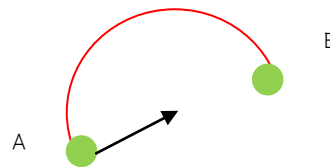


แบบทดสอบก่อนเรียนที่ 1
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้มีจำนวน 10 ข้อ จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่เลือกบนกระดาษคำตอบ

1. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ตามเส้นทางดังรูป ข้อความใดต่อไปนี้จะกล่าวถูกต้องในช่วงที่วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไป B



- ก. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่เท่ากับความยาวของเส้นโค้ง AB
ข. ขนาดของการกระจัดเท่ากับระยะทาง
ค. ระยะทางมีทิศดังแสดงด้วยหัวลูกศรในรูป

คำตอบที่ถูกต้องคือ

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. ข้อ ก. เท่านั้น | 2. ข้อ ข. เท่านั้น |
| 3. ข้อ ก. และ ข. | 4. ข้อ ก. และ ค. |

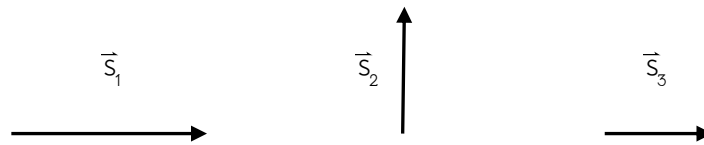
2. โยนวัตถุขึ้นในแนวตั้งจากหน้าผาสูง H วัตถุขึ้นไปได้สูงสุดจากหน้าผาเป็นระยะทาง h และตกถึงพื้น ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้เป็นเท่าใด

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. $h + H$ | 2. $2h + H$ |
| 3. $2H + h$ | 4. $2H + 2h$ |

3. คลองที่ตัดตรงจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 60 km ขณะที่ถนนจากเมือง A ไปเมือง B มีระยะทาง 75 km ถ้าชายคนหนึ่งขนส่งสินค้าจากเมือง A ไปเมือง B โดยรถยนต์ ถามว่าสินค้านั้นมีขนาดการกระจัดเท่าใด

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 15 km | 2. 60 km |
| 3. 75 km | 4. 135 km |

4. กำหนดให้การกระจัด $\vec{s}_1$, $\vec{s}_2$ และ $\vec{s}_3$ มีขนาดและทิศทางดังภาพ ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลรวมการกระจัดของ $\vec{s}_1 + \vec{s}_2 + \vec{s}_3$ (กำหนดให้ลูกศรสีแดงแทน $\vec{s}_1 + \vec{s}_2 + \vec{s}_3$)

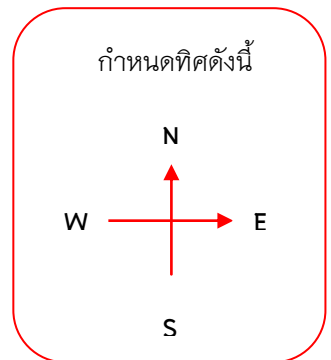
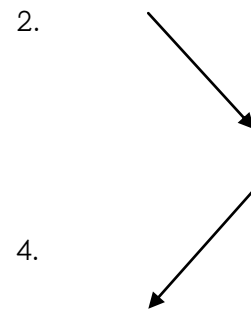
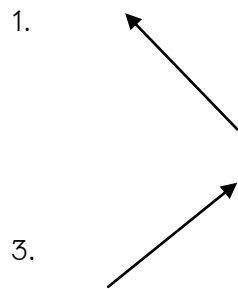


- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

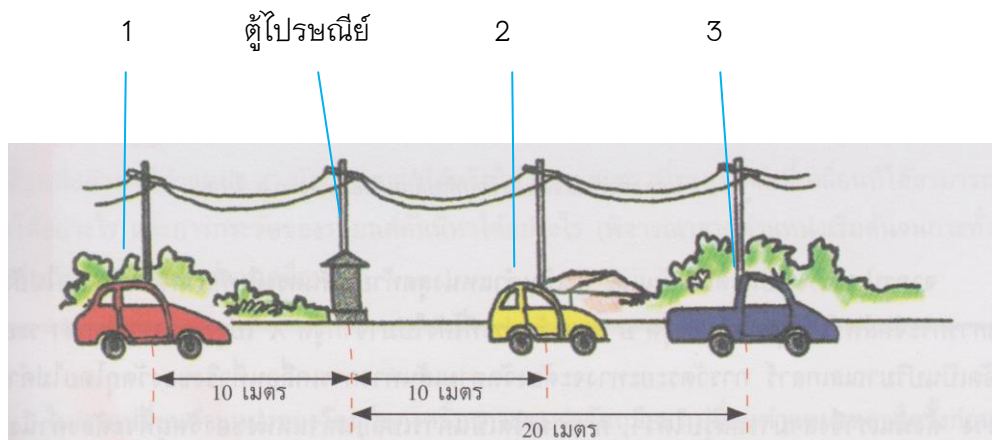
5. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม มีรัศมีความโค้ง 7 m เมื่อเคลื่อนที่ครบรอบพอดี ระยะทางจะเป็นเท่าใด

- | | |
|---------|---------|
| 1. 7 m | 2. 24 m |
| 3. 44 m | 4. 0 m |

6. ชายคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศตะวันออก 100 m และเดินทางกลับทางเดิม 20 m เดินต่อไปทิศใต้ 50 m ข้อใดแสดงทิศทางการกระจัดลัพธ์ของชายคนนี้ได้ถูกต้อง



7. จากรูปที่กำหนดให้ควรเลือกสิ่งใดเป็นจุดอ้างอิง

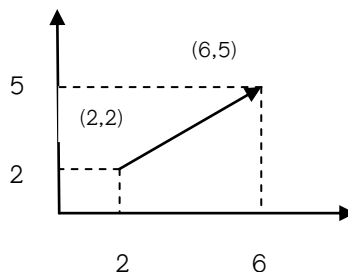


1. รถคันที่ 1 2. รถคันที่ 2
3. รถคันที่ 3 4. ตู้ไปรษณีย์

8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการกระจัด

- ก. เป็นความยาวเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่
- ข. เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง
- ค. เป็นปริมาณสเกลาร์

- 1. ข้อ ก. เท่านั้น
- 2. ข้อ ข. เท่านั้น
- 3. ข้อ ก. และข้อ ข.
- 4. ข้อ ข. และข้อ ค

9. วัตถุเปลี่ยนตำแหน่งจาก (2,2) ไปยังตำแหน่ง (6,5) ดังภาพ จงหาขนาดการกระจัดของวัตถุ

- 1. 11 หน่วย
- 2. 9 หน่วย
- 3. 7 หน่วย
- 4. 5 หน่วย

10. นักวิ่งแข่งวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 600 m โดยวิ่งทั้งหมด

10 รอบ ระยะทางและขนาดการกระจัดที่ได้เป็นเท่าใด

- 1. ระยะทาง 6000 m , ขนาดการกระจัด 0
- 2. ระยะทาง 6000 m , ขนาดการกระจัด 600 m
- 3. ระยะทาง 600 m , ขนาดการกระจัด 0
- 4. ระยะทาง 600 m , ขนาดการกระจัด 600 m

กระดาษคำตอบ

วิชาฟิสิกส์ 1 รหัสวิชา ว31201

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อ - สกุล ชั้น เลขที่.....

ชุดที่ 1 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม	คะแนนทดสอบก่อนเรียน
10	

บัตรคำสั่งที่ 1

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การปฏิบัติกิจกรรมทุกกิจกรรม นักเรียนทุกคนต้องไม่เปิดเฉลยที่ด้านท้ายเล่ม
ก่อนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ

2. ปฏิบัติบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ
พร้อมทั้งตอบคำถามท้ายบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1 และปฏิบัติตามคำชี้แจง

3. ตรวจผลการปฏิบัติกิจกรรม (เฉลยอยู่ด้านท้ายเล่ม)

4. ศึกษาบัตรความรู้ที่ 1.1 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

5. ปฏิบัติบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2 เรื่อง ระยะเวลาและการกระจัด
พร้อมทั้งตอบคำถามท้ายบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2 และปฏิบัติตามคำชี้แจง

6. ตรวจผลการปฏิบัติกิจกรรม (เฉลยอยู่ด้านท้ายเล่ม)

7. ศึกษาบัตรความรู้ที่ 1.2 เรื่อง ระยะเวลาและการกระจัด

8. ปฏิบัติบัตรคำถามที่ 1.1 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ระยะเวลาและการกระจัด

9. ทำแบบฝึกหัดที่ 1 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2

10. ตรวจแบบฝึกหัดที่ 1 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 (เฉลยอยู่ด้านท้ายเล่ม)

11. ปฏิบัติบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.3 เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์
และปฏิบัติตามคำชี้แจง

12. ตรวจผลการปฏิบัติกิจกรรม (เฉลยอยู่ด้านท้ายเล่ม)

13. ศึกษาบัตรความรู้ที่ 1.3 เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์

14. ปฏิบัติบัตรคำถามที่ 1.2 เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์

15. ตรวจผลการปฏิบัติกิจกรรม (เฉลยอยู่ด้านท้ายเล่ม)

16. ทำแบบฝึกหัดที่ 1 ตอนที่ 3

17. ตรวจแบบฝึกหัดที่ 1 ตอนที่ 3

(เฉลยอยู่ด้านท้ายเล่ม)



บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1

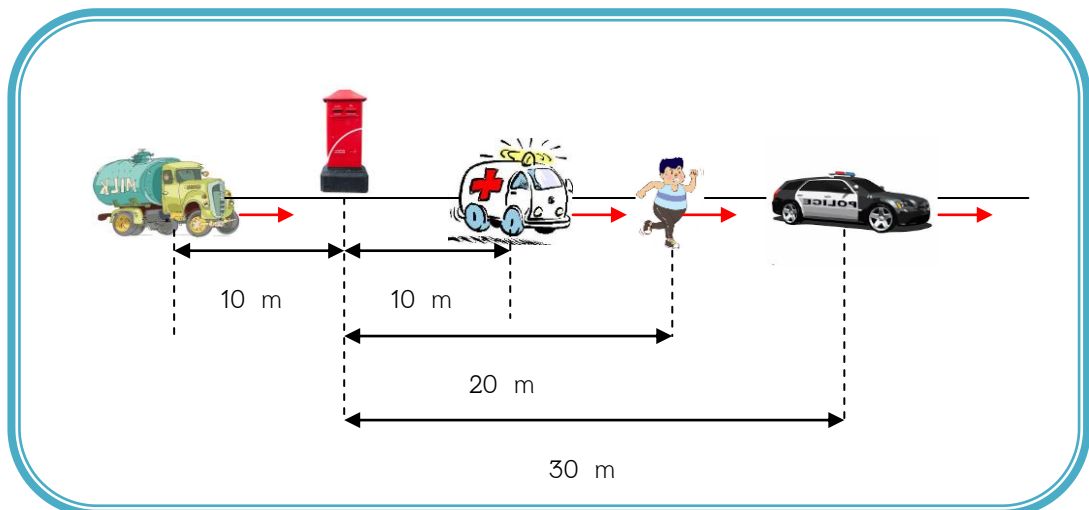
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกตำแหน่งของวัตถุโดยระบุจุดอ้างอิงตามสถานการณ์ที่กำหนด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จากภาพด้านล่างให้นักเรียนอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาล โดยเลือกวัตถุหนึ่งอย่างเป็นจุดอ้างอิงในการอธิบาย



ภาพที่ 1.1 แสดงตำแหน่งของรถบรรทุก รถพยาบาล คนวิ่งและรถตำรวจขณะใดขณะหนึ่ง

คำอธิบายของฉัน

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายบทปฏิบัติการการเรียนรู้ที่ 1.1

1. นักเรียนเลือกวัตถุใดเป็นจุดอ้างอิงเพื่ออธิบายตำแหน่งของรถพยาบาล (1 คะแนน)

ตอบ

.....

2. จากภาพที่ 1.1 นักเรียนคิดว่าการเลือกถนนทุก รถตำรวจและคนวิ่งเป็นจุดอ้างอิงในการอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาลเหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีหลักการเลือกจุดอ้างอิงในการอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาลอย่างไร (2 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

.....

