

เล่มที่ 2

แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วย การเคลื่อนที่ เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว

โดย นายแสงสุริยา เจริญราช

ครูชำนาญการ

โรงเรียนโนนเทพ อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33

## คำนำ

การเรียนในรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเป็นไปตามวัตถุประสงค์นั้น ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียน รู้จักฝึกการคิด รู้จักวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นแบบฝึกทักษะ วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ การเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉบับนี้ผู้จัดทำได้จัดทำกิจกรรมฝึกทักษะ ให้แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาด้านต่างๆ แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน หน่วย การเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 8 เล่ม ในการจัดทำแบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้น ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้อำนวยการโรงเรียน โนนเทพ คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และขอขอบคุณทุกท่านที่ได้นำแบบฝึกเสริมทักษะไปทดลองใช้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ที่จะช่วยยกระดับคุณภาพทางการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

นายแสงสุริยา เจริญราช  
โรงเรียน โนนเทพ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำในการใช้สำหรับครู	1
คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
ใบความรู้ เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว	5
ใบกิจกรรม เรื่อง การหาอัตราเร็วเฉลี่ย	6
ใบงาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง	9
แบบฝึกหัด เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว	10
แบบทดสอบหลังเรียน	12
บรรณานุกรม	14
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	15
เฉลยแบบฝึกหัด	16
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	18

### คำแนะนำในการใช้สำหรับครู

1. แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน มีทั้งหมด 7 เล่ม
2. แบบฝึกทักษะชุดนี้เป็นแบบฝึกทักษะเล่มที่ 2 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ จำนวน 7 แผน เวลา 14 ชั่วโมง
3. ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะชุดนี้ ประกอบด้วย
  - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
  - 3.2 ใบความรู้
  - 3.3 ใบกิจกรรม
  - 3.4 ใบงาน
  - 3.5 แบบฝึกหัด
  - 3.6 แบบทดสอบหลังเรียน
  - 3.7 บรรณานุกรม
  - 3.8 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
  - 3.9 เฉลยแบบฝึกหัด
  - 3.10 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
4. ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะก่อนใช้ทุกเล่ม

### คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน

1. แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน มีทั้งหมด 7 เล่ม
2. แบบฝึกทักษะชุดนี้เป็นแบบฝึกทักษะเล่มที่ 2 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ จำนวน 7 แผน เวลา 14 ชั่วโมง
3. ส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะชุดนี้ ประกอบด้วย
  - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
  - 3.2 ใบความรู้
  - 3.3 ใบกิจกรรม
  - 3.4 ใบงาน
  - 3.5 แบบฝึกหัด
  - 3.6 แบบทดสอบหลังเรียน
  - 3.7 บรรณานุกรม
  - 3.8 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
  - 3.9 เฉลยแบบฝึกหัด
  - 3.10 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
4. ห้ามดูเฉลยก่อน

### แบบทดสอบก่อนเรียน

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

1. อัตราเร็วหมายถึงข้อใดต่อไปนี้
  - ก. ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดใน 1 หน่วยเวลาไม่ต้องบอกทิศทาง
  - ข. การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุไปจากตำแหน่งเดิม โดยคำนึงถึงทิศทาง
  - ค. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแนวตรงใน 1 หน่วยเวลาและบอกทิศทาง
  - ง. ผิดทุกข้อ
2. ความเร็วหมายถึงข้อใดต่อไปนี้
  - ก. การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุไปจากตำแหน่งเดิม โดยคำนึงถึงทิศทาง
  - ข. ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดใน 1 หน่วยเวลาไม่ต้องบอกทิศทาง
  - ค. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแนวตรงใน 1 หน่วยเวลาและบอกทิศทาง
  - ง. ผิดทุกข้อ
3. ตะวันวิ่งจากบ้านไปทางทิศตะวันออก 400 เมตร แล้วเดินไปทางทิศเหนือ 300 เมตร จึงพัก เวลาที่ใช้ 350 วินาที อัตราเร็วเท่ากับเท่าใด
  - ก. 1 m/s
  - ข. 2 m/s
  - ค. 3 m/s
  - ง. 4 m/s
4. จากข้อ 3 ตะวันวิ่งด้วยความเร็วเท่ากับเท่าใด
  - ก. 1.12 m/s
  - ข. 1.43 m/s
  - ค. 2.50 m/s
  - ง. 2.55 m/s
5. รถจักรยานยนต์ด้วยอัตราเร็วคงตัว 20 เมตร/วินาที นานเท่าใดจึงจะเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 500 เมตร
  - ก. 10 s
  - ข. 15 s
  - ค. 20 s
  - ง. 25 s

