 (ระยะทาง 7 กิโลเมตร , การกระจัด 5 กิโลเมตร มีทิศทำมุม 37° กับทิศตะวันออก)

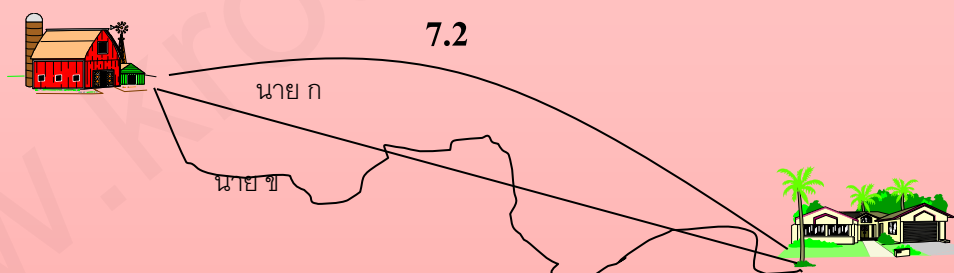
ตัวอย่างการคำนวณ วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสม่ำเสมอ เมื่อเราเขียนกราฟระหว่างการกระจัดกับเวลาและความเร่งกับเวลาจะได้กราฟมีลักษณะเป็นอย่างไร



ตัวอย่างการคำนวณ วินัยวิ่งรอบสนามเป็นวงกลมจนครบ 1 รอบ การเคลื่อนที่ของวินัยมีระยะทางและการกระจัดแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

(แตกต่างกัน เนื่องจากการวิ่งรอบสนามเป็นวงกลมจะมีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ตลอดและเมื่อครบ 1 รอบ ตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนที่จะมาอยู่ที่จุดเดียวกันทำให้การกระจัดมีค่าเป็น 0 แต่ระยะทางไม่เป็น 0 ระยะทางที่วินัยวิ่งได้มีค่าเท่ากับความยาวของเส้นรอบวงของสนามวงกลม)

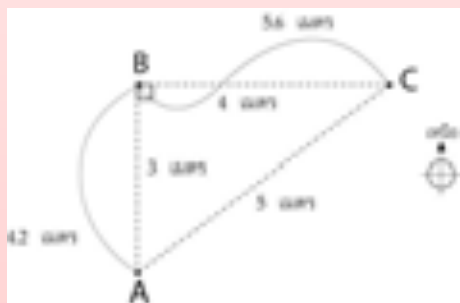
ตัวอย่าง การคำนวณ จากรูป แสดงการเดินทางของนาย ก นาย ข และนาย ค จากบ้านไปยังที่ทำงานซึ่งไปกันคนละเส้นทาง



ระยะทางที่นาย ก นาย ข และนาย ค เคลื่อนที่ได้เท่ากันหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด
ไม่เท่ากัน โดยระยะทางที่นาย ข ใช้ในการเดินทางจะสั้นที่สุด รองลงมาคือ
นาย ก และนาย ค ตามลำดับ เพราะลักษณะของเส้นทางการเดินทางแตกต่างกัน

การกระจัดของการเคลื่อนที่ของนาย ก นาย ข นาย ค แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เพราะ เหตุใด
ไม่แตกต่างกัน เพราะระยะที่สั้นที่สุดที่วัดจากบ้านไปยังสถานที่ทำงานในทุก
เส้นทางมีขนาดเท่ากันและทิศทางเหมือนกัน

ตัวอย่าง ให้นักเรียนพิจารณาภาพแนวการเดินทางจากตำแหน่ง A ไป B และ C จากนั้น
พิจารณาจากภาพต่อไปนี้



หมายเหตุ

เส้นโค้งที่แสดงแนวการเดินทางจากตำแหน่ง A ไป B
และ C ตามลำดับ

แนวการเดินทางจากตำแหน่ง A ไป B และ C

- จระยะบระยะทางจาก B ไป C (5.6 เมตร)
- จระยะบระยะทางจาก C ไป B (5.6 เมตร)
- จระยะบระยะทางจาก B ไป A (4.2 เมตร)
- จระยะบการกระจัดจาก B ไป C (4 เมตร)
- จระยะบการกระจัดจาก C ไป B (4 เมตร)
- จระยะบการกระจัดจาก B ไป A (3 เมตร)