บัตรความรู้ที่ 1.1

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

การเคลื่อนที่แนวตรง เป็นการเคลื่อนที่ที่อยู่ในแนวเส้นตรงซึ่งอาจเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและถอยหลังได้ เช่น รถยนต์เคลื่อนที่บนถนนตรง การเคลื่อนที่ของรถไฟ นักว่ายน้ำแข่งในลู่ว่าย ก้อนหินตกลงในแนวตั้ง วัตถุถูกโยนขึ้นไปในแนวตั้ง เป็นต้น



ภาพที่ 1.2 นักว่ายน้ำแข่งในลู่ว่าย



ภาพที่ 1.3 เครื่องเล่นในสวนสนุก

ที่มา : <http://www.thaidphoto.com/forums/showthread.php?t=212554> (ภาพที่ 1.2)

<http://webboard.yenta4.com/topic/343746?p=2> (ภาพที่ 1.3)

(สืบค้นเมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2557)

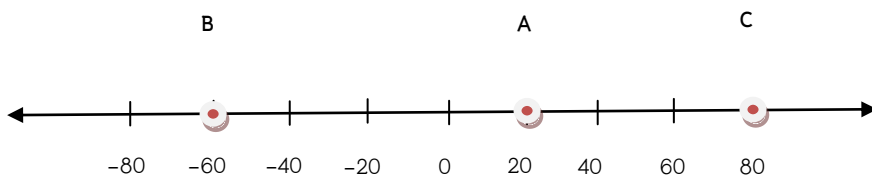
การเคลื่อนที่ของวัตถุจะมีปริมาณต่าง ๆ เกี่ยวข้องกัน ได้แก่ ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็วและความเร่ง เมื่อปริมาณใดปริมาณหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะมีผลให้ปริมาณอื่นเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ในการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุพบว่า ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงต้องมีการบอกตำแหน่งของวัตถุและเพื่อความชัดเจน การบอกตำแหน่งของวัตถุ จะต้องเทียบกับ **จุดอ้างอิง** หรือ **ตำแหน่งอ้างอิง (reference point)** ซึ่งเป็นจุดหรือตำแหน่งที่อยู่นิ่ง การบอกตำแหน่งของวัตถุที่มีการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ตำแหน่งของวัตถุ และจุดอ้างอิงจะอยู่บนแนวเส้นตรงเดียวกัน เราจะใช้เส้นจำนวนหรือแกน x ในการบอกตำแหน่งโดยให้จุด O เป็นจุดอ้างอิงของวัตถุที่เคลื่อนที่ในแนวระดับ

ตำแหน่งของวัตถุจากจุดอ้างอิง (O) ไปทางขวามีทิศทางเป็นบวก (+)

ตำแหน่งของวัตถุจากจุดอ้างอิง (O) ไปทางซ้ายมีทิศทางเป็นลบ (-)

ตัวอย่างการบอกตำแหน่งของจุด A , B และ C



ภาพที่ 1.4 แสดงตำแหน่งของ จุด A , จุด B และ จุด C เทียบกับ จุด O

กล่าวได้ว่า จุด A อยู่ ณ ตำแหน่ง $+20$ หน่วย เทียบกับจุด O

จุด B อยู่ ณ ตำแหน่ง -60 หน่วย เทียบกับจุด O

จุด C อยู่ ณ ตำแหน่ง $+80$ หน่วย เทียบกับจุด O

ในทำนองเดียวกัน สำหรับการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง การบอกตำแหน่งของวัตถุ เราจะใช้แกน y ในการบอกตำแหน่ง โดย

ตำแหน่งของวัตถุจากจุดอ้างอิง (O) ไปทางด้านเหนือจุดอ้างอิงเป็นบวก (+)

ตำแหน่งของวัตถุจากจุดอ้างอิง (O) ไปทางด้านต่ำกว่าจุดอ้างอิงเป็นลบ (-)

บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2

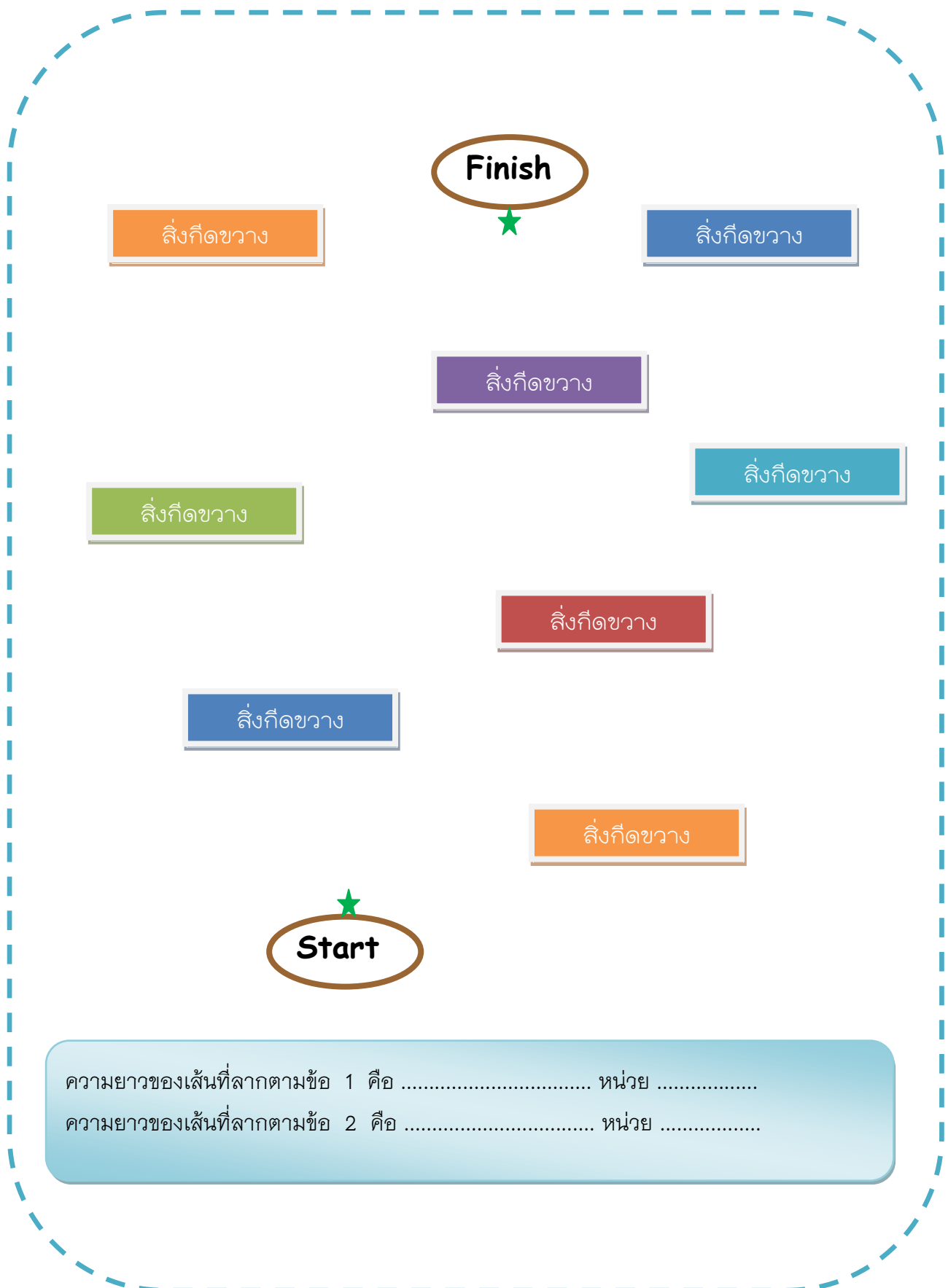
เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของระยะทางและการกระจัด
2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะทางและการกระจัด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

1. ให้นักเรียนใช้ปากกาสีน้ำเงินพร้อมไม้บรรทัดลากเส้นตรงต่อกันโดยเริ่มจากรูปดาวที่จุด Start ไปตามเส้นทางโดยเลี้ยวสิ่งกีดขวางและห้ามยกมือออกจากกระดาน จนถึงรูปดาวที่จุด Finish จากนั้นใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของเส้นที่ลากทั้งหมด บันทึกข้อมูลพร้อมระบุหน่วย
2. ให้นักเรียนใช้ปากกาสีแดงพร้อมไม้บรรทัดลากเส้นตรงจากรูปดาวที่จุด Start ตรงไปยังรูปดาวที่จุด Finish โดยสามารถลากเส้นตรงทับสิ่งกีดขวางได้ จากนั้นใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของเส้นตรงที่ลาก บันทึกข้อมูลพร้อมระบุหน่วย
3. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม



คำถามท้ายบทปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 1.2

1. ความยาวของเส้นที่ลากตามข้อ 1 และข้อ 2 เส้นใดมีความยาวมากกว่ากัน (1 คะแนน)

ตอบ

.....

2. นักเรียนคิดว่าปริมาณที่ได้จากการลากเส้นตามข้อ 1 คือปริมาณใด (1 คะแนน)

ตอบ

.....

3. นักเรียนคิดว่าปริมาณที่ได้จากการลากเส้นตามข้อ 2 คือปริมาณใด (1 คะแนน)

ตอบ

.....

บัตรความรู้ที่ 1.2

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

1. ระยะทาง (Distance)

จากการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุ พบว่าตำแหน่งของวัตถุมีการเปลี่ยนไปจากเดิม ถ้าเราทราบตำแหน่งเริ่มต้นของการเคลื่อนที่และตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนที่ ก็จะหาระยะทางได้จากความยาวตามเส้นทางการเคลื่อนที่นั้นจริง ๆ ดังนั้นระยะทาง คือ ความยาวตามเส้นทางการเคลื่อนที่จริงของวัตถุ

ระยะทางใช้สัญลักษณ์ “s” เป็นปริมาณสเกลาร์ (scalar quantity) มีแต่ขนาดอย่างเดียวไม่ต้องบอกทิศทางมีหน่วยเป็น เมตร (m) ยังมีปริมาณอื่น ๆ อีกที่เป็นปริมาณสเกลาร์ เช่น เวลา ปริมาตร อุณหภูมิ เป็นต้น

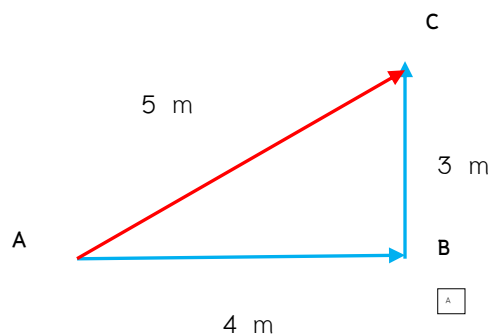
2. การกระจัด (Displacement)

เมื่อวัตถุมีการเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง การบอกตำแหน่งใหม่เทียบกับตำแหน่งเดิมเพื่อให้เข้าใจได้ถูกต้องชัดเจนต้องบอกทั้งระยะห่างและทิศทาง ปริมาณที่บอกให้ทราบถึงการเปลี่ยนตำแหน่งนี้เรียกว่า **การกระจัด** โดยการกระจัดหาได้จากการลากลูกศรชี้จากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนที่ การกระจัดใช้สัญลักษณ์ “ $\vec{s}$ ” เป็นปริมาณเวกเตอร์ (vector quantity) มีทั้งขนาดและทิศทางมีหน่วยเป็น เมตร (m) ปริมาณเวกเตอร์เขียนแทนได้ด้วยลูกศรให้ความยาวของลูกศรแทนขนาดของเวกเตอร์และหัวลูกศรแทนทิศทางของเวกเตอร์ ยังมีปริมาณอื่น ๆ อีกที่เป็นปริมาณเวกเตอร์ เช่น ความเร็ว ความเร่ง แรง เป็นต้น

กรณีทั่วไปเมื่อวัตถุมีการเปลี่ยนตำแหน่งระยะทางของวัตถุจะมีค่ามากกว่าขนาดของการกระจัดของวัตถุ ยกเว้นเมื่อวัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงโดยไม่มีการกลับทิศ ระยะทางของวัตถุจะมีค่าเท่ากับขนาดของการกระจัดของวัตถุ

ตัวอย่างการหาระยะทางและการกระจัดโดยการคำนวณ

ตัวอย่างที่ 1 วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จาก A ไป B และ C ดังภาพ จงหาระยะทาง และการกระจัดของวัตถุจาก A ไป C¹



วิเคราะห์โจทย์ ระยะทางวัดจากความยาวตามเส้นทางการเคลื่อนที่จริงของวัตถุ ส่วนการกระจัดวัดจากจุดเริ่มต้น (A) ไปยังจุดสุดท้าย (C) : คือเส้นทางสีแดง

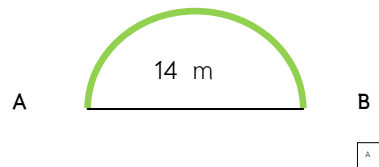
$$\begin{aligned} \text{จากภาพระยะทาง} &= AB + BC \\ &= 4 + 3 \\ &= 7 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{และการกระจัดวัดจาก A ตรงไป C} &= AC \\ &= 5 \text{ m ทิศจาก A ไป C} \end{aligned}$$

ตอบ นั่นคือ ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 7 m และการกระจัดมีขนาด 5 m ทิศจาก A ไป C

¹ นรินทร์ สุวรรณ์. (2554). คู่มือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายวิชาพื้นฐานฟิสิกส์ ม.4-6. หน้า 4.

