

เอกสารประกอบการเรียน

รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว31101 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อหน่วย : การเคลื่อนที่ เล่ม 1

เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง



นางยุพิน เนียมประเสริฐ

โรงเรียนโชคชัยสามัคคี อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ



เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว31101 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นเอกสารประกอบการเรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งนักเรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ การเคลื่อนที่ เล่ม 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง นี้ ประกอบด้วยเนื้อหา

1. ปริมาณเวกเตอร์ และสเกลาร์
2. ระยะทางและการกระจัด

ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียน เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์กับนักเรียน ครูผู้สอนและผู้สนใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นางยุพิน เนียมประเสริฐ



สารบัญ

หน้า

เรื่อง

| | |
|--|----|
| คำนำ..... | ก |
| คำชี้แจงในการใช้เอกสารประกอบการเรียน..... | 1 |
| แบบทดสอบก่อนเรียน..... | 3 |
| กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน..... | 5 |
| เอกสารประกอบการเรียนการสอน..... | 6 |
| ตอนที่ 1 ปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์..... | 6 |
| แบบฝึกหัด ตอนที่ 1..... | 10 |
| เอกสารประกอบการเรียน..... | 12 |
| ตอนที่ 2 ระยะทางและการกระจัด..... | 12 |
| แบบฝึกหัด ตอนที่ 2..... | 15 |
| แบบทดสอบหลังเรียน..... | 17 |
| กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน..... | 19 |
| ตารางบันทึกคะแนนการทำแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน..... | 20 |
| ตารางบันทึกคะแนนการทำแบบฝึกหัด..... | 21 |
| บรรณานุกรม..... | 22 |
| ภาคผนวก..... | 23 |



คำชี้แจงในการใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

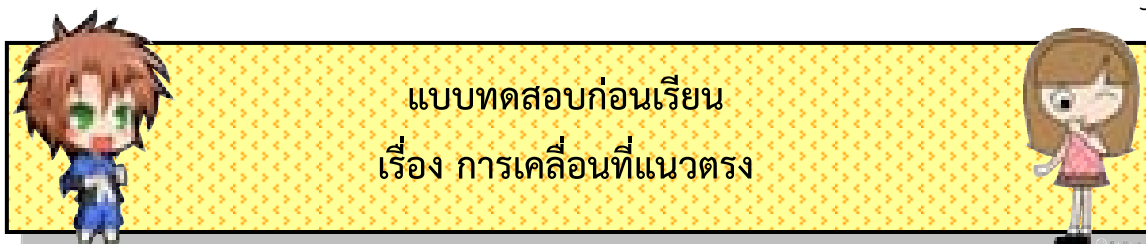


คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

1. เอกสารประกอบการเรียน“การเคลื่อนที่” เล่ม 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ใช้เวลาในการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง
2. นักเรียนรับเอกสารจากครู มีดังนี้
 - 2.1 เอกสารประกอบการเรียน“การเคลื่อนที่” เล่ม 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
3. บทบาทของนักเรียนมีดังนี้
 - 3.1 เมื่อนักเรียนได้รับเอกสารประกอบการเรียนแล้ว ให้นักเรียนศึกษาอย่างรอบคอบโดยละเอียดและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดและทันเวลา ในแต่ละขั้นตอน
 - 3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมกับบันทึกคะแนนผลการสอบก่อนเรียน
 - 3.3 ให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละตอนให้เข้าใจ
 - 3.4 ให้นักเรียนศึกษาเรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียนในแต่ละตอน หากมีข้อสงสัยในการใช้เอกสารประกอบการเรียนให้ถามครูผู้สอนได้ทันที
 - 3.5 นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย ต้องช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน
 - 3.6 นักเรียนภายในกลุ่มต้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน เพื่อลงไปสู่ข้อสรุปหากมีข้อสงสัยสามารถปรึกษาครูได้
 - 3.7 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