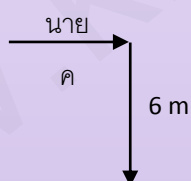


แบบฝึกทักษะที่ 1.1

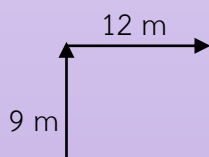
เรื่อง ระยะทางและการกระจัด (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

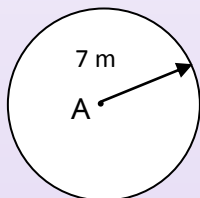
1. คลองที่ตัดตรงจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 60 กิโลเมตร ขณะที่ถนนจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 75 กิโลเมตร ถ้าชายคนหนึ่งขนส่งสินค้าจากเมือง A ไปเมือง B โดยรถยนต์ ถามว่าสินค้านี้มีระยะทาง และการกระจัดเท่าใด
.....
2. รถยนต์แล่นไปทางทิศตะวันออก 30 กิโลเมตร และเปลี่ยนทิศแล่นกลับไปทางทิศตะวันตกอีก 10 กิโลเมตร รถยนต์แล่นได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด
.....
3. นักเรียนวิ่งไปทางทิศเหนือได้ระยะทาง 300 เมตร หยุดแล้วเดินต่อได้ระยะทาง 400 เมตร ได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด
.....
4. วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 6 เมตร ไปทางทิศตะวันออก จากนั้นเปลี่ยนทิศเคลื่อนที่ไปทางทิศใต้ ได้ระยะทาง 8 เมตร วัตถุนี้เคลื่อนที่ได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด
.....



5. เดินไปทางทิศเหนือ ระยะทาง 9 เมตร จากนั้นเดินไปทางทิศตะวันออก ได้ระยะทาง 12 เมตร เดินได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด



6. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม รัศมีความโค้ง 7 เมตร เมื่อเคลื่อนที่ครบรอบพอดี จงหาระยะทางและการกระจัดที่วัตถุเคลื่อนที่ได้



ระยะทาง (s) วัดตามเส้นทางการเคลื่อนที่ ส่วนการกระจัด (S) วัดจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย

.....

.....

.....

7. รถยนต์แล่นไปทางทิศตะวันออก 50 กิโลเมตร และเปลี่ยนทิศแล่นกลับไปทางทิศตะวันตกอีก 20 กิโลเมตร รถยนต์แล่นได้ระยะกระจัดเท่าใด

.....

.....

8. เด็กคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศตะวันออก 12 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศเหนืออีก 16 เมตร เด็กคนนี้เดินทางได้ระยะทางและการกระจัดกี่เมตรตามลำดับ

.....

.....

9. จงหาการกระจัดจากจุดเริ่มต้นในกรณีต่อไปนี้

9.1 ทองชัย เดินไปทางทิศใต้ 5 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศเหนือ 2 เมตร

.....

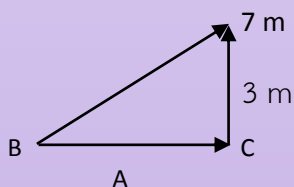
9.2 กล้วยไม้ เดินไปทางทิศตะวันตก 4 เมตร แล้วเดินต่อไปในทิศเดิมอีก 8 เมตร

.....

9.3 รัตนา เดินไปทางทิศตะวันตก 7 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศตะวันออก 9 เมตร

.....

10. สมชาย เคลื่อนที่จาก A ไป B และต่อไป C ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัดของสมชาย จาก A ไป C



.....

.....

.....