ตัวอย่างที่ 2 วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไปยัง B ตามส่วนโค้งครึ่งวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 14 m ดังภาพ จงหาระยะทางและการกระจัด²



$$\begin{aligned}
 \text{ระยะทาง} &= \text{ความยาวครึ่งรอบวงกลม} \\
 &= \pi R \quad ; \quad \text{รัศมี} = \text{เส้นผ่าศูนย์กลาง} / 2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \\
 &= 22 \text{ m}
 \end{aligned}$$

จากภาพการกระจัดวัตถุจาก A ตรงไป B = 14 m ทิศจาก A ไป B

ตอบ นั่นคือ ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 22 m และขนาดการกระจัดมีขนาด 14 m ทิศจาก A ไป B

² นรินทร์ สุวรรณ. เรื่องเดิม. หน้า 4.

บัตรคำถามที่ 1.1**เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ ระยะทางและการกระจัด****จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกตำแหน่งของวัตถุโดยระบุจุดอ้างอิงตามสถานการณ์ที่กำหนด
2. อธิบายความหมายของระยะทางและการกระจัด
3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะทางและการกระจัด
4. คำนวณหาระยะทางและการกระจัดจากสถานการณ์ที่กำหนด

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

1. การเลือกจุดอ้างอิงที่ดีควรเป็นไปตามข้อใด (นักเรียนเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

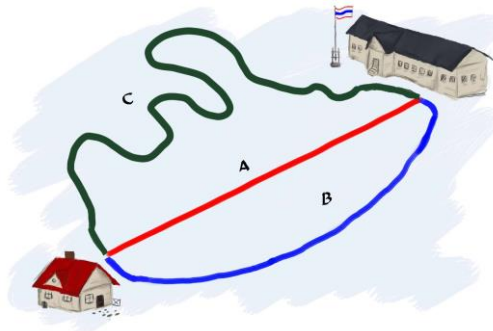
(2 คะแนน)

- A. สังเกตเห็นได้ยาก
- B. คงทน เคลื่อนที่ยาก
- C. มีลักษณะกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม
- D. ชัดเจน สังเกตเห็นง่าย
- E. เคลื่อนย้ายสะดวก

ตอบ

.....

2. พิจารณารูปการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนตามเส้นทางของพี่น้อง 3 คน ได้แก่ A B และ C ซึ่งเดินคนละเส้นทางดังนี้



- ก. ระยะทางที่ A , B และ C เคลื่อนที่ได้มีระยะทางเท่ากันหรือไม่ หากไม่เท่ากัน ระยะทางตามเส้นทางใดมากที่สุดและระยะทางตามเส้นทางใต้น้อยที่สุด (1 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

- ข. การกระจัดที่ A , B และ C เคลื่อนที่ได้มีการกระจัดเท่ากันหรือไม่ หากไม่เท่ากัน การกระจัดตามเส้นทางใดมากที่สุดและการกระจัดตามเส้นทางใต้น้อยที่สุด (1 คะแนน)

ตอบ

.....

.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีคำนวณโดยละเอียด (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)

1. ถ้าเหวี่ยงก้อนหินเป็นรูปวงกลมรัศมี 50 cm เมื่อก้อนหินเคลื่อนที่ได้ครึ่งรอบ ก้อนหินจะเคลื่อนที่ได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด³ (5 คะแนน)

วิธีทำ



.....

.....

.....

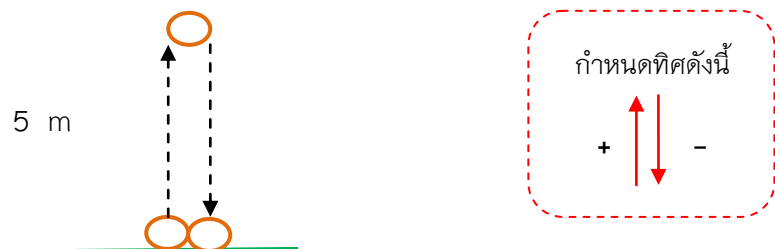
.....

.....

.....

2. โยนลูกบอลขึ้นสูงจากพื้นดิน 5 m แล้ววัตถุตกมาตำแหน่งเดิมดังภาพ ระยะทางและการกระจัดของลูกบอลจากจุดเริ่มต้นจนตกมาที่เดิมเป็นเท่าใด (5 คะแนน)

วิธีทำ



.....

.....

.....

.....

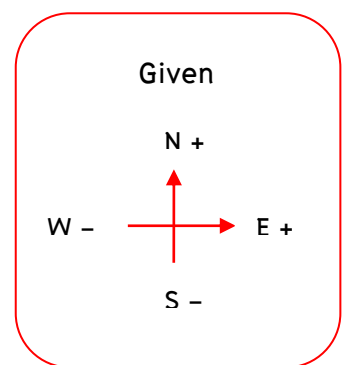
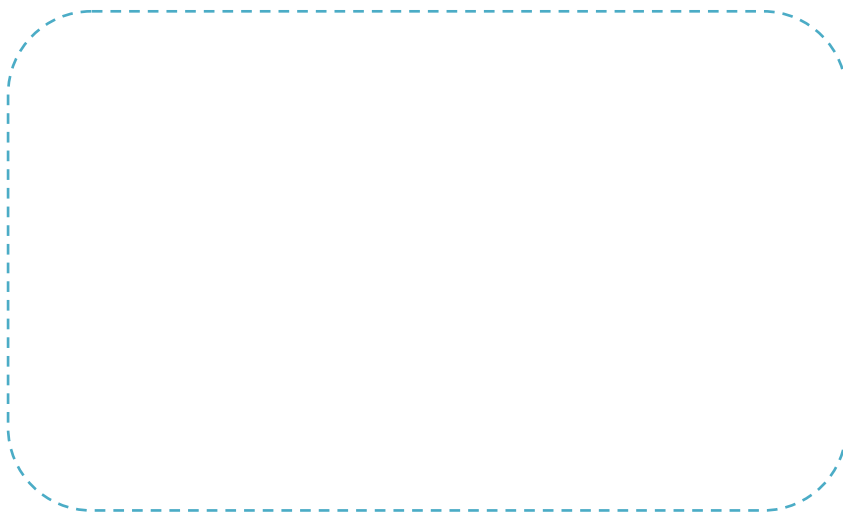
.....

³ คณาจารย์แม่ค. (2551). Compact ฟิสิกส์ ม.4. หน้า 38.

3. Mr. Dhur travelled from West (A) to East (B) for 400 m. and further travelled to North (C) for 200 m. Then he travelled to South (D) for 600 m. **Question:** What did the distance and the displacement Mr. Dhur travel? ⁴

(Given ; 1 cm : 100 m) (6 marks)

Draw the pattern that Mr. Dhur travelled according to the problem above.



Solution

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

⁴ นิรันดร์ สุวรรณ์. (2554). ฟิสิกส์ ม.4-6. หน้า 6.

แปลเป็นภาษาอังกฤษโดย Mr. JERIEL HIDALGO BALDONADO

บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.3

เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

เขียนรูปหาการกระจัดลัพธ์จากสถานการณ์ที่กำหนด

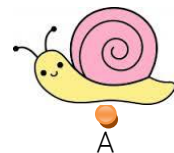
คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ลงในกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง

1. ลากลูกศรพร้อมระบุตำแหน่งเพื่อแสดงการเดินทางของหอยทาก โดยเริ่มที่ตำแหน่ง A ตรงไปทางทิศตะวันตก 9 cm ให้เป็นตำแหน่ง B แล้วลากลูกศรต่อไปทางทิศตะวันออก 6 cm ให้เป็นตำแหน่ง C
2. ลากลูกศรชี้จากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C พร้อมวัดขนาดและระบุทิศทางของลูกศร

กำหนดทิศดังนี้

W + ← E -

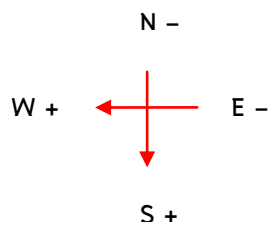


คำถามท้ายบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.3

1. ลูกศรที่ลากจากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C มีขนาด cm
มีทิศจากตำแหน่ง ตรงไปยังตำแหน่ง เราเรียกระยะจากตำแหน่ง A ถึงตำแหน่ง C ว่า

1. ลากลูกศรพร้อมระบุตำแหน่งเพื่อแสดงการเดินทางของหมีพูห์ โดยเริ่มที่ตำแหน่ง A ตรงไปทางทิศตะวันตก 4 cm ให้เป็นตำแหน่ง B แล้วลากลูกศรต่อไปทางทิศใต้ 3 cm ให้เป็นตำแหน่ง C
2. ลากลูกศรชี้จากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C พร้อมวัดขนาดและระบุทิศทางของลูกศร

กำหนดทิศดังนี้



คำถามท้ายบทกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.3 (ต่อ)

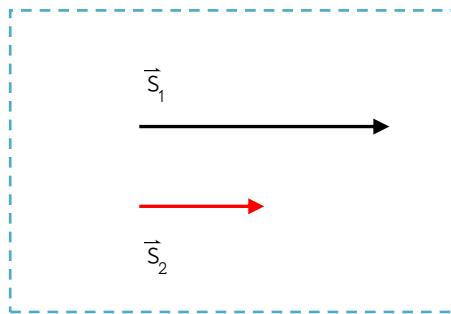
2. ลูกศรที่ลากจากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C มีขนาด cm
มีทิศไปทางทิศ เราเรียกระยะจากตำแหน่ง A
ถึงตำแหน่ง C ว่า

บัตรความรู้ที่ 1.3

เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์

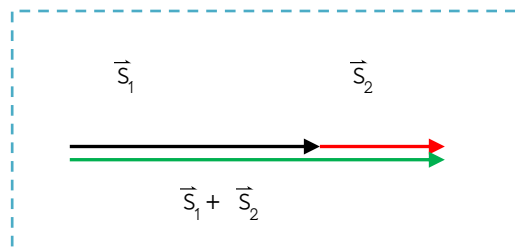
การหาการกระจัดลัพธ์ (resultant displacement) ใช้วิธีการเดียวกับ
การรวมเวกเตอร์ ดังนี้

ถ้ากำหนดให้ $\vec{s}_1$ และ $\vec{s}_2$ เป็นการกระจัด 2 ปริมาณ ซึ่งมีขนาดและทิศทาง
ดังภาพที่ 1.5



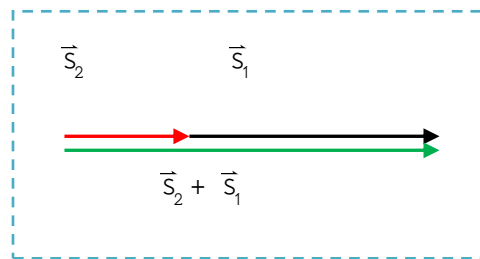
ภาพที่ 1.5 ขนาดและทิศทางของการกระจัด $\vec{s}_1$ และ $\vec{s}_2$

สามารถหาการกระจัดลัพธ์ได้จาก $\vec{s}_1 + \vec{s}_2$ โดยนำหางของ $\vec{s}_2$ ต่อที่หัวของ $\vec{s}_1$
ความยาวของ $\vec{s}_1 + \vec{s}_2$ จะเท่ากับความยาวจากหางของ $\vec{s}_1$ มาถึงหัวของ $\vec{s}_2$ และมีทิศทาง
จากหางของ $\vec{s}_1$ มายังหัวของ $\vec{s}_2$ ดังภาพที่ 1.6