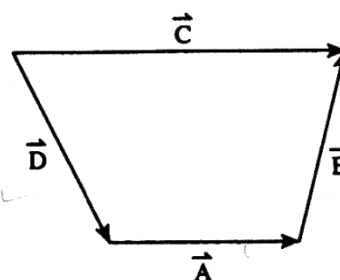
- 3.8 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง เมื่อทำเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมกับบันทึกคะแนนผลการสอบหลังเรียน
- 3.9 การศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ จะไม่บรรลุผลสำเร็จ ถ้า นักเรียนขาดความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้
- 3.10 หากนักเรียนตอบไม่ตรงตามคำตอบที่เฉลยไว้ ไม่ต้องเสียใจให้ย้อนกลับไปศึกษาอีกครั้งหนึ่ง เพื่อความเข้าใจจนได้คำตอบที่ถูกต้อง





คำชี้แจง : ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (X) ลงในกระตาศคำตอบ

- | | |
|--|---|
| <p>1. ข้อใดเป็นปริมาณพวกเดียวกันทั้งหมด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความยาว กระแสไฟฟ้า ปริมาณสาร 2. ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร 3. มวล แรง อุณหภูมิ 4. ความหนาแน่น เวลา พลังงาน <p>2. ข้อใดเป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความเร็ว แรง การกระจัด 2. เวลา มวล ความยาว 3. งาน ปริมาตร ความเร่ง 4. ความหนาแน่น ความยาว ความเร็ว <p>3. ปริมาณในข้อใดเป็นปริมาณสเกลาร์ทั้งหมด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความเร็ว เวลา การกระจัด 2. อัตราเร็ว เวลา ระยะทาง 3. ความดัน ความเร่ง ความหนาแน่น ความยาว 4. สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามโน้มถ่วง | <p>4. \vec{A} มีขนาด 5 หน่วย \vec{B} มีขนาด 4 หน่วย จงหาขนาดของเวกเตอร์ผลลัพธ์ของ \vec{A} และ \vec{B} ที่เป็นไป <u>ไม่ได้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 หน่วย 2. 5 หน่วย 3. 8 หน่วย 4. 10 หน่วย <p>5. จงหาขนาดเวกเตอร์ลัพธ์ ของเวกเตอร์ 15 หน่วย และ 20 หน่วย ซึ่งทำมุม 90 องศา ต่อกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 หน่วย 2. 10 หน่วย 3. 25 หน่วย 4. 35 หน่วย <p>6. กำหนด \vec{A}, \vec{B}, \vec{C}, และ \vec{D} เป็นเวกเตอร์ ที่มีขนาดและทิศทาง ดังรูป ข้อความใดถูกต้อง</p> |
|--|---|



$$1. \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} = 0$$

$$2. \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{D}$$

$$3. \vec{A} + \vec{B} + \vec{D} = \vec{C}$$

$$4. \vec{A} + \vec{B} = \vec{C} + \vec{D}$$

7. ชายคนหนึ่งออกวิ่งไปทางทิศตะวันออก 16 กิโลเมตร แล้วเดินทางต่อไปทางเหนือ 12 กิโลเมตร จงหาการกระจัดของชายคนนี้

1. 4 กิโลเมตร
2. 20 กิโลเมตร
3. 24 กิโลเมตร
4. 28 กิโลเมตร

8. หนูแดงวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 400 เมตร หนูแดงวิ่งทั้งหมด 10 รอบ จงหาระยะทางและการกระจัดที่ได้

1. 400 เมตร, 0
2. 4000 เมตร, 0
3. 4000 เมตร, 400 เมตร
4. 4000 เมตร, 4000 เมตร

9. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม มีรัศมีความโค้ง 7 เมตร เมื่อเคลื่อนที่ครบรอบพอดี ระยะทาง และการกระจัดเป็นเท่าใด