6. จักร์จ้าวออกกำลังกายด้วยการวิ่งด้วยอัตราเร็ว 6 เมตร/วินาที เป็นเวลา 1 นาที วิ่งด้วยอัตราเร็ว 5 เมตร/วินาที อีก 1 นาที แล้วเดินด้วยอัตราเร็ว 1 เมตร/วินาที อีก 1 นาที จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลา 3 นาทีนี้
- ก. 3.0 m/s
  - ข. 3.5 m/s
  - ค. 4.0 m/s
  - ง. 4.5 m/s
7. การเดินทางจากบ้าน ไปยังที่ทำงานที่ห่างกัน 36 กิโลเมตร ขับรถเป็นเวลานาน 10 นาที และ พักซื้อของ 10 นาทีแล้วขับต่อ 10 นาที ชายผู้นี้ขับรถใช้อัตราเร็วเฉลี่ยกี่เมตร/วินาที เท่าไร
- ก. 10
  - ข. 20
  - ค. 30
  - ง. 40
8. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากเมือง A ไปเมือง B ที่อยู่ห่างกัน 200 กิโลเมตร ถ้าออกเดินทางเวลา 06.00 น. จะถึงปลายทางเวลาเท่าใด
- ก. 07.50 น.
  - ข. 08.05 น.
  - ค. 08.30 น.
  - ง. 08.50 น.
9. ตะวันพล้อยให้ก้อนหินตกจากยอดตึกสูงพื้น การเคลื่อนที่ของก้อนหินก่อนจะกระทบพื้นจะเป็นตามข้อใด ถ้าไม่คิดแรงต้านของอากาศ
- ก. ความเร็วคงที่
  - ข. ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
  - ค. ความเร็วลดลงอย่างสม่ำเสมอ
  - ง. ความเร็วเพิ่มขึ้นแล้วลดลง
10. จักร์จ้าวเดินไปทางทิศเหนือได้ระยะทาง 300 เมตร จากนั้นเดินทางไปทางทิศตะวันออกได้ระยะทาง 400 เมตร ใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 500 วินาที เด็กคนนี้เดินทางด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยกี่เมตร/วินาที
- ก. 0.2
  - ข. 1.0
  - ค. 1.4
  - ง. 2.0

## ใบความรู้ เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว

### 1.2 อัตราเร็วและความเร็ว

**1.2.1 อัตราเร็ว (Speed)** คือ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา หรือ อัตราการเปลี่ยนระยะทาง จัดเป็นปริมาณสเกลาร์ หน่วยในระบบเอสไอ มีหน่วยเป็น เมตร/วินาที

**1.2.2 ความเร็ว (Velocity)** คือ ขนาดของการกระจัดที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา จัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ ใช้หน่วยเดียวกับอัตราเร็ว