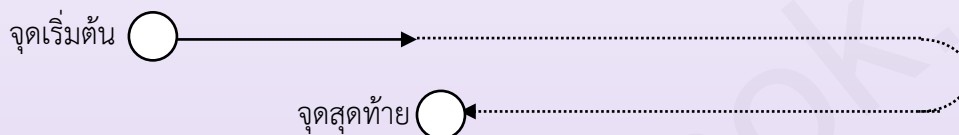
.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 1.2

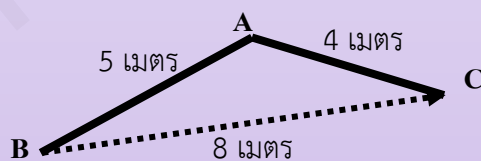
เรื่อง ระยะทางและการกระจัด (2)

1. วัตถุต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่าระยะทางกับการกระจัดของการเคลื่อนที่วัตถุนี้ ต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

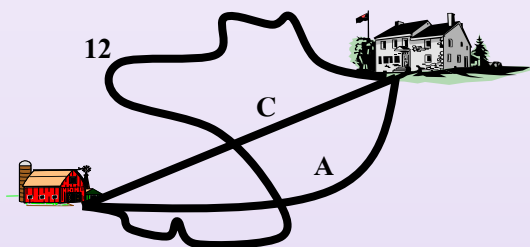


2. ธิตาวีรอบสนามเป็นวงกลมครบ 1 รอบ การเคลื่อนที่ของธิตามีระยะทางและการกระจัด แตกต่างกันหรือไม่

3. จากภาพ เป็นการเดินทางจาก A ไป B แล้วเดินทางต่อจาก B ไป C จะเดินทางได้ระยะทาง เมตร การกระจัด เมตร



4. จากรูปแสดงการเดินทางของ A B และ C จากบ้านไปยังโรงเรียน ซึ่งไปคนละเส้นทาง



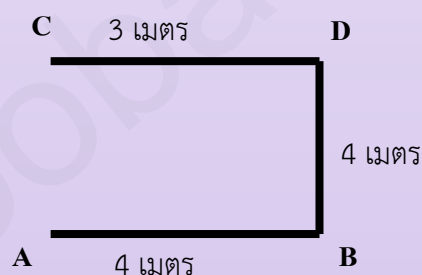
- 4.1 ระยะทางที่ A B และ C ได้เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

- 4.2 การกระจัดของการเคลื่อนที่ ของ A B และ C แตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

5. จากรูป เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุ จาก $A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D$ ในลักษณะเป็นส่วนหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ระยะทาง A-B เท่ากับเมตร

การกระจัด A-B เท่ากับเมตร

ระยะทาง A-B-C เท่ากับเมตร

การกระจัด A - C เท่ากับเมตร

ระยะทาง A - B - C - D เท่ากับเมตร

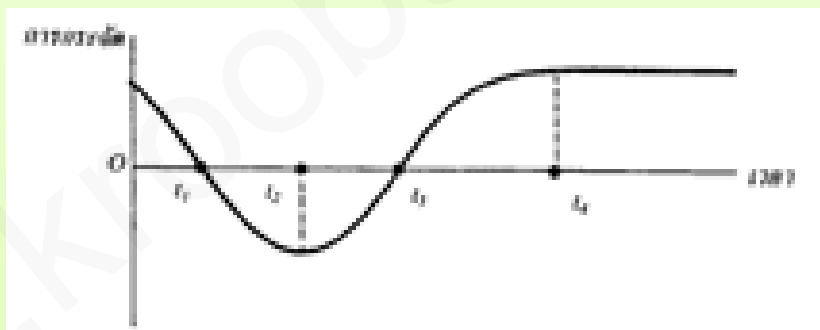
6. เด็กชายคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศเหนือ 30 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศตะวันออกอีก 40 เมตร จงหาระยะทางและการกระจัด
-
-
-
7. สมหญิงวิ่งเป็นเส้นตรงไปทางขวา 20 เมตร จากนั้น ก็หันกลับวิ่งไปทางซ้ายอีก 2 เมตร ระยะทาง และการกระจัดของสมหญิงเป็นเท่าใด.....
8. คีรี เดินไปทางทิศใต้ได้ระยะทาง 300 เมตร จากนั้นเดินทางไปทางทิศตะวันออกได้ระยะทาง 400 เมตร จงหาระยะทางและการกระจัด
-
-
-
9. ดวงพร เดินทางไปทางทิศตะวันออก 150 เมตร แล้วเดินทางกลับทางเดิม 30 เมตร ไปทางทิศตะวันตก หาระยะทางทั้งหมดที่ดวงพรเดิน
10. สุวิทย์ หนึ่งเดินทางไปทางทิศตะวันออก 150 เมตร แล้วเดินทางกลับทางเดิม 30 เมตร ไปทางทิศตะวันตก หากการกระจัดของสุวิทย์