1. 24 เมตร, 0
2. 34 เมตร, 0
3. 44 เมตร, 0
4. 54 เมตร, 44 เมตร

10. วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไปยัง B ดังรูป จงหาระยะทางเป็นเท่าใด



1. 16 เมตร
2. 18 เมตร
3. 20 เมตร
4. 22 เมตร



กระดาษคำตอบก่อนเรียน



| | |
|---------------------------------------|-------------|
| รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว31101 | คะแนนที่ได้ |
| ชื่อหน่วย : การเคลื่อนที่ | |
| ชื่อเรื่อง : การเคลื่อนที่แนวตรง | |

ชื่อ ชั้น เลขที่

คำชี้แจง : จงกาเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

(ข้อละ 1 คะแนน)

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



เอกสารประกอบการเรียน

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว31101 | เล่ม 1 |
| ชื่อหน่วย : การเคลื่อนที่ | เวลาเรียน 2 ชั่วโมง |
| ชื่อเรื่อง : การเคลื่อนที่แนวตรง | |

ตัวชี้วัด : อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง

ตอนที่ 1

จุดประสงค์การเรียนรู้ :

1. อธิบายความหมายของปริมาณเวกเตอร์ได้
2. สามารถคำนวณหาปริมาณเวกเตอร์ได้
3. นักเรียนมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

เนื้อหา

ปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์

ปริมาณเวกเตอร์ (Vector quantity) คือ ปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาด และทิศทาง จึงจะได้ความหมายชัดเจน เช่น แรง น้ำหนัก ความเร่ง โมเมนตัม และการกระจัด เป็นต้น

ปริมาณสเกลาร์ (Scalar quantity) คือ ปริมาณที่บอกขนาดเพียงอย่างเดียวก็เข้าใจความหมายชัดเจน เช่น มวลสาร พื้นที่ และความหนาแน่น เป็นต้น

การรวมเวกเตอร์ โดยการสร้างรูป หรือโดยการคำนวณ

การรวมเวกเตอร์โดยการสร้างรูป

1. เขียนลูกศรแทนเวกเตอร์แต่ละปริมาณ โดยลากติดต่อกันไป ให้หางต่อกับหัวลูกศร จนครบทุกเวกเตอร์
2. เส้นตรงที่ลากจากจุดตั้งต้นไปจุดสุดท้าย จะเป็นเวกเตอร์ลัพธ์ ทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การเขียนเวกเตอร์รวมของ \vec{a} และ \vec{b} โดยการสร้างรูป



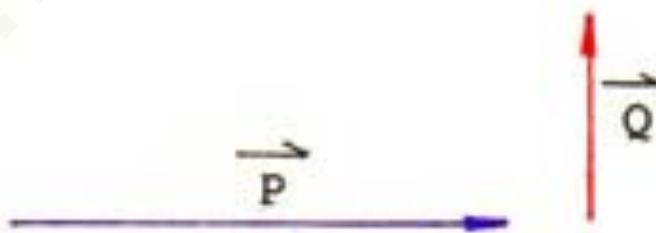
ภาพที่ 1 การรวมเวกเตอร์ 2 เวกเตอร์ โดยการสร้างรูป

ที่มา : ชว่ง ทมทิตขงค์ และคณะ. (ม.ป.ป.) : 161.

การลบเวกเตอร์

การลบเวกเตอร์เป็นการบวกเวกเตอร์ที่กลับทิศ ของเวกเตอร์ตัวที่จะลบ จากคุณสมบัติการรวมเวกเตอร์ $\vec{P} - \vec{Q} = \vec{P} + (-\vec{Q})$