สมการแสดงความสัมพันธ์ของอัตราเร็ว ระยะทาง และเวลาเป็นดังนี้

ให้  $v$  เป็นค่าอัตราเร็วหรือความเร็ว

$s$  เป็นระยะทางหรือการกระจัด

$t$  เป็นเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่

สมการคือ 
$$v = \frac{s}{t}$$

อัตราเร็ว และความเร็ว เป็นปริมาณที่แสดงให้ทราบลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุ ถ้าในทุก ๆ หน่วยเวลาของการเคลื่อนที่ที่วัตถุเคลื่อนที่ด้วยขนาดของอัตราเร็ว หรือ ความเร็วเท่ากันตลอดการเคลื่อนที่ เรียกว่า วัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอหรืออัตราเร็วคงที่ ในกรณีนี้การหาค่าอัตราเร็วหรือความเร็ว หาได้สองลักษณะคือ

1. อัตราเร็วขณะใดขณะหนึ่ง หรือความเร็วขณะใดขณะหนึ่ง เป็นการหาค่าอัตราเร็วหรือความเร็วในช่วงเวลาดัง ๆ ช่วงใดช่วงหนึ่งของการเคลื่อนที่
2. อัตราเร็วเฉลี่ยหรือความเร็วเฉลี่ย เป็นการหาค่าอัตราเร็วหรือความเร็วหลังจากมีการเคลื่อนที่ โดยคำนวณหาจากการเฉลี่ยระยะทางทั้งหมดของการเคลื่อนที่ในหนึ่งหน่วยเวลาของการเคลื่อนที่ หรือการเฉลี่ยการกระจัดของการเคลื่อนที่ในหนึ่งหน่วยเวลา

**ข้อสังเกต** วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ ค่าอัตราเร็วขณะใดขณะหนึ่ง กับค่าอัตราเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่ากัน

ที่มา : ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน ฟิสิกส์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ : สกสค.ลาดพร้าว, 2554



## ใบกิจกรรม เรื่อง การหาอัตราเร็วเฉลี่ย

### วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องเคาะสัญญาณเวลา
2. แถบกระดาษ
3. หม้อแปลงโวลต์ต่ำ

### วิธีทำกิจกรรม

1. ต่อเครื่องเคาะสัญญาณเวลาเข้ากับหม้อแปลงโวลต์ต่ำที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า 4-6 โวลต์ สอดแถบกระดาษผ่านใต้กระดาษคาร์บอนของเครื่องเคาะสัญญาณเวลา ติดแถบกระดาษกับรถทดลอง เปิดสวิตช์หม้อแปลงโวลต์ต่ำแล้วผลักรถทดลองให้แถบกระดาษเครื่องที่ผ่านคันเคาะของเครื่องเคาะสัญญาณเวลา เลือจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแถบกระดาษที่สามารถวัดระยะทางได้สะดวก
2. นำข้อมูลมาอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้
  - ระยะทางระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายเป็นเท่าใด และมีกี่ช่วงจุด
  - ช่วงเวลาระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายเป็นเท่าใด
  - อัตราเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในช่วงดังกล่าวเป็นเท่าใด
3. สรุปและนำเสนอผลการศึกษา

รายงานการทำกิจกรรมที่ 2  
เรื่อง การหาอัตราเร็วเฉลี่ย

สมาชิกในกลุ่ม

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

- 4. ....
- 5. ....
- 6. ....

จุดประสงค์การทดลอง

.....  
.....

สมมติฐานการทดลอง

.....  
.....

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

อุปกรณ์

.....  
.....  
.....

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



ใบงาน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

คำชี้แจง

- ปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้แล้วตอบคำถามท้ายใบงาน
- ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 1 แต่เปลี่ยนจากรถทดลองเป็นถุงทรายและปล่อยให้ตกอย่างอิสระ
  - นำข้อมูลจากแถบกระดาษ มาอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้
    - ระยะห่างของแต่ละจุดบนแถบกระดาษ มีลักษณะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
    - หาความเร็วขณะหนึ่ง บนแถบกระดาษ แล้วนำไปเขียนกราฟระหว่างความเร็ว กับ เวลา
    - หาความชันของเส้นกราฟที่ได้
  - สรุปการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง และนำเสนอผลการศึกษา