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมาย X ลงใน
กระดาษคำตอบ

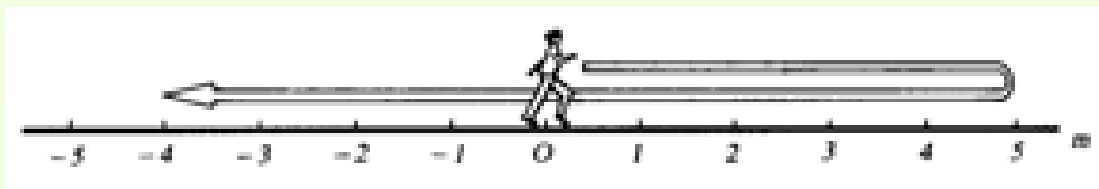
1. กราฟของความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุ เป็นดังรูป จงพิจารณาข้อความที่กล่าวถึงการเคลื่อนที่นี้แล้วเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด
 1. ที่เวลา t_1 วัตถุมีความเร็วเป็นบวกและมีความเร่งเป็นลบ
 2. ที่เวลา t_2 วัตถุมีความเร็วต่ำสุดและมีความเร่งเป็นศูนย์
 3. ที่เวลา t_1 และ t_3 วัตถุอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันและเคลื่อนที่ในทิศตรงกันข้าม
 4. ที่เวลา t_2 วัตถุมีความเร็วเป็นศูนย์และที่เวลา t_4 มีความเร็วสูงสุด
 5. วัตถุหยุดนิ่งตั้งแต่เวลา t_4 เป็นต้นไป



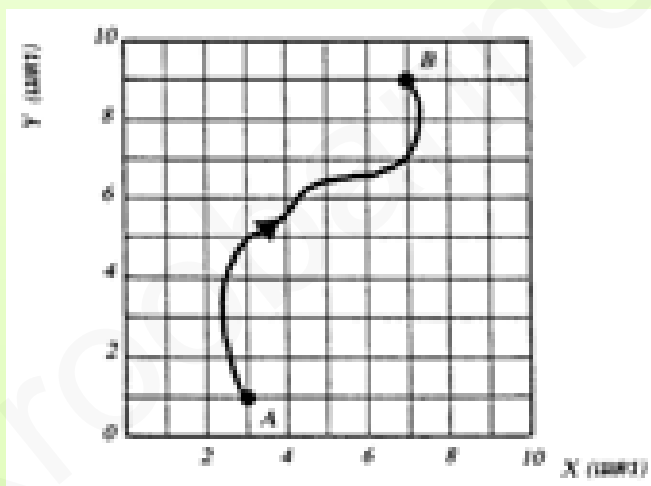
- ก. ข้อ 1 2 และ 5 ถูกต้อง
- ข. ข้อ 2 3 และ 4 ถูกต้อง
- ค. ข้อ 3 4 และ 5 ถูกต้อง
- ง. ข้อ 3 และ 5 ถูกต้อง