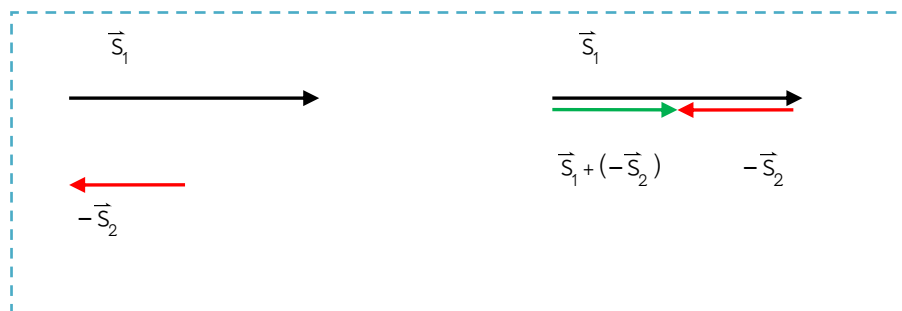
ภาพที่ 1.6 การหาการกระจัดลัพธ์ของ $\vec{s}_1 + \vec{s}_2$

ในการหาการกระจัดลัพธ์ของ $\vec{s}_1$ และ $\vec{s}_2$ เราสามารถนำหางของ $\vec{s}_1$ มาต่อที่หัวของ $\vec{s}_2$ ซึ่งจะได้การกระจัดลัพธ์ $\vec{s}_2 + \vec{s}_1$ ดังภาพที่ 1.7 ซึ่งได้ผลลัพธ์เช่นเดียวกับการกระจัดลัพธ์ $\vec{s}_1 + \vec{s}_2$ ที่เกิดจากการนำหางของ $\vec{s}_2$ มาต่อที่หัวของ $\vec{s}_1$



ภาพที่ 1.7 การหาการกระจัดลัพธ์ของ $\vec{s}_2 + \vec{s}_1$

ในกรณีที่การกระจัดมีทิศทางตรงข้ามกัน ก็สามารถหาการกระจัดลัพธ์ได้เช่นกัน ดังภาพที่ 1.8



ภาพที่ 1.8 การหาการกระจัดลัพธ์ของ $\vec{s}_1 + (-\vec{s}_2)$ (เมื่อการกระจัดมีทิศทางตรงข้าม)

บัตรคำถามที่ 1.2

เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

เขียนรูปหาการกระจัดลัพธ์จากสถานการณ์ที่กำหนด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหาการกระจัดลัพธ์โดยการเขียนรูป

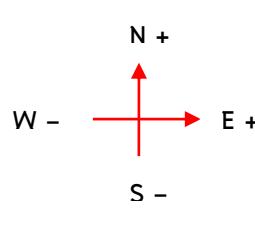
1. รถคันหนึ่งแล่นตรงไปทางขวา 500 m แล้วแล่นกลับทางเดิม 200 m การกระจัดของรถคันนี้เป็นเท่าใด (กำหนดให้ 1 cm : 100 m) (1 คะแนน)

วิธีทำ เขียนรูปแสดงการหาการกระจัดลัพธ์ได้ดังนี้

2. นายดำเดินตรงไปทางทิศเหนือ 60 m จากนั้นเดินต่อไปทางทิศตะวันออก 80 m การกระจัดลัพธ์ของนายดำเป็นเท่าใด (กำหนดให้ 1 cm : 10 m) (1 คะแนน)

วิธีทำ เขียนรูปแสดงการหาการกระจัดลัพธ์ได้ดังนี้

กำหนดทิศดังนี้



แบบฝึกหัดที่ 1

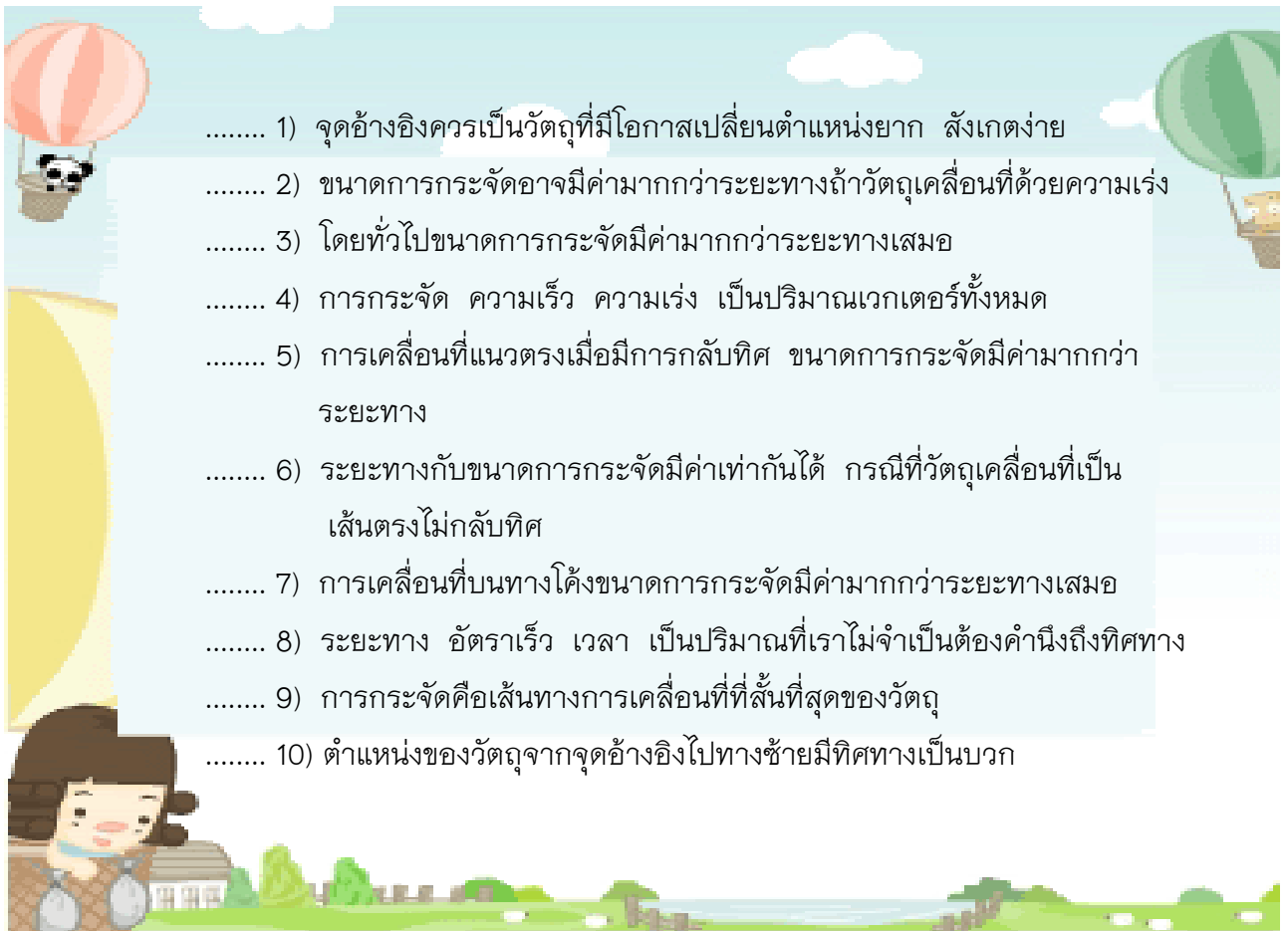
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกตำแหน่งของวัตถุโดยระบุจุดอ้างอิงตามสถานการณ์ที่กำหนด
2. อธิบายความหมายของระยะทางและการกระจัด
3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะทางและการกระจัด
4. คำนวณหาระยะทางและการกระจัดจากสถานการณ์ที่กำหนด
5. เขียนรูปหาการกระจัดลัพธ์จากสถานการณ์ที่กำหนด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)



..... 1) จุดอ้างอิงควรเป็นวัตถุที่มีโอกาสเปลี่ยนตำแหน่งยาก สังเกตง่าย

..... 2) ขนาดการกระจัดอาจมีค่ามากกว่าระยะทางถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง

..... 3) โดยทั่วไปขนาดการกระจัดมีค่ามากกว่าระยะทางเสมอ

..... 4) การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง เป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด

..... 5) การเคลื่อนที่แนวตรงเมื่อมีการกลับทิศ ขนาดการกระจัดมีค่ามากกว่าระยะทาง

..... 6) ระยะทางกับขนาดการกระจัดมีค่าเท่ากันได้ กรณีที่วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงไม่กลับทิศ

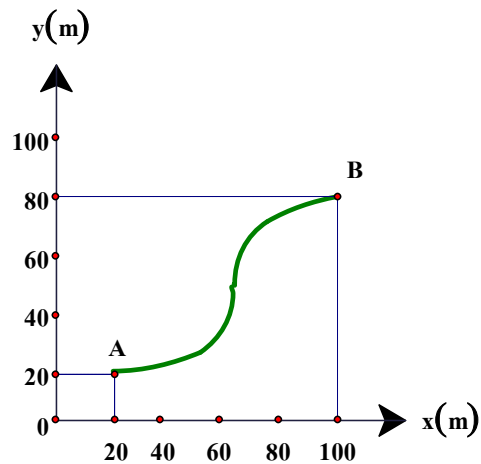
..... 7) การเคลื่อนที่บนทางโค้งขนาดการกระจัดมีค่ามากกว่าระยะทางเสมอ

..... 8) ระยะทาง อัตราเร็ว เวลา เป็นปริมาณที่เราไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงทิศทาง

..... 9) การกระจัดคือเส้นทางการเคลื่อนที่ที่สั้นที่สุดของวัตถุ

..... 10) ตำแหน่งของวัตถุจากจุดอ้างอิงไปทางซ้ายมีทิศทางเป็นบวก

2. จากภาพ จุด A และ B อยู่ตำแหน่งดังแสดง ถ้าเดินทางจากจุด A ไปยังจุด B ตามเส้นทางที่กำหนด จงหาขนาดการกระจัดระหว่างจุด A ถึงจุด B⁶ (5 คะแนน)

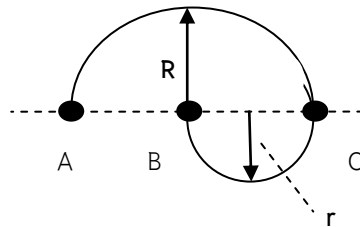


วิธีทำ

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

⁶ นิรันดร์ สุวรรตน์. (2554). พิสิกส์ ม.4-6. หน้า 6.

3. เด็กคนหนึ่งเดินตามเส้นทางครึ่งวงกลมจาก A ไป C ไป B ดังภาพ จงหาผลต่างของระยะทางกับขนาดการกระจัดจาก A ไป B มีค่าเท่าไร⁷ (5 คะแนน)

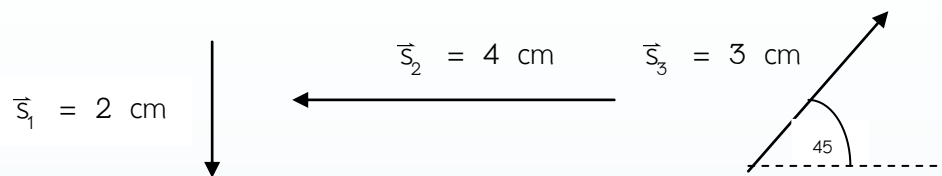

$$R = 10 \text{ m}$$
$$r = 5 \text{ m}$$

วิธีทำ

⁷ อวิรุทธิ์ วิเศษชาติ. (2556). 100 จุดเน้นฟิลิกส์ ม.4-6. หน้า 16.