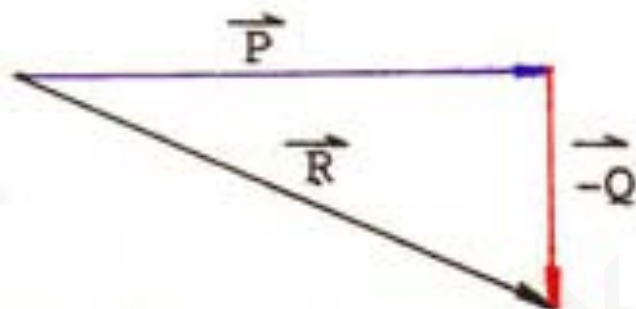
เช่น ถ้ากำหนดให้เวกเตอร์ \vec{P} และ \vec{Q} เป็นดังรูป



ภาพที่ 2 เวกเตอร์ \vec{P} และ \vec{Q}

ที่มา : นิคม ใจชื้อ และสุขสันต์ สุขสวัสดิ์. (ม.ป.ป.) : 20.

เวกเตอร์ $\vec{P} - \vec{Q}$ คือ ผลบวกของเวกเตอร์ \vec{Q} ที่กลับทิศ ซึ่งจะหาเวกเตอร์ผลลัพธ์ของ $\vec{P} - \vec{Q}$ โดยการสร้างรูป สามเหลี่ยม



ภาพที่ 3 การหาเวกเตอร์ผลลัพธ์ของ $\vec{P} - \vec{Q}$

ที่มา : นิคม ใจชื่อ และสุขสันต์ สุขสวัสดิ์. (ม.ป.ป.) : 20.

การรวมเวกเตอร์โดยการคำนวณ

เมื่อเวกเตอร์ย่อย 2 เวกเตอร์ อยู่ในแนวตั้งฉากกัน



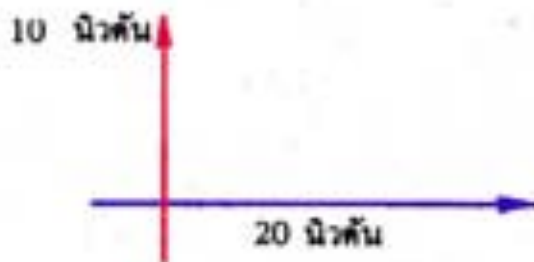
ภาพที่ 4 การรวมเวกเตอร์ 2 เวกเตอร์ โดยการสร้างรูป

ที่มา : ช่าง ทมทิศรงค์ และคณะ. (ม.ป.ป.) : 159.

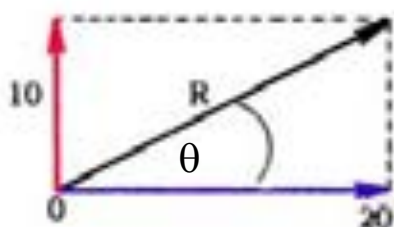
เวกเตอร์ย่อย P และ Q ได้เวกเตอร์ลัพธ์เป็น R จาก Pythagorus

$$R^2 = P^2 + Q^2$$

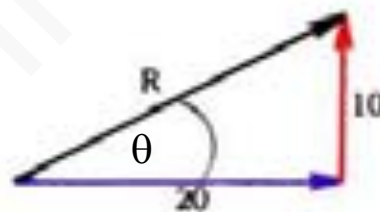
ตัวอย่างที่ 1 จากรูปจงหาเวกเตอร์รวมของแรงย่อยทั้งสอง



วิธีทำ สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ประกอบแนวแรงย่อยทั้งสอง เส้นทแยงมุมเป็นแรงลัพธ์ที่ต้องการ



หรือ



จากรูป

$$R^2 = 10^2 + 20^2$$

$$R = \sqrt{500}$$

$$R = 22.36 \text{ N}$$

$$\tan \theta = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0.5$$

\therefore ทิศของเวกเตอร์ลัพธ์ R คือ $\theta = \tan^{-1} 0.5$ กับเวกเตอร์ 20 นิวตัน

แบบฝึกหัด ตอนที่ 1

เรื่อง ปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์

คำสั่ง : ให้นักเรียนตอบคำถาม และแสดงวิธีทำ ต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนบอกความหมาย และยกตัวอย่างของ ปริมาณเวกเตอร์

.....