2. วัตถุไปทางทิศเหนือ 180 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันตก 240 เมตร ถึงที่กำหนด จงหาระยะทางและการกระจัดของวัตถุที่เคลื่อนที่
 - ก. ระยะทางเท่ากับ 0.42 กิโลเมตร การกระจัดเท่ากับ 0.3 กิโลเมตร
 - ข. ระยะทางเท่ากับ 0.42 เมตร การกระจัดเท่ากับ 0.3 เมตร
 - ค. ระยะทางเท่ากับ 42 กิโลเมตร การกระจัดเท่ากับ 30 กิโลเมตร
 - ง. ระยะทางเท่ากับ 42 เมตร การกระจัดเท่ากับ 30 เมตร
3. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการกระจัด
 1. เป็นความยาวเส้นตรงที่เชื่อมโยงระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่
 2. เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง
 3. เป็นปริมาณสเกลาร์
 - ก. ข้อ 1 ถูก
 - ข. ข้อ 1 และ 2 ถูก
 - ค. ข้อ 2 และ 3 ถูก
 - ง. ข้อ 1 2 และ 3 ถูก
4. ปริมาณในข้อใดเป็นปริมาณสเกลาร์ทั้งหมด
 - ก. อัตราเร็ว เวลา ระยะทาง
 - ข. ความเร็ว เวลา การกระจัด
 - ค. ความดัน ความเร่ง ความหนาแน่น
 - ง. สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามความโน้มถ่วง
5. หนูแดงวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 400 เมตร หนูแดงวิ่งทั้งหมด 10 รอบ จงหาระยะทางและการกระจัดที่ได้
 - ก. 400 เมตร , 400 เมตร
 - ข. 4000 เมตร , 0 เมตร
 - ค. 4000 เมตร , 400 เมตร
 - ง. 4000 เมตร , 4000 เมตร

6. จากรูป ชายคนหนึ่งเดินจากจุดอ้างอิง O ไปตามลูกศร แล้วมานิ่งอยู่ที่ตำแหน่ง -4 เมตร การกระจัดและระยะทางทั้งหมดเท่าไร

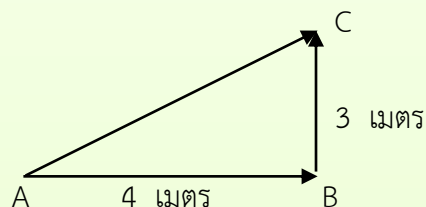


- ก. $+4$ เมตร และ 14 เมตร
 ข. -4 เมตร และ 14 เมตร
 ค. $+14$ เมตร และ 9 เมตร
 ง. -14 เมตร และ 9 เมตร
7. จากรูป A และ B เป็นตำบลอยู่ในตำแหน่งดังแสดง ถ้าจะเดินทางจากตำบล A เป็น B จะต้องเดินทางทางโค้งไปโค้งมา ดังรูป อยากทราบว่า การกระจัดระหว่างตำบลทั้งสองมีขนาดเท่าไร



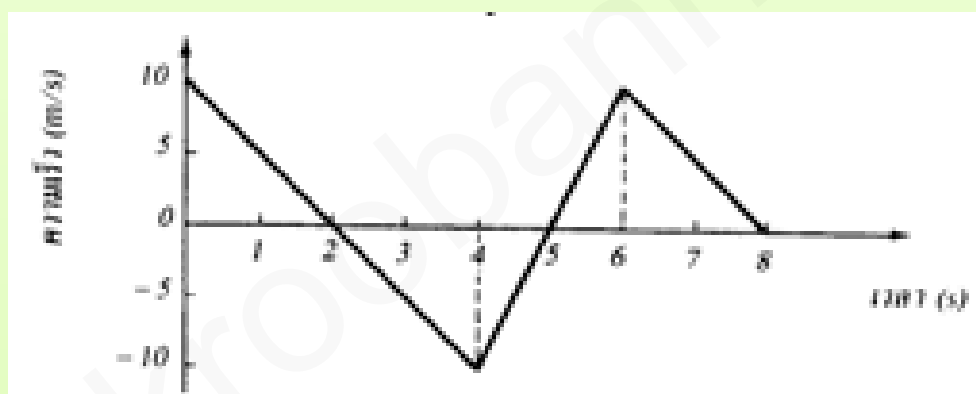
- ก. 8.5 เมตร
 ข. 8.0 เมตร
 ค. 8.9 เมตร
 ง. 9.0 เมตร

8. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จาก A ไป B และต่อไป C ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัดของวัตถุจาก A ไป C