คำถามท้ายใบงาน

- การเคลื่อนที่ในแนวตั้งมีการเปลี่ยนความเร็วหรือไม่ สังเกตจากอะไร  
.....  
.....
- การตกอย่างอิสระของถุงทรายลงสู่พื้น มีความเร็วเปลี่ยนแปลงอย่างไร  
.....  
.....
- ถุงทรายตกสู่พื้นด้วยความเร่งเท่าใด และมีทิศใด  
.....  
.....
- ถ้าถุงทรายตกถึงพื้นใช้เวลา 3 วินาที ความเร็วของถุงทรายขณะถึงพื้นเป็นเท่าใด  
.....  
.....
- จงยกตัวอย่างการเคลื่อนที่แนวตรงที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน มา 5 ตัวอย่าง และอธิบายลักษณะของการเคลื่อนที่นั้น  
.....  
.....

## แบบฝึกหัด เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนตอบคำถามลงไปในช่วงว่างให้สมบูรณ์ถูกต้อง
2. ใช้เวลา 20 นาที

1. ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรงมี ปริมาณใดบ้าง เกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. การเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ มีอัตราเร็วเท่ากันตลอดการเคลื่อนที่หรือไม่ และสามารถวัดได้อย่างไร

.....

.....

.....

3. อัตราเร็ว และ ความเร็ว แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ จาก A ไป B ได้ระยะทาง หรือ การกระจัด 500 เมตร ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ 10 วินาที ไปทางทางทิศเหนือ รถยนต์คันนี้มีอัตราเร็วและ ความเร็วเฉลี่ย เท่าใด

.....

.....

.....

5. นารี อยู่จังหวัดสุรินทร์ ต้องไปอบรมลูกเสือที่ จังหวัดนครราชสีมา ให้ทันเวลา 09.30 น. ซึ่งมีระยะทาง 200 กิโลเมตร ถ้านารีนั่งรถโดยสารประจำทาง ที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และออกเดินทางเวลา 06.30 น. นารีจะเข้าอบรมทันเวลาหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

6. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ได้ 50 กิโลเมตร ในครึ่งชั่วโมงแรก และเคลื่อนที่ต่อไป ได้ระยะทาง 70 กิโลเมตร ในครึ่งชั่วโมงต่อมา อัตราเร็วเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง มีค่าเท่าใด

.....  
.....  
.....

7. ถ้าวัตถุหนึ่งตกอย่างอิสระ ความเร็วของวัตถุในขณะที่จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....  
.....  
.....

8. นักเรียนคนหนึ่งวิ่งรอบสนามฟุตบอลที่มีความกว้าง และยาวของสนามเป็น 50 , 150 เมตร ได้ครบ 1 รอบ และหยุดยืนที่จุดเริ่มต้นพอดี นักเรียนคนนี้วิ่งได้ ระยะทาง และ ระยะกระจัดเป็นเท่าใด

.....  
.....  
.....

### แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดต่อไปนี้มีหมายถึงอัตราเร็ว

- ก. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแนวตรงใน 1 หน่วยเวลาและบอกทิศทาง
- ข. ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดใน 1 หน่วยเวลาไม่ต้องบอกทิศทาง
- ค. การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุไปจากตำแหน่งเดิม โดยคำนึงถึงทิศทาง
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

2. ข้อใดต่อไปนี้มีหมายถึงความเร็ว

- ก. ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ทั้งหมดใน 1 หน่วยเวลาไม่ต้องบอกทิศทาง
- ข. การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุไปจากตำแหน่งเดิม โดยคำนึงถึงทิศทาง
- ค. ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในแนวตรงใน 1 หน่วยเวลาและบอกทิศทาง
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