.....

2. ให้นักเรียนบอกความหมาย และยกตัวอย่างของ ปริมาณสเกลาร์

.....

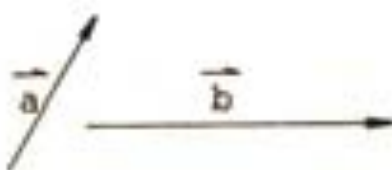
.....

3. การรวมเวกเตอร์ทำได้กี่วิธี อะไรบ้าง

.....

.....

4. กำหนดให้เวกเตอร์ \vec{a} และ \vec{b} เป็นดังรูป จงหาเวกเตอร์ $\vec{a} + \vec{b}$ และ $\vec{a} - \vec{b}$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงหาเวกเตอร์ลิฟท์ของเวกเตอร์ขนาด 6 หน่วย และ 8 หน่วย เมื่อเวกเตอร์ทั้งสองทำมุม 90 องศา

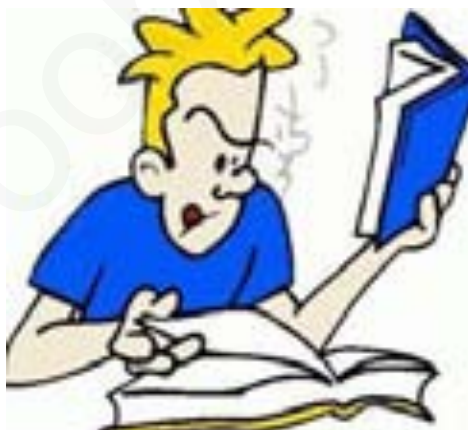
.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารประกอบการเรียน

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว31101 | เล่ม 1 |
| ชื่อหน่วย : การเคลื่อนที่ | เวลาเรียน 2 ชั่วโมง |
| ชื่อเรื่อง : การเคลื่อนที่แนวตรง | |

ตัวชี้วัด : อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง

ตอนที่ 2

ระยะทางและการกระจัด

จุดประสงค์การเรียนรู้ : 1. อธิบายความหมายของระยะทางและการกระจัดได้
2. สามารถคำนวณหาระยะทางและการกระจัดได้
3. นักเรียนมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

เนื้อหา

ระยะทางและการกระจัด

ระยะทาง (distance) ใช้สัญลักษณ์ “ s ” คือ ความยาวของเส้นทางที่วัตถุเคลื่อนที่เป็นปริมาณสเกลาร์ (scalar quantity) มีหน่วยเป็นเมตร

การกระจัด (displacement) ใช้สัญลักษณ์ “ \vec{s} ” คือ เส้นตรงที่ลากจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่ เป็นปริมาณเวกเตอร์ (vector quantity) มีหน่วยเป็น เมตร



ภาพที่ 1 ระยะทางและการกระจัด

ที่มา : จำนง ฉายเชิด และ พูลศักดิ์ อินทวิ. (2547) : 88.

ตัวอย่างที่ 1

รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 5 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 2 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของรถคันนี้



วิธีทำ ระยะทาง = $5\text{ km} + 2\text{ km} = 7\text{ km}$

การกระจัด = $5\text{ km} - 2\text{ km} = 3\text{ km}$ มีทิศทางไปทางตะวันออก **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2

นักเรียนขี่รถจักรยานกลับบ้านทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 4 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือเป็นระยะ 3 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของนักเรียนคนนี้



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

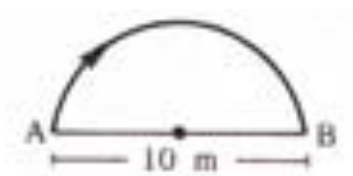
การกระจัด = $\sqrt{4^2 + 3^2} = 5\text{ km}$

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

ดังนั้น การกระจัดมีทิศ 37° กับทิศตะวันออก **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3

วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่จาก A ไป B ดังรูป จงหาระยะทางและการกระจัดที่เคลื่อนที่ได้



วิธีทำ

การกระจัด = เส้นตรง AB

$$= 10 \text{ m}$$

ระยะทาง = เส้นโค้ง AB

$$\therefore \text{ระยะทาง} = \frac{2\pi r}{2} = \pi r = \frac{22}{7} \times 5 = \frac{110}{7} = 15.71 \text{ เมตร} \quad \text{ตอบ}$$

แบบฝึกหัด ตอนที่ 2

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

คำสั่ง : ให้นักเรียนตอบคำถาม และแสดงวิธีทำ ต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนบอกความหมาย ของ ระยะทาง

.....

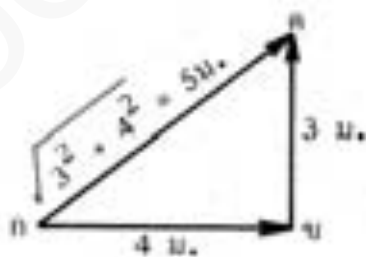
.....

2. ให้นักเรียนบอกความหมาย ของ การกระจัด

.....

.....

3. ชายคนหนึ่งเดินทางจาก ก. ไป ข. แล้วจาก ข. ไป ค. ดังรูป จะมีระยะทาง และการกระจัดเท่าไร



.....

.....

.....

4. วัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี 10 เมตร เมื่อวัตถุเคลื่อนที่กลับมาถึงที่เดิม จงหา ระยะทาง และการกระจัดที่เคลื่อนที่ได้

.....

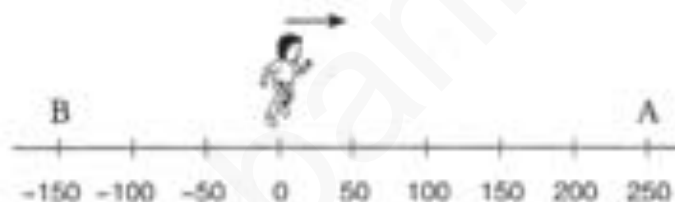
.....

.....

.....

.....

5. เด็กคนหนึ่งวิ่งจากจุดเริ่มต้น (0) ไปยังตำแหน่ง A แล้ววิ่งย้อนกลับไปยังตำแหน่ง B จงหา ระยะทางและการกระจัดของเด็กคนนี้มีค่ากี่เมตร



.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง



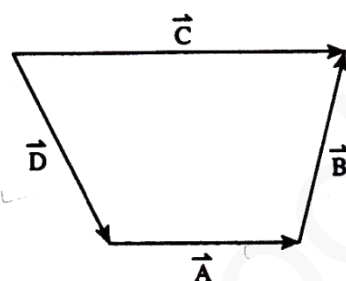
คำชี้แจง : ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- | | |
|---|---|
| <p>1. ปริมาณในข้อใดเป็นปริมาณสเกลาร์ทั้งหมด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อัตราเร็ว เวลา ระยะทาง 2. ความเร็ว เวลา การกระจัด 3. ความดัน ความเร่ง ความหนาแน่น ความยาว 4. สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามโน้มถ่วง <p>2. จงหาขนาดเวกเตอร์ลัพธ์ ของเวกเตอร์ 15 หน่วย และ 20 หน่วย ซึ่งทำมุม 90 องศา ต่อกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 5 หน่วย 2. 10 หน่วย 3. 25 หน่วย 4. 35 หน่วย <p>3. ข้อใดเป็นปริมาณเวกเตอร์ทั้งหมด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เวลา มวล ความยาว 2. ความเร็ว แรง การกระจัด 3. งาน ปริมาตร ความเร่ง 4. ความหนาแน่น ความยาว ความเร็ว | <p>4. \vec{A} มีขนาด 5 หน่วย \vec{B} มีขนาด 4 หน่วย จงหาขนาดของเวกเตอร์ลัพธ์ของ \vec{A} และ \vec{B} ที่เป็นไป <u>ไม่ได้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 หน่วย 2. 8 หน่วย 3. 5 หน่วย 4. 1 หน่วย <p>5. ข้อใดเป็นปริมาณพวกเดียวกันทั้งหมด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร 2. มวล แรง อุณหภูมิ 3. ความยาว กระแสไฟฟ้า ปริมาณสาร 4. ความหนาแน่น เวลา พลังงาน <p>6. หนูแดงวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 400 เมตร หนูแดงวิ่งทั้งหมด 10 รอบ จงหาระยะทางและการกระจัดที่ได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 4000 เมตร, 4000 เมตร 2. 4000 เมตร, 400 เมตร 3. 4000 เมตร, 0 4. 400 เมตร, 0 |
|---|---|