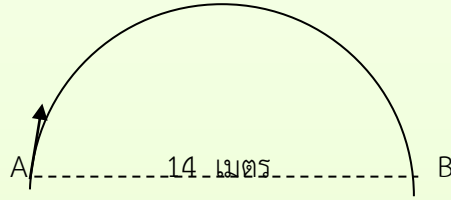
- ก. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 7 เมตร และการกระจัดมีขนาด 5 เมตร ทิศจาก A ไป C
 ข. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 5 เมตร และการกระจัดมีขนาด 4 เมตร ทิศจาก B ไป C
 ค. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 7 เมตร และการกระจัดมีขนาด 5 เมตร ทิศจาก B ไป C
 ง. ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 5 เมตร และการกระจัดมีขนาด 4 เมตร ทิศจาก A ไป C

9. จากการเคลื่อนที่ซึ่งแสดงได้ด้วยกราฟความเร็ว-เวลา ดังรูป จงหาขนาดของการกระจัดเมื่อสิ้นวินาทีที่ 8



- ก. 5 เมตร
 ข. 10 เมตร
 ค. 20 เมตร
 ง. 40 เมตร

10. วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไปยัง B ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัด



- ก. ระยะทาง 44 เมตร การกระจัด 0 เมตร ทิศจาก A ไป B
- ข. ระยะทาง 22 เมตร การกระจัด 0 เมตร ทิศจาก A ไป B
- ค. ระยะทาง 44 เมตร การกระจัด 14 เมตร ทิศจาก A ไป B
- ง. ระยะทาง 22 เมตร การกระจัด 14 เมตร ทิศจาก A ไป B

บรรณานุกรม

- จักรรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : มิติเดิร์น พลัส, 2547.
- ช่วง ทมทิตชงค์ และคนอื่นๆ. Hi – ED Physics ฟิสิกส์ ม.4 เทอม 1. กรุงเทพฯ :
 ไฮเอ็ดพับลิชชิง, ม.ป.ป.
- นิรันดร์ สุวรรณ์. คู่มือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาพื้นฐานฟิสิกส์ ตามหลักสูตรแกนกลาง
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา, 2554.
- บัญชา แสนทวี และคณะ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 4 แรง
 และการเคลื่อนที่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2549.
- . หนังสือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 แรงและการเคลื่อนที่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 ครูสภาลาดพร้าว, 2549.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน ฟิสิกส์ การเคลื่อนที่และ
 พลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสภาลาดพร้าว, 2547.
- . หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน การเคลื่อนที่และพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ :
 โรงพิมพ์ครูสภาลาดพร้าว, 2547.

ภาคผนวก



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

	ข้อ 1	ข	
	ข้อ 2	ก	
	ข้อ 3	ข	
	ข้อ 4	ก	
	ข้อ 5	ค	
	ข้อ 6	ก	
	ข้อ 7	ก	
	ข้อ 8	ง	
	ข้อ 9	ข	
	ข้อ 10	ง	

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด (1)

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1. คลองที่ตัดตรงจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 60 กิโลเมตร ขณะที่ถนนจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 75 กิโลเมตร ถ้าชายคนหนึ่งขนส่งสินค้าจากเมือง A ไปเมือง B โดยรถยนต์ ถ้าวานำสินค้านั้นมีระยะทาง และการกระจัดเท่าใด

ระยะทาง 75 กิโลเมตร

การกระจัด 60 กิโลเมตร

2. รถยนต์แล่นไปทางทิศตะวันออก 30 กิโลเมตร และเปลี่ยนทิศแล่นกลับไปทางทิศตะวันตกอีก 10 กิโลเมตร รถยนต์แล่นได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด

ระยะทาง 40 กิโลเมตร

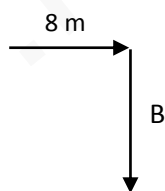
การกระจัด 20 กิโลเมตร

3. นักเรียนวิ่งไปทางทิศเหนือได้ระยะทาง 300 เมตร หยุดแล้วเดินต่อได้ระยะทาง 400 เมตร ได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด

ระยะทาง 700 เมตร

การกระจัด 700 เมตร

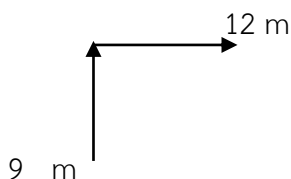
4. วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 6 เมตร ไปทางทิศตะวันออก จากนั้นเปลี่ยนทิศเคลื่อนที่ไปทางทิศใต้ ได้ระยะทาง 8 เมตร วัตถุนี้เคลื่อนที่ได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด



ระยะทาง 14 เมตร

การกระจัด 10 เมตร

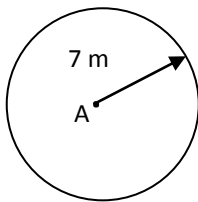
5. เดินไปทางทิศเหนือ ระยะทาง 9 เมตร จากนั้นเดินไปทางทิศตะวันออก ได้ระยะทาง 12 เมตร เดินได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด



ระยะทาง 21 เมตร

การกระจัด 15 เมตร

6. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม รัศมีความโค้ง 7 เมตร เมื่อเคลื่อนที่ครบรอบพอดี จงหาระยะทางและการกระจัดที่วัตถุเคลื่อนที่ได้



ระยะทาง (s) วัดตามเส้นทางการเคลื่อนที่ ส่วนการกระจัด (\vec{S}) วัดจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย

ระยะทาง 44 เมตร

การกระจัด 0 เมตร

7. รถยนต์แล่นไปทางทิศตะวันออก 50 กิโลเมตร และเปลี่ยนทิศแล่นกลับไปทางทิศตะวันตกอีก 20 กิโลเมตร รถยนต์แล่นได้ระยะกระจัดเท่าใด

การกระจัด 30 กิโลเมตร

8. เด็กคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศตะวันออก 12 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศเหนืออีก 16 เมตร เด็กคนนี้เดินทางได้ระยะทางและการกระจัดกี่เมตรตามลำดับ

ระยะทาง 28 เมตร

การกระจัด 20 เมตร

9. จงหาการกระจัดจากจุดเริ่มต้นในกรณีต่อไปนี้

9.1 ทองชัย เดินไปทางทิศใต้ 5 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศเหนือ 2 เมตร

3 เมตร

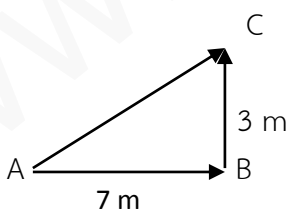
9.2 กล้วยไม้ เดินไปทางทิศตะวันตก 4 เมตร แล้วเดินต่อไปในทิศเดิมอีก 8 เมตร

12 เมตร

9.3 รัตนา เดินไปทางทิศตะวันตก 7 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศตะวันออก 9 เมตร

2 เมตร

10. สมชาย เคลื่อนที่จาก A ไป B และต่อไป C ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัดของสมชาย จาก A ไป C



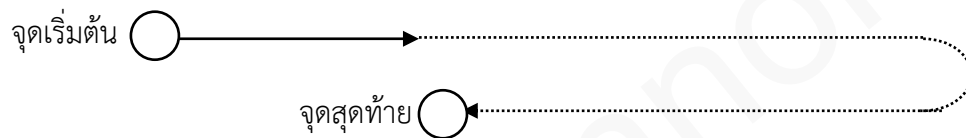
ระยะทาง 7 เมตร

การกระจัด 5 เมตร

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด (2)

1. จากรูป การเคลื่อนที่ของวัตถุต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่าระยะทางกับการกระจัดของการเคลื่อนที่วัตถุนี้ต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

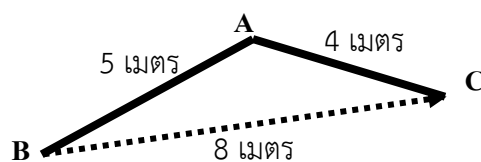


ต่างกัน เพราะ ระยะทาง คือ ความยาวตามเส้นทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด การกระจัด คือ ระยะที่วัดจากจุดเริ่มต้นของการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่วัตถุอยู่ ณ ตำแหน่งนั้น กรณีนี้ ระยะทางมากกว่าการกระจัด