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนหาการกระจัดลัพธ์โดยการเขียนรูป (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

กำหนดการกระจัดให้ดังนี้

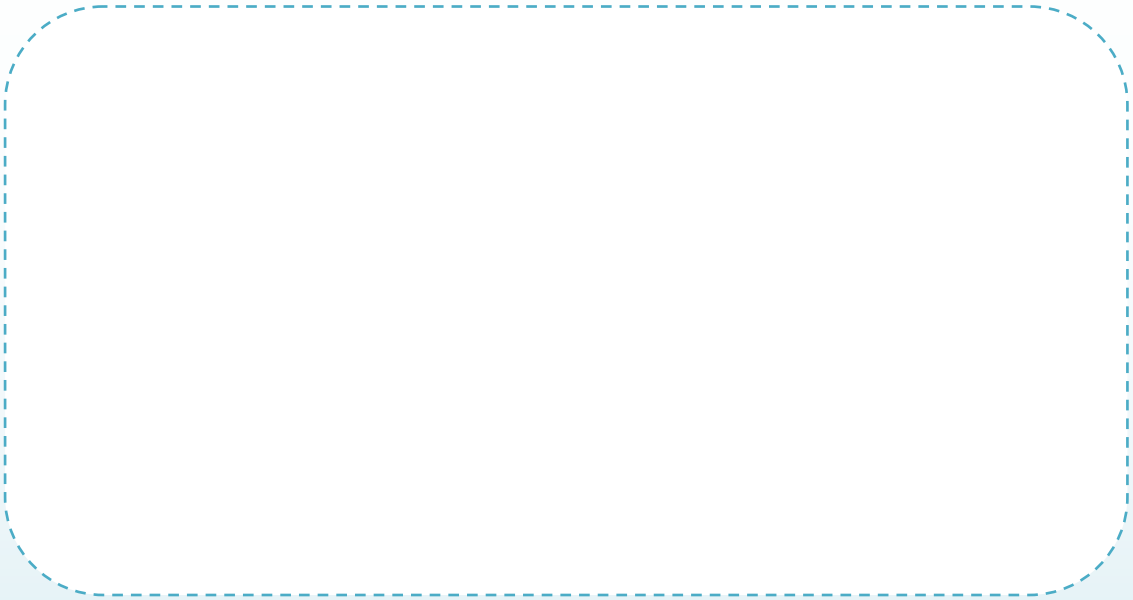


หาการกระจัดลัพธ์ของ

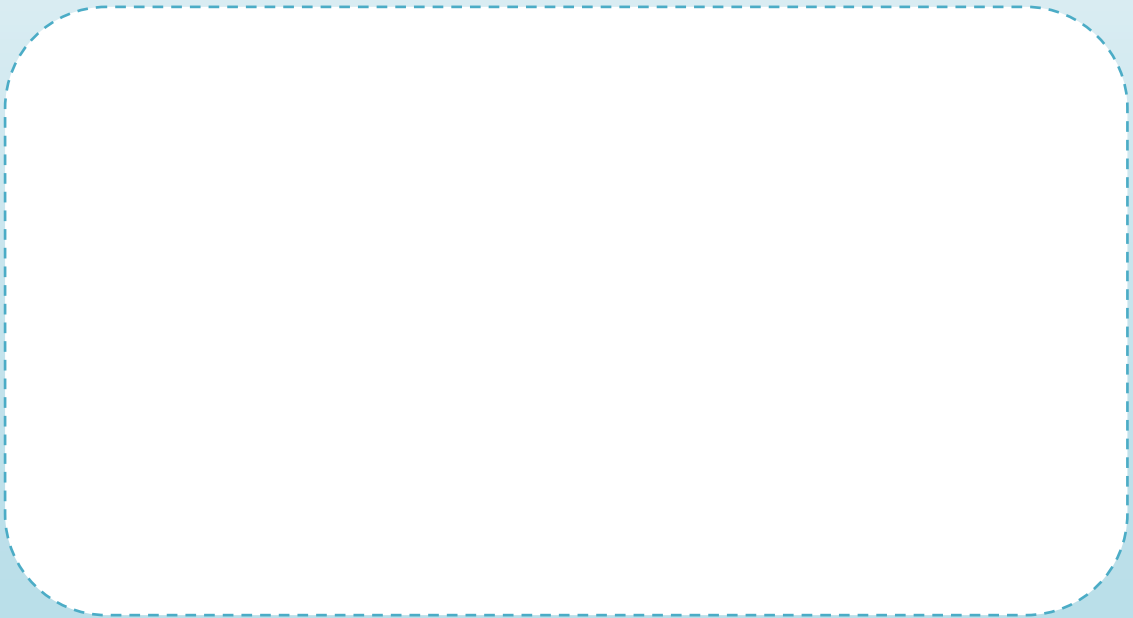
1. $\vec{s}_1 + \vec{s}_2 + \vec{s}_3$

2. $\vec{s}_3 + \vec{s}_1 + \vec{s}_2$

3. $\vec{s}_2 + \vec{s}_1 - \vec{s}_3$



4. $\vec{s}_3 - \vec{s}_1 - \vec{s}_2$



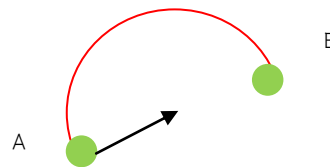
แบบทดสอบหลังเรียนที่ 1
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้มีจำนวน 10 ข้อ จงเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่เลือกบนกระดาษคำตอบ

1. คลองที่ตัดตรงจากเมือง A ไปเมือง B มีความยาว 60 km ขณะที่ถนนจากเมือง A ไปเมือง B มีระยะทาง 75 km ถ้าชายคนหนึ่งขนส่งสินค้าจากเมือง A ไปเมือง B โดยรถยนต์ ถามว่าสินค้านั้นมีขนาดการกระจัดเท่าใด

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 15 km | 2. 60 km |
| 3. 75 km | 4. 135 km |

2. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ตามเส้นทางดังรูป ข้อความใดต่อไปนี้จะกล่าวถูกต้องในช่วงที่วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไป B



- ก. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่เท่ากับความยาวของเส้นโค้ง AB
ข. ขนาดของการกระจัดเท่ากับระยะทาง
ค. ระยะทางมีทิศดังแสดงด้วยหัวลูกศรในรูป

คำตอบที่ถูกต้องคือ

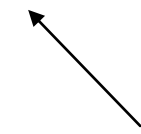
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. ข้อ ก. เท่านั้น | 2. ข้อ ข. เท่านั้น |
| 3. ข้อ ก. และ ข. | 4. ข้อ ก. และ ค. |

3. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม มีรัศมีความโค้ง 7 m เมื่อเคลื่อนที่ครบรอบพอดี ระยะทางจะเป็นเท่าใด

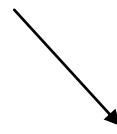
- | | |
|---------|---------|
| 1. 7 m | 2. 24 m |
| 3. 44 m | 4. 0 m |

4. ชายคนหนึ่งเดินทางไปทางทิศตะวันออก 100 m และเดินทางกลับทางเดิม 20 m เดินต่อไปทิศใต้ 50 m ข้อใดแสดงทิศทางการกระจัดลัพธ์ของชายคนนี้ได้ถูกต้อง

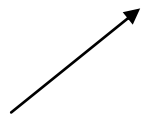
1.



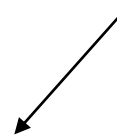
2.



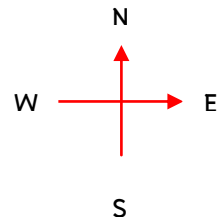
3.



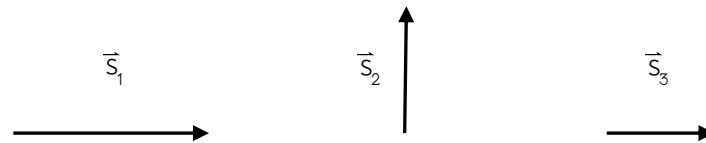
4.



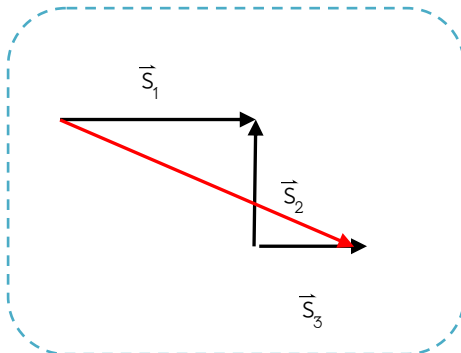
กำหนดทิศดังนี้



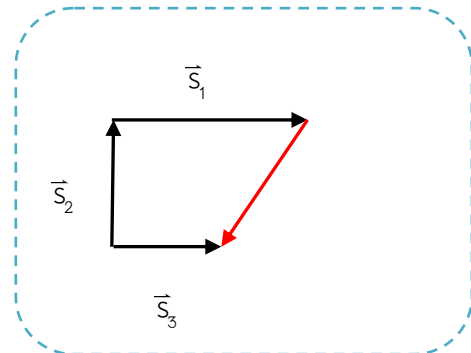
5. กำหนดให้การกระจัด $\vec{s}_1$, $\vec{s}_2$ และ $\vec{s}_3$ มีขนาดและทิศทางดังภาพ ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลการกระจัดลัพธ์ของ $\vec{s}_1 + \vec{s}_2 + \vec{s}_3$ (กำหนดให้ลูกศรสีแดงแทน $\vec{s}_1 + \vec{s}_2 + \vec{s}_3$)



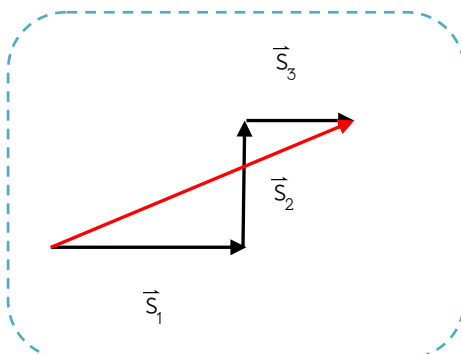
1.



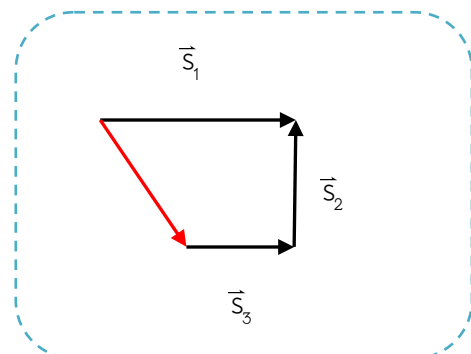
2.



3.



4.



6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการกระจัด

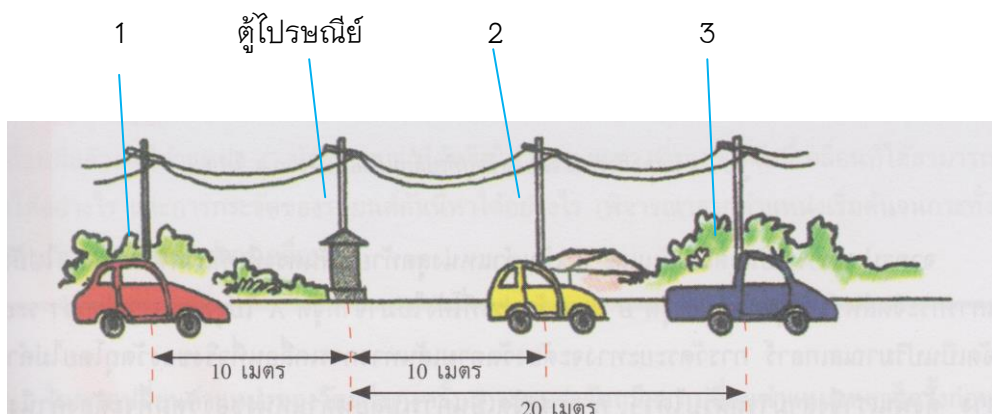
- ก. เป็นความยาวเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่
- ข. เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง
- ค. เป็นปริมาณสเกลาร์

1. ข้อ ก. เท่านั้น
2. ข้อ ข. เท่านั้น
3. ข้อ ก. และข้อ ข.
4. ข้อ ข. และข้อ ค.