7. ชายคนหนึ่งออกวิ่งไปทางทิศตะวันตก
16 กิโลเมตร แล้วเดินทางต่อไปทางเหนือ 12 กิโลเมตร จงหาการกระจัดของชายคนนี้

1. 28 กิโลเมตร
2. 24 กิโลเมตร
3. 20 กิโลเมตร
4. 4 กิโลเมตร

8. กำหนด \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , และ \vec{D} เป็น
เวกเตอร์ ที่มีขนาดและทิศทาง ดังรูป
ข้อความใดถูกต้อง



1. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{D} = \vec{C}$
2. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} = 0$
3. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{D}$
4. $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C} + \vec{D}$

9. วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไปยัง B ดังรูป
จงหาระยะทางเป็นเท่าใด



1. 22 เมตร
2. 20 เมตร
3. 18 เมตร
4. 16 เมตร

10. วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม มีรัศมีความ
โค้ง 7 เมตร เมื่อเคลื่อนที่ครบรอบ
พอดี ระยะทาง และการกระจัดเป็น
เท่าใด

1. 54 เมตร, 44 เมตร
2. 44 เมตร, 0
3. 34 เมตร, 0
4. 24 เมตร, 0



กระดาษคำตอบหลังเรียน



| | |
|---------------------------------------|-------------|
| รายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน รหัสวิชา ว31101 | คะแนนที่ได้ |
| ชื่อหน่วย : การเคลื่อนที่ | |
| ชื่อเรื่อง : การเคลื่อนที่แนวตรง | |

ชื่อ ชั้น เลขที่

คำชี้แจง : จงกาเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

(ข้อละ 1 คะแนน)

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



ตารางบันทึกคะแนน
การทำแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

เล่ม 1
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....จังหวัด.....



| แบบทดสอบ | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|------------|-----------|-------------|----------|
| ก่อนเรียน | 10 | | |
| หลังเรียน | 10 | | |
| ผลการพัฒนา | | | |



ตารางบันทึกคะแนน
การทำแบบฝึกหัด
เล่ม 1
เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง



| แบบฝึกหัด | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---------------------|-----------|-------------|----------|
| การเคลื่อนที่แนวตรง | 10 | | |
| รวม | 10 | | |



บรรณานุกรม



- จำนงค์ ฉายเชิด และพูลศักดิ์ อินทวิ. (2547). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ : ฟิสิกส์ ม.4 – ม.6 ช่วงชั้นที่ 4.
 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ช่วง ทมทิตชงค์ และคณะ. (ม.ป.ป.). คู่มือฟิสิกส์ ม.4 เล่ม 2. กรุงเทพฯ :
 ไฮเอดพับลิชิ่ง.
- นิคม ใจชื่อ และสุขสันต์ สุขสวัสดิ์. (ม.ป.ป.). คู่มือฟิสิกส์ ม.4 เล่ม 1-2.
 กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.



ภาคผนวก



เฉลยแบบทำสอบก่อนเรียน

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



เฉลยแบบทำสอบหลังเรียน

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