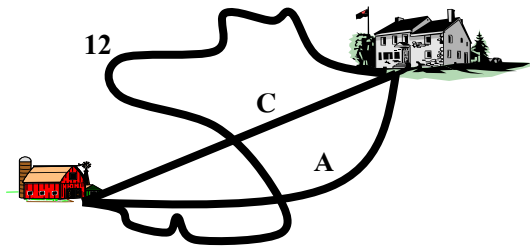
2. จิตาวิ่งรอบสนามเป็นวงกลมครบ 1 รอบ การเคลื่อนที่ของจิตามีระยะทางและการกระจัด แตกต่างกันหรือไม่

ต่างกัน คือ ระยะทาง เป็นความยาวรอบวงกลม ส่วนการกระจัด มีค่าเป็นศูนย์ เพราะวัตถุมาหยุดที่จุดเดิม

3. จากภาพ เป็นการเดินทางจาก A ไป B แล้วเดินทางต่อจาก B ไป C จะเดินทางได้ระยะทาง ...13.5... เมตร การกระจัด12..... เมตร



4. จากรูปแสดงการเดินทางของ A B และ C จากบ้านไปยังโรงเรียน ซึ่งไปคนละเส้นทาง



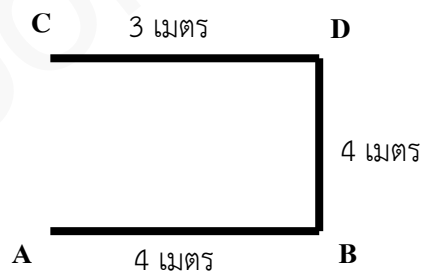
- 4.1 ระยะทางที่ A B และ C ได้เท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ไม่เท่ากัน เพราะ C เดินทางได้ระยะทางมากกว่า B และ B มากกว่า A ตามลำดับ

- 4.2 การกระจัดของการเคลื่อนที่ ของ A B และ C แตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

การกระจัดเท่ากัน เพราะ ระยะจากบ้านถึงโรงเรียนเมื่อวัดในแนวตรงจุดเริ่มต้น และ จุดสุดท้ายมีค่าเท่ากันทั้ง 3 คน

5. จากรูป เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุ จาก $A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow D$ ในลักษณะเป็นส่วนหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ระยะทาง A-B เท่ากับ4.....เมตร

การกระจัด A-B เท่ากับ4.....เมตร

ระยะทาง A-B-C เท่ากับ7.....เมตร

การกระจัด A - C เท่ากับ5.....เมตร

ระยะทาง A - B - C - D เท่ากับ11.....เมตร

6. เด็กชายคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศเหนือ 30 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศตะวันออกอีก 40 เมตร จงหาระยะทางและการกระจัด
ระยะทาง 70 เมตร และ การกระจัด 50 เมตร
7. สมหญิงวิ่งเป็นเส้นตรงไปทางขวา 20 เมตร จากนั้น ก็หันกลับวิ่งไปทางซ้ายอีก 2 เมตร ระยะทาง และการกระจัดของสมหญิงเป็นเท่าใด
ระยะทาง 22 เมตร และ การกระจัด 18 เมตร
8. ศิริ เดินไปทางทิศใต้ได้ระยะทาง 300 เมตร จากนั้นเดินทางไปทางทิศตะวันออกได้ระยะทาง 400 เมตร จงหาระยะทางและการกระจัด
ระยะทาง 700 เมตร และ การกระจัด 500 เมตร
9. ดวงพร เดินทางไปทางทิศตะวันออก 150 เมตร แล้วเดินทางกลับทางเดิม 30 เมตร ไปทางทิศตะวันตก หาระยะทางทั้งหมดที่ดวงพรเดิน ...
ระยะทาง 180 เมตร
10. สุวิทย์ หนึ่งเดินทางไปทางทิศตะวันออก 150 เมตร แล้วเดินทางกลับทางเดิม 30 เมตร ไปทางทิศตะวันตก หากการกระจัดของสุวิทย์
การกระจัด 120 เมตร



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ 1	ง
ข้อ 2	ก
ข้อ 3	ข
ข้อ 4	ก
ข้อ 5	ข
ข้อ 6	ก
ข้อ 7	ค
ข้อ 8	ก
ข้อ 9	ข
ข้อ 10	ง