3. ตะวันเดินจากบ้านไปทางทิศตะวันออก 400 เมตร แล้วเดินไปทางทิศเหนือ 300 เมตร จึงพัก เวลาที่ใช้ 700 วินาที อัตราเร็วเท่ากับเท่าใด

- ก. 1 m/s
- ข. 2 m/s
- ค. 3 m/s
- ง. 4 m/s

4. จากข้อ 3 ตะวันเดินด้วยความเร็วเท่ากับเท่าใด

- ก. 0.50 m/s
- ข. 0.62 m/s
- ค. 0.71 m/s
- ง. 0.83 m/s

5. orts ขัรบรณนต้ด้วยอัตราเร็วคงตัว 30 เมตร/วินาที นานเท่าใดจึงจะเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 600 เมตร

- ก. 10 s
- ข. 15 s
- ค. 20 s
- ง. 25 s

6. จักร์จ้าววิ่งออกกำลังกายด้วยการวิ่งด้วยอัตราเร็ว 6 เมตร/วินาที เป็นเวลา 1 นาที วิ่งด้วยอัตราเร็ว 5 เมตร/วินาที อีก 1 นาที แล้วเดินด้วยอัตราเร็ว 1 เมตร/วินาที อีก 1 นาที จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลา 3 นาทีนี้
- 4.5 m/s
  - 4.0 m/s
  - 3.5 m/s
  - 3.0 m/s
7. ตะวันเดินทางจากบ้านไปยังที่ทำงานที่ห่างกัน 36 กิโลเมตร ขับรถเป็นเวลานาน 10 นาที และ พักซื้อของ 10 นาทีแล้วขับต่อ 10 นาที ตะวันขับรถใช้อัตราเร็วเฉลี่ยกี่เมตร/วินาที เท่าไร
- 10 m/s
  - 20 m/s
  - 30 m/s
  - 40 m/s
8. จักร์จ้าวขับรถด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากเมือง A ไปเมือง B ที่อยู่ห่างกัน 200 กิโลเมตร ถ้าจักร์จ้าวออกเดินทางเวลา 06.00 น. จะถึงปลายทางเวลาเท่าใด
- 07.50 น.
  - 08.05 น.
  - 08.30 น.
  - 08.50 น.
9. ตะวันปล่อยให้ก้อนหินตกจากยอดตึกสูงพื้น การเคลื่อนที่ของก้อนหินก่อนจะกระทบพื้นจะเป็นตามข้อใด ถ้าไม่คิดแรงต้านของอากาศ
- ความเร็วเพิ่มขึ้นแล้วลดลง
  - ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ
  - ความเร็วลดลงอย่างสม่ำเสมอ
  - ความเร็วคงที่
10. จักร์จ้าวเดินทางไปทางทิศเหนือได้ระยะทาง 300 เมตร จากนั้นเดินทางไปทางทิศตะวันออกได้ระยะทาง 400 เมตร ใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 500 วินาที จักร์จ้าวเดินทางด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยกี่เมตร/วินาที
- 0.2
  - 1.0
  - 1.4
  - 2.0



### บรรณานุกรม

- จำนง นายเชิด. วิทยาศาสตร์ : ฟิสิกส์ แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน ม4 – ม.6. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.จำกัด, 2553
- ธรรมสถิต ทองเงินเชื้อธรรม. ฟิสิกส์ 0-net ช่วงชั้นที่ 4(ม.4 – ม.6).กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิตการพิมพ์, 2537
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ : สกสค.ลาดพร้าว, 2554
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนวิชา ฟิสิกส์ เล่ม 1 ว 421. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนวิชา ฟิสิกส์ เล่ม 2 ว 021. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนวิชา ฟิสิกส์ เล่ม 4 ว 023. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนวิชา ฟิสิกส์ เล่ม 5 ว 024. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนวิชา ฟิสิกส์ เล่ม 6 ว 025. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนวิชา ฟิสิกส์1 ว 422. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : สกสค.ลาดพร้าว, 2542