7. โยนวัตถุขึ้นในแนวตั้งจากหน้าผาสูง H วัตถุขึ้นไปได้สูงสุดจากหน้าผาเป็นระยะทาง h และตกถึงพื้น ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้เป็นเท่าใด

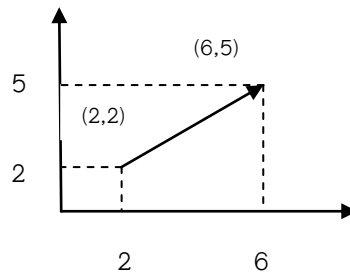
1. $h + H$
2. $2h + H$
3. $2H + h$
4. $2H + 2h$

8. จากรูปที่กำหนดให้ควรเลือกสิ่งใดเป็นจุดอ้างอิง



1. รถคันที่ 1
2. รถคันที่ 2
3. รถคันที่ 3
4. ตู้ไปรษณีย์

9. วัตถุเปลี่ยนตำแหน่งจาก (2,2) ไปยังตำแหน่ง (6,5) ดังภาพ จงหาขนาดการกระจัดของวัตถุ



1. 11 หน่วย
2. 9 หน่วย
3. 7 หน่วย
4. 5 หน่วย

10. นักวิ่งแข่งวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 600 m โดยวิ่งทั้งหมด 10 รอบ ระยะทางและขนาดการกระจัดที่ได้เป็นเท่าใด

1. ระยะทาง 6000 m , ขนาดการกระจัด 0
2. ระยะทาง 6000 m , ขนาดการกระจัด 600 m
3. ระยะทาง 600 m , ขนาดการกระจัด 0 m
4. ระยะทาง 600 m , ขนาดการกระจัด 600 m

กระดาษคำตอบ

วิชาฟิสิกส์ 1 รหัสวิชา ว31201

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

ชื่อ - สกุล ชั้น เลขที่.....

ชุดที่ 1 เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

ทดสอบหลังเรียน

ข้อ	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

สรุปผล

คะแนนเต็ม	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน	การพัฒนา
10			

บรรณานุกรม

- คณาจารย์แม่ค. (2551). **Compact ฟิสิกส์ ม.4**. กรุงเทพฯ ฯ : แม่ค.
- จารึก สุวรรณรัตน์. (2555). **คู่มือฟิสิกส์ ม.4-6 รายวิชาพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ ฯ : เดอะบุคส์.
- นิรันดร์ สุวรรณ. (2554). **คู่มือสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายวิชาพื้นฐานฟิสิกส์ ม.4-6**. นนทบุรี : พ.ศ. พัฒนา.
- พัฒนชัย จันท. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่**. กรุงเทพฯ ฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พงษ์ศักดิ์ ชินนาบุญ. (2554). **ฟิสิกส์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6**. กรุงเทพฯ ฯ : วิทยพัฒน์.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2555). **คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ 1**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ 1**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2557). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- อรุณี เรืองวิเศษ. (มปป.). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน**. กรุงเทพฯ ฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- อวิรุทธิ์ วิเศษชาติ. (2556). **100 จุดเน้น ฟิสิกส์ ม.4-5-6**. กรุงเทพฯ ฯ : ไฮเอด.

สารนิเทศอิเล็กทรอนิกส์

“นักว่ายน้ำแข่งในลู่วาย”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://www.thaidphoto.com/forums/showthread.php?t=212554>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 6 เมษายน 2557)

“เครื่องเล่นในสวนสนุก”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://webboard.yenta4.com/topic/343746?p=2>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 6 เมษายน 2557)

เฉลยแบบทดสอบ**ทดสอบก่อนเรียน**

ข้อ	1	2	3	4
1	X			
2		X		
3		X		
4			X	
5			X	
6		X		
7				X
8			X	
9				X
10	X			



ทดสอบหลังเรียน

ข้อ	1	2	3	4
1		X		
2	X			
3			X	
4		X		
5			X	
6			X	
7		X		
8				X
9				X
10	X			

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้
ชุดที่ 1
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1 (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
เลือกจุดอ้างอิง และเขียนอธิบายตำแหน่งได้ถูกต้อง	2
เลือกจุดอ้างอิงได้ถูกต้อง แต่เขียนอธิบายตำแหน่งไม่ถูกต้อง	1
เลือกจุดอ้างอิง และเขียนอธิบายตำแหน่งไม่ถูกต้อง / ไม่ตอบ	0

คำถามท้ายบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1	เลือกตู้ไปรษณีย์เป็นจุดอ้างอิง	1
	ไม่เลือกตู้ไปรษณีย์เป็นจุดอ้างอิง / ไม่ตอบ	0
2	ตอบคำถาม และอธิบายเหตุผลได้ถูกต้อง	2
	ตอบคำถามได้ถูกต้อง แต่อธิบายเหตุผลไม่ถูกต้อง	1
	ตอบคำถาม และอธิบายเหตุผลไม่ถูกต้อง / ไม่ตอบ	0
3	บอกหลักการเลือกจุดอ้างอิงได้ 2 – 3 ข้อ	2
	บอกหลักการเลือกจุดอ้างอิงได้ 1 ข้อ	1
	บอกหลักการเลือกจุดอ้างอิงไม่ได้เลย / ไม่ตอบ	0

บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2 (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
ลากเส้นตรงตามข้อ 1 และข้อ 2 เขียนความยาวของเส้นที่ลาก พร้อมระบุหน่วยได้ครบถ้วนสมบูรณ์	2
ลากเส้นตรงตามข้อ 1 หรือข้อ 2 เขียนความยาวของเส้นที่ลาก พร้อมระบุหน่วยได้ครบถ้วนสมบูรณ์	1
ไม่ปฏิบัติตามกิจกรรม	0

คำถามท้ายบทปริกกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1-3	ตอบคำถามได้ถูกต้อง	1
	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง / ไม่ตอบ	0

บัตรคำถามที่ 1.1 ตอนที่ 1 (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1	ตอบหลักการเลือกจุดอ้างอิงได้ถูกต้อง 2 ข้อ	2
	ตอบหลักการเลือกจุดอ้างอิงได้ถูกต้อง 1 ข้อ	1
	บอกหลักการเลือกจุดอ้างอิงไม่ได้เลย / ไม่ตอบ	0
2(ก)	ตอบคำถามได้ถูกต้อง	1
2(ข)	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง / ไม่ตอบ	0

บัตรคำถามที่ 1.1 ตอนที่ 2 (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1-2	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ คำนวณหาผลลัพธ์ และเขียนคำตอบของผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์	5
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	4
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียงบางส่วน	3
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	2
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียงบางส่วน	1
	คำตอบผิดทั้งหมด / ไม่ทำ	0

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
3	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ คำนวณหาผลลัพธ์ และเขียนคำตอบของ ผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์	6
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	5
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียง บางส่วน	4
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	3
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียงบางส่วน	2
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง	1
	คำตอบผิดทั้งหมด / ไม่ทำ	0

บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.3 (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1-2	ลากลูกศรพร้อมระบุตำแหน่ง และตอบคำถามได้ถูกต้องครบถ้วน	3
	ลากลูกศรพร้อมระบุตำแหน่ง และตอบคำถามได้ถูกต้องบางส่วน	2
	ลากลูกศรพร้อมระบุตำแหน่ง แต่ตอบคำถามไม่ถูกต้อง / ไม่ตอบ	1
	ไม่ทำ	0

บัตรคำถามที่ 1.2 (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1-2	เขียนรูปแสดงการหาการกระจัดลัพธ์ได้ถูกต้อง	1
	เขียนรูปแสดงการหาการกระจัดลัพธ์ไม่ถูกต้อง / ไม่ทำ	0

แบบฝึกหัดที่ 1 (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ตอนที่ 1 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1-10	ตอบคำถามได้ถูกต้อง	1
	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง / ไม่ตอบ	0

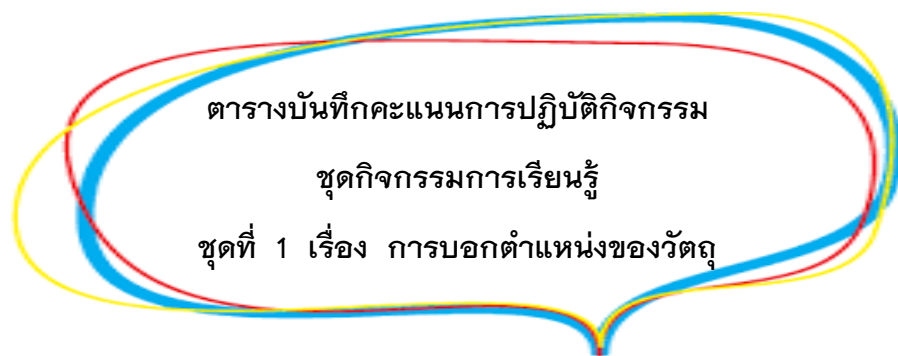
ตอนที่ 2 (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ คำนวณหาผลลัพธ์ และเขียนคำตอบของ ผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์	6
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	5
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียง บางส่วน	4
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	3
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียงบางส่วน	2
	วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง	1
	คำตอบผิดทั้งหมด / ไม่ทำ	0

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
2-3	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ คำนวณหาผลลัพธ์ และเขียนคำตอบของผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์	5
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	4
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ และคำนวณหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียงบางส่วน	3
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง	2
	แสดงวิธีการหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องเพียงบางส่วน	1
	คำตอบผิดทั้งหมด / ไม่ทำ	0

ตอนที่ 3 (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

ข้อที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1-4	เขียนรูปแสดงการหาการกระทำผลลัพธ์ได้ถูกต้อง	1
	เขียนรูปแสดงการหาการกระทำผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง / ไม่ทำ	0



ชื่อ – นามสกุล เลขที่

รายการปฏิบัติ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1	2	
คำถามท้ายบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1	5	
บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2	2	
คำถามท้ายบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.2	3	
บัตรคำถามที่ 1.1	20	
บัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.3	6	
บัตรคำถามที่ 1.2	2	
แบบฝึกหัดที่ 1	30	
รวม	70	

เฉลยบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1.1

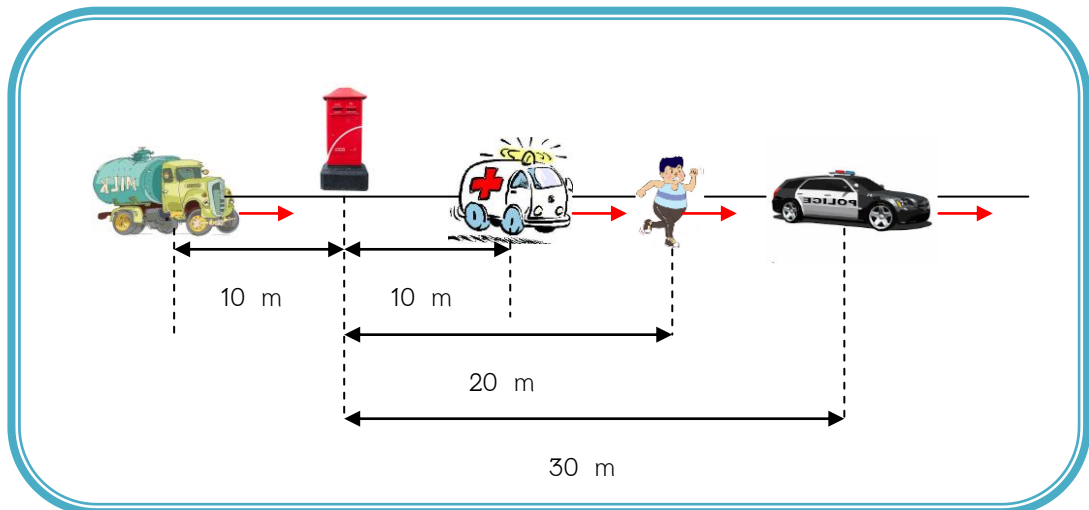
เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกตำแหน่งของวัตถุโดยระบุจุดอ้างอิงตามสถานการณ์ที่กำหนด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

จากภาพด้านล่างให้นักเรียนอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาล โดยเลือกวัตถุหนึ่งอย่างเป็นจุดอ้างอิงในการอธิบาย



ภาพที่ 1.1 แสดงตำแหน่งของรถบรรทุก รถพยาบาล คนวิ่งและรถตำรวจขณะใดขณะหนึ่ง

คำอธิบายของฉัน

รถพยาบาลอยู่ห่างจากตู้ไปรษณีย์ไปทางขวา 10 m
(เลือกตู้ไปรษณีย์เป็นจุดอ้างอิง)

เฉลยคำถามท้ายบทปฏิบัติการการเรียนรู้ที่ 1.1

1. นักเรียนเลือกวัตถุใดเป็นจุดอ้างอิงเพื่ออธิบายตำแหน่งของรถพยาบาล (1 คะแนน)

ตอบ

นักเรียนควรเลือกตู้ไปรษณีย์เป็นจุดอ้างอิงในการอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาล

2. จากภาพที่ 1.1 นักเรียนคิดว่าการเลือกรถบรรทุก รถตำรวจและคนวิ่งเป็นจุดอ้างอิงในการอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาลเหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

ตอบ

ไม่เหมาะสม เพราะรถบรรทุก รถตำรวจและคนวิ่งอาจมีการเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิม การบอกตำแหน่งของรถพยาบาลให้ชัดเจนควรเลือกจุดอ้างอิงที่มีโอกาสเคลื่อนที่ได้ยาก

3. นักเรียนมีหลักการเลือกจุดอ้างอิงในการอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาลอย่างไร (2 คะแนน)

ตอบ

จุดอ้างอิงที่ควรเลือกในการอธิบายตำแหน่งของรถพยาบาลควรเลือกวัตถุที่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ยาก สังเกตได้ง่ายและมีความชัดเจน

เฉลยคำถามท้ายบทปฏิบัติการการเรียนรู้ที่ 1.2

1. ความยาวของเส้นที่ลากตามข้อ 1 และ ข้อ 2 เส้นใดมีความยาวมากกว่ากัน (1 คะแนน)

ตอบ ความยาวของเส้นที่ลากตามข้อ 1 ยาวกว่าเส้นที่ลากตามข้อ 2

2. นักเรียนคิดว่าปริมาณที่ได้จากการลากเส้นตามข้อ 1 คือปริมาณใด (1 คะแนน)

ตอบ ปริมาณที่ได้จากการลากเส้นตามข้อ 1 คือ ระยะทาง

3. นักเรียนคิดว่าปริมาณที่ได้จากการลากเส้นตามข้อ 2 คือปริมาณใด (1 คะแนน)

ตอบ ปริมาณที่ได้จากการลากเส้นตามข้อ 2 เรียกว่า การกระจัด

เฉลยบัตรคำถามที่ 1.1**เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ ระยะทางและการกระจัด****จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกตำแหน่งของวัตถุโดยระบุจุดอ้างอิงตามสถานการณ์ที่กำหนด
2. อธิบายความหมายของระยะทางและการกระจัด
3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะทางและการกระจัด
4. คำนวณหาระยะทางและการกระจัดจากสถานการณ์ที่กำหนด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)**ตอนที่ 1** ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

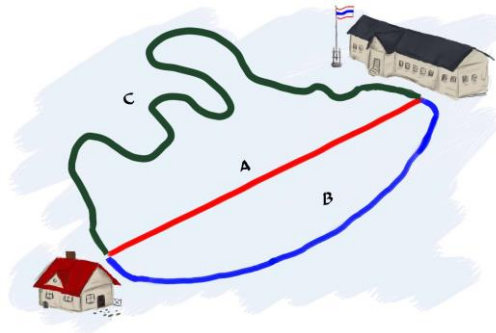
1. การเลือกจุดอ้างอิงที่ดีควรเป็นไปตามข้อใด (นักเรียนเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(2 คะแนน)

- A. สังเกตเห็นได้ยาก
- B. คงทน เคลื่อนที่ยาก
- C. มีลักษณะกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม
- D. ชัดเจน สังเกตเห็นง่าย
- E. เคลื่อนย้ายสะดวก

ตอบ การเลือกจุดอ้างอิงที่ดีควรเป็นไปตามข้อ B. และ ข้อ D.

2. พิจารณารูปการเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนตามเส้นทางของพี่น้อง 3 คน ได้แก่ A B และ C ซึ่งเดินคนละเส้นทางดังนี้



- ก. ระยะทางที่ A , B และ C เคลื่อนที่ได้มีระยะทางเท่ากันหรือไม่ หากไม่เท่ากัน
ระยะทางตามเส้นทางใดมากที่สุดและระยะทางตามเส้นทางใดน้อยที่สุด (1 คะแนน)

ตอบ ระยะทางที่ A , B และ C เคลื่อนที่ได้มีระยะทางไม่เท่ากัน โดยเส้นทาง C มี
ระยะทางมากที่สุดและเส้นทาง A มีระยะทางน้อยที่สุด

- ข. การกระจัดที่ A , B และ C เคลื่อนที่ได้มีการกระจัดเท่ากันหรือไม่ หากไม่เท่ากัน
การกระจัดตามเส้นทางใดมากที่สุด และการกระจัดตามเส้นทางใดน้อยที่สุด (1 คะแนน)

ตอบ การกระจัดที่ A , B และ C เคลื่อนที่ได้มีการกระจัดเท่ากัน

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีคำนวณโดยละเอียด (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)

1. ถ้าเหรียญก๊อนหินเป็นรูปวงกลมรัศมี 50 cm เมื่อก๊อนหินเคลื่อนที่ได้ครึ่งรอบ

ก๊อนหินจะเคลื่อนที่ได้ระยะทางและการกระจัดเท่าใด³ (5 คะแนน)

วิธีทำ



$$\begin{aligned}
 \text{ระยะทางที่ก๊อนหินเคลื่อนที่ได้} &= \text{ความยาวเส้นรอบวง} / 2 \\
 &= \frac{2\pi R}{2} \\
 &= \pi R \\
 &= 50\pi \text{ cm}
 \end{aligned}$$

การกระจัดของก๊อนหินวัดจาก A ตรงไป B = 100 cm (ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง)

ตอบ นั่นคือ ระยะทางที่ก๊อนหินเคลื่อนที่ได้เท่ากับ 50π cm และการกระจัดของก๊อนหินเท่ากับ 100 cm มีทิศจาก A ไป B

2. โยนลูกบอลขึ้นสูงจากพื้นดิน 5 m แล้ววัตถุตกมาตำแหน่งเดิมดังภาพ ระยะทางและการกระจัดของลูกบอลจากจุดเริ่มต้นจนตกมาที่เดิมเป็นเท่าใด (5 คะแนน)

วิธีทำ



$$\begin{aligned}
 \text{ระยะทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่ได้} &= \text{ระยะทางขาขึ้น} + \text{ระยะทางขาลง} \\
 &= 5 + 5 \\
 &= 10 \text{ m}
 \end{aligned}$$

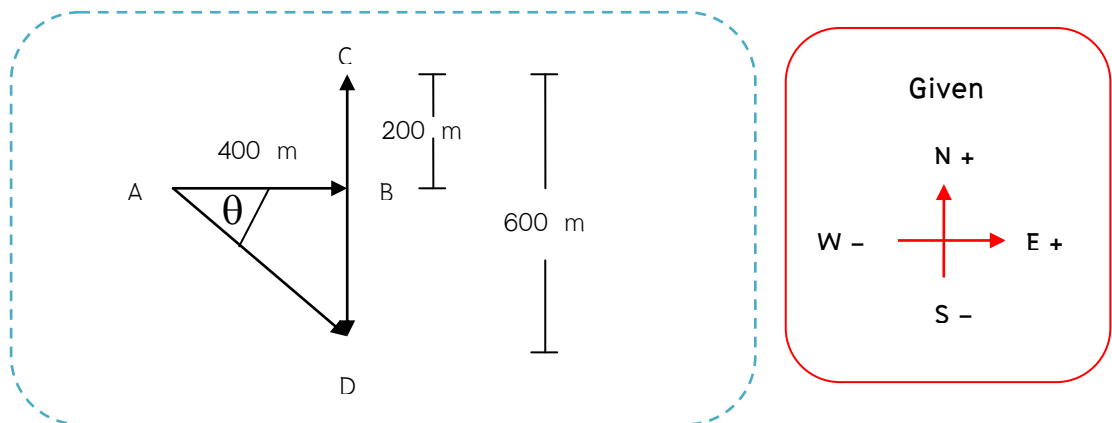
$$\begin{aligned}
 \text{การกระจัดของลูกบอล} &= 5 + (-5) \\
 &= 0 \text{ (จุดเริ่มต้นกับจุดสุดท้ายเป็นจุดเดียวกัน)}
 \end{aligned}$$

ตอบ นั่นคือ ระยะทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่ได้เท่ากับ 10 m และมีการกระจัดเป็นศูนย์

3. Mr. Dhur travelled from West (A) to East (B) for 400 m. and further travelled to North (C) for 200 m. Then he travelled to South (D) for 600 m. **Question:** What did the distance and the displacement Mr. Dhur travel?

(Given ; 1 cm : 100 m) (6 marks)

Draw the pattern that Mr. Dhur travelled according to the problem above.



Solution

$$\begin{aligned}\text{distance} &= AB + BC + CD \\ &= 400 + 200 + 600 \\ &= 1200 \text{ m}\end{aligned}$$

Displacement of Mr. Duah calculate from

$$\begin{aligned}AB &= 400 \text{ m} \\ BD &= 600 + (-200) \\ &= 400 \text{ m}\end{aligned}$$

Displacement from A to D = AD

$$\begin{aligned}&= \sqrt{AB^2 + BD^2} \\ &= \sqrt{400^2 + 400^2} \\ &= 400\sqrt{2} \text{ m}\end{aligned}$$

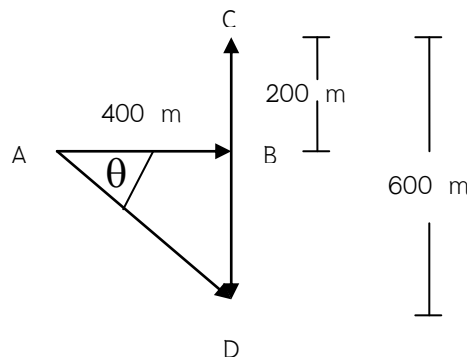
$$\begin{aligned}\text{Direction of displacement ; } \tan \theta &= \frac{BD}{AB} \\ &= \frac{400}{400}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\tan \theta &= 1 \\ \theta &= \tan^{-1}(1) \\ \therefore \theta &= 45^\circ\end{aligned}$$

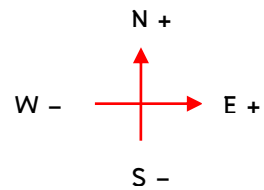
Answer : Therefore, Mr. Dhur travels for 1200 m and displacement is $400\sqrt{2}$ m due to southeast.

3. นายเต๋ออกเดินทางจากจุด A ไปทางทิศตะวันออก 400 m แล้วเดินต่อไปทางเหนือ 200 m แล้วเดินต่อไปทางใต้ 600 m จงหาระยะทางและการกระจัดของนายเต๋⁴ (กำหนดให้ 1 cm : 100 m) (6 คะแนน)

วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง



กำหนดทิศดังนี้



วิธีทำ ระยะทางที่นายเต๋เคลื่อนที่ได้ = $AB + BC + CD$
 $= 400 + 200 + 600$
 $= 1200 \text{ m}$

การกระจัดของนายเต๋หาจาก

จากภาพ $AB = 400 \text{ m}$
 $BD = 600 + (-200)$
 $= 400 \text{ m}$

การกระจัดวัดจาก A ตรงไป D = AD

$$= \sqrt{AB^2 + BD^2}$$

$$= \sqrt{400^2 + 400^2}$$

$$= 400\sqrt{2} \text{ m}$$

หาทิศทางของการกระจัดจาก ; $\tan \theta = \frac{BD}{AB}$
 $= \frac{400}{400}$

$$\tan \theta = 1$$

$$\theta = \tan^{-1}(1)$$

$$\therefore \theta = 45^\circ$$

ตอบ นั่นคือ ระยะทางที่นายเต๋เคลื่อนที่ได้เท่ากับ 1200 m การกระจัด $400\sqrt{2} \text{ m}$ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

เฉลยคำถามท้ายบทปฏิบัติการการเรียนรู้ที่ 1.3

1. ลูกศรที่ลากจากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C มีขนาด 3 cm
มีทิศจากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C เราเรียกระยะจากตำแหน่ง A
ถึงตำแหน่ง C ว่า **การกระจัดลัพธ์**
2. ลูกศรที่ลากจากตำแหน่ง A ตรงไปยังตำแหน่ง C มีขนาด 5 cm
มีทิศไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ เราเรียกระยะจากตำแหน่ง A
ถึงตำแหน่ง C ว่า **การกระจัดลัพธ์**

เฉลยบัตรคำถามที่ 1.2

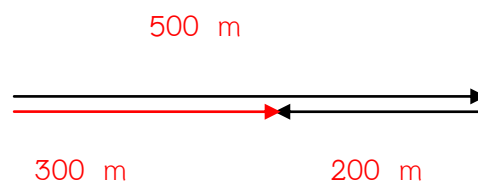
เรื่อง การหาการกระจัดลัพธ์

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหาการกระจัดลัพธ์โดยการเขียนรูป

1. รถคันหนึ่งแล่นตรงไปทางขวา 500 m แล้วแล่นกลับทางเดิม 200 m การกระจัดของรถคันนี้เป็นเท่าใด (กำหนดให้ 1 cm : 100 m) (1 คะแนน)

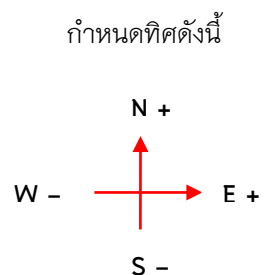
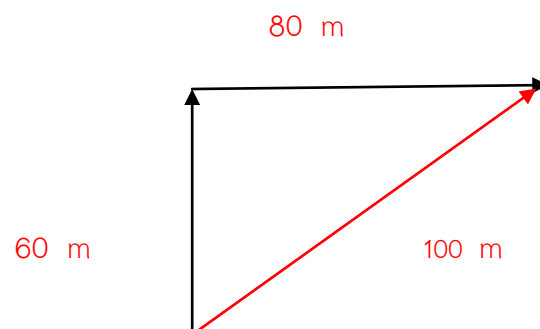
วิธีทำ เขียนรูปแสดงการหาการกระจัดลัพธ์ได้ดังนี้



ตอบ การกระจัดลัพธ์มีขนาด 300 m ทิศไปทางขวา

2. นายดำเดินตรงไปทางทิศเหนือ 60 m จากนั้นเดินต่อไปทางทิศตะวันออก 80 m การกระจัดลัพธ์ของนายดำเป็นเท่าใด (กำหนดให้ 1 cm : 10 m) (1 คะแนน)

วิธีทำ เขียนรูปแสดงการหาการกระจัดลัพธ์ได้ดังนี้



ตอบ การกระจัดลัพธ์มีขนาด 100 m ทิศไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1

เรื่อง การบอกตำแหน่งของวัตถุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกตำแหน่งของวัตถุโดยระบุจุดอ้างอิงตามสถานการณ์ที่กำหนด
2. อธิบายความหมายของระยะทางและการกระจัด
3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะทางและการกระจัด
4. คำนวณหาระยะทางและการกระจัดจากสถานการณ์ที่กำหนด
5. เขียนรูปหาการกระจัดลัพธ์จากสถานการณ์ที่กำหนด

คำชี้แจง (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

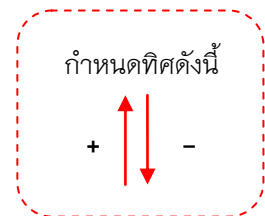
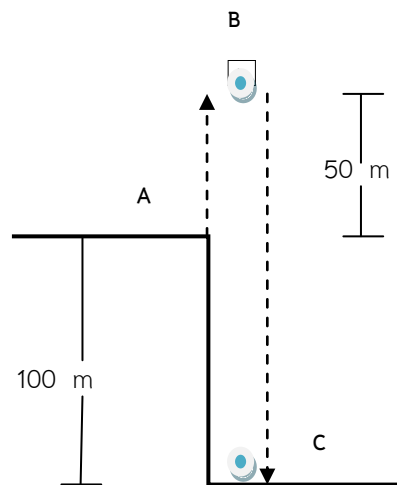
- ✓ 1) จุดอ้างอิงควรเป็นวัตถุที่มีโอกาสเปลี่ยนตำแหน่งยาก สักเกตง่าย
- X 2) ขนาดการกระจัดอาจมีค่ามากกว่าระยะทางถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
- X 3) โดยทั่วไปขนาดการกระจัดมีค่ามากกว่าระยะทางเสมอ
- ✓ 4) การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง เป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด
- X 5) การเคลื่อนที่แนวตรงเมื่อมีการกลับทิศ ขนาดการกระจัดมีค่ามากกว่าระยะทาง
- ✓ 6) ระยะทางกับขนาดการกระจัดมีค่าเท่ากันได้ กรณีที่วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงไม่กลับทิศ
- X 7) การเคลื่อนที่บนทางโค้งขนาดการกระจัดมีค่ามากกว่าระยะทางเสมอ
- ✓ 8) ระยะทาง อัตราเร็ว เวลา เป็นปริมาณที่เราไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงทิศทาง
- ✓ 9) การกระจัดคือเส้นทางการเคลื่อนที่ที่สั้นที่สุดของวัตถุ
- X 10) ตำแหน่งของวัตถุจากจุดอ้างอิงไปทางซ้ายมีทิศทางเป็นบวก

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีคำนวณโดยละเอียด (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)

1. โยนก้อนหินขึ้นไปจากจุด A ซึ่งอยู่ที่ยอดตึกสูง 100 m ก้อนหินเคลื่อนที่ขึ้นไปได้สูงสุดถึงจุด B เป็นระยะ 50 m จึงตกกลับลงมายังพื้นดินที่จุด C จงหาว่าก้อนหินเคลื่อนที่ได้ระยะทาง และการกระจัดจากจุดเริ่มโยนจนตกถึงพื้นเป็นเท่าใด

วิธีทำ

วาดภาพแสดงการเคลื่อนที่และใส่ปริมาณที่เกี่ยวข้อง



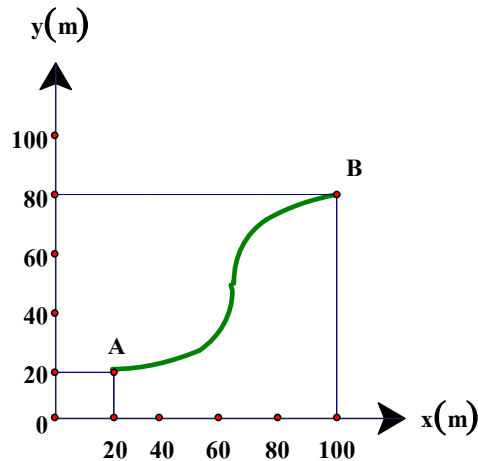
$$\begin{aligned} \text{จากรูป ระยะทาง} &= AB + BC \\ &= 50 + 150 \\ &= 200 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{การกระจัดวัดจากยอดตึกถึงพื้น} &= AC \\ &= 100 \text{ m ทิศลงพื้น} \end{aligned}$$

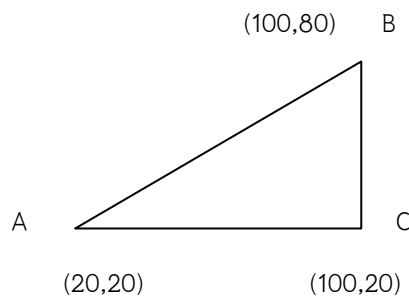
ตอบ นั่นคือ ระยะทางของวัตถุเท่ากับ 200 m และการกระจัดมีขนาด 100 m ทิศลงพื้น

2. จากภาพ จุด A และ B อยู่ตำแหน่งดังแสดง ถ้าเดินทางจากจุด A ไปยังจุด B ตามเส้นทางที่กำหนด จงหาขนาดการกระจัดระหว่างจุด A ถึงจุด B (5 คะแนน)

วิธีทำ



จากภาพโจทย์กำหนดให้จุด A มีพิกัด (20 , 20) และจุด B มีพิกัด (100 , 80) สามารถหาขนาดการกระจัดระหว่างจุด A ถึงจุด B ได้โดยสร้างสามเหลี่ยม ABC โดยมีด้าน AB เป็นด้านตรงข้ามมุมฉากและจุด C มีพิกัด (100 , 20)

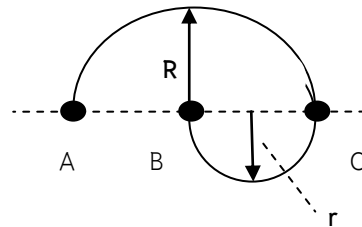


จากทฤษฎีบทพีทาโกรัสจะได้ว่า ;

$$\begin{aligned}
 \overline{AB} &= \sqrt{AC^2 + BC^2} \\
 &= \sqrt{(100 - 20)^2 + (80 - 20)^2} \\
 &= \sqrt{80^2 + 60^2} \\
 &= 100 \text{ m}
 \end{aligned}$$

ตอบ นั่นคือ ขนาดการกระจัดระหว่างจุด A ถึงจุด B มีค่าเท่ากับ 100 m

3. เด็กคนหนึ่งเดินตามเส้นทางครึ่งวงกลมจาก A ไป C ไป B ดังภาพ จงหาผลต่างของระยะทางกับขนาดการกระจัดจาก A ไป B มีค่าเท่าไร (5 คะแนน)



$$R = 10 \text{ m}$$

$$r = 5 \text{ m}$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \text{ระยะทางจาก A ไป C ไป B (s}_{AB}) &= \frac{2\pi R}{2} + \frac{2\pi r}{2} \\ &= \pi(R + r) \\ &= \frac{22}{7}(10 + 5) \\ &= 47.14 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{ขนาดการกระจัดจาก A ไป B (}\vec{s}_{AB}\text{)} = 10 \text{ m}$$

$\therefore$ ผลต่างของระยะทางกับขนาดการกระจัดจาก A ไป B คือ

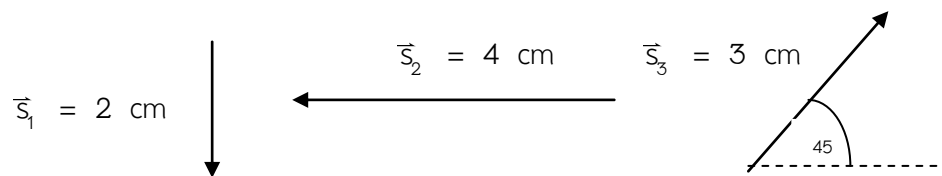
$$\begin{aligned} s_{AB} - \vec{s}_{AB} &= 47.14 - 10 \\ &= 37.14 \text{ m} \end{aligned}$$

ตอบ

นั่นคือผลต่างของระยะทางกับขนาดการกระจัดจาก A ไป B มีค่า 37.14 m

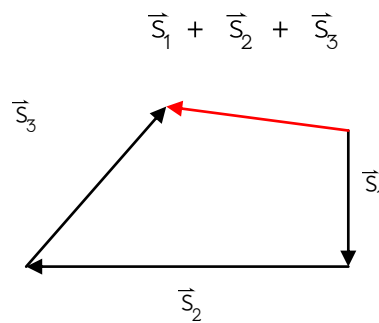
ตอนที่ 3 ให้นักเรียนหาการกระจัดลัพธ์โดยการเขียนรูป (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

กำหนดการกระจัดให้ดังนี้

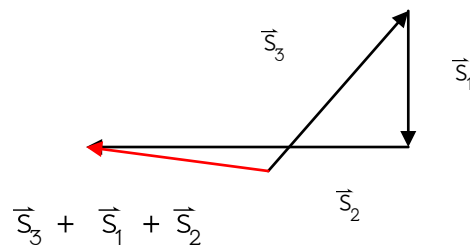


หาการกระจัดลัพธ์ของ (กำหนดลูกศรสีแดง คือ การกระจัดลัพธ์)

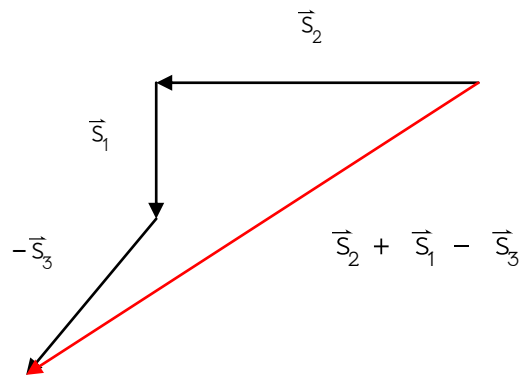
1. $\vec{s}_1 + \vec{s}_2 + \vec{s}_3$



2. $\vec{s}_3 + \vec{s}_1 + \vec{s}_2$



$$3. \vec{s}_2 + \vec{s}_1 - \vec{s}_3 = \vec{s}_2 + \vec{s}_1 + (-\vec{s}_3)$$



$$4. \vec{s}_3 - \vec{s}_1 - \vec{s}_2 = \vec{s}_3 + (-\vec{s}_1) + (-\vec{s}_2)$$