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

### เฉลยแบบฝึกหัด เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว

1. ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรงมี ปริมาณใดบ้าง เกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร

#### เฉลย

ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ ได้แก่ ความเร็ว อัตราเร็ว ระยะทาง ระยะกระจัด เวลา และความเร่ง เป็นต้น ทุกปริมาณต่างเกี่ยวข้องกัน เช่น ความเร็ว คือ อัตราส่วนระหว่างระยะกระจัดกับเวลา และความเร่ง คือ อัตราส่วนระหว่างความเร็วกับเวลา เป็นต้น

2. การเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ มีอัตราเร็วเท่ากันตลอดการเคลื่อนที่หรือไม่ และสามารถวัดได้อย่างไร

#### เฉลย

ไม่เสมอไป การเคลื่อนที่ของวัตถุบางอย่างอาจมีการเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่ ตามที่กำหนดตลอดการเคลื่อนที่ เช่น การเคลื่อนที่ของดาวเทียม แต่โดยทั่วไป จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วไม่คงที่ เช่น การเคลื่อนที่ของรถยนต์ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงความเร็ว สังเกตจากมิเตอร์วัดอัตราเร็วที่มีในตัวรถ

3. อัตราเร็ว และ ความเร็ว แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

#### เฉลย

อัตราเร็วและความเร็ว เป็นปริมาณที่บอกถึงการเคลื่อนที่ของวัตถุว่าเคลื่อนที่เร็วอย่างไร เหมือนกัน แต่อัตราเร็วเป็นปริมาณสเกลลาร์ ส่วนความเร็วเป็นปริมาณเวกเตอร์ ที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง

4. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ จาก A ไป B ได้ระยะทาง หรือ การกระจัด 500 เมตร ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ 10 วินาที ไปทางทิศเหนือ รถยนต์คันนี้มีอัตราเร็วและความเร็วเฉลี่ยเท่าใด

#### เฉลย

$$\text{อัตราเร็ว คือ ระยะทาง/เวลา} = \frac{S}{t} = \frac{500}{10} = 50 \text{ m/s}$$

$$\text{ความเร็ว คือ การกระจัด/เวลา} = \frac{\vec{S}}{t} = \frac{500}{10} = 50 \text{ m/s} \text{ มีทิศไปทางเหนือ}$$

5. นารี อยู่จังหวัดสุรินทร์ ต้องไปอบรมลูกเสือที่ จังหวัดนครราชสีมา ให้ทันเวลา 09.30 น. ซึ่งมีระยะทาง 200 กิโลเมตร ถ้านารีนั่งรถโดยสารประจำทาง ที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และออกเดินทางเวลา 06.30 น. นารีจะเข้าอบรมทันเวลาหรือไม่ เพราะเหตุใด

#### เฉลย

$$\text{หาเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ จากสมการ } t = \frac{S}{v} = \frac{200 \text{ km}}{80 \text{ km/hr}} = 2.50 \text{ hr}$$

จาก 06.30 – 09.30 น. มีเวลา 3 ชั่วโมง แต่ นารีเดินทางใช้เวลา 2 ชั่วโมง ครึ่ง ดังนั้น นารีจะเข้าอบรมได้ทันเวลา

6. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ได้ 50 กิโลเมตร ในครึ่งชั่วโมงแรก และเคลื่อนที่ต่อไป ได้ระยะทาง 70 กิโลเมตร ในครึ่งชั่วโมงต่อมา อัตราเร็วเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง มีค่าเท่าใด

**เฉลย**

อัตราเร็วเฉลี่ย คือ ระยะทางทั้งหมด / เวลาทั้งหมด

$$\text{ดังนั้น } v = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{50 + 70}{0.5 + 0.5} = \frac{120}{1} = 120 \text{ km/hr}$$

7. ถ้าวัตถุหนึ่งตกอย่างอิสระ ความเร็วของวัตถุในขณะที่ตกจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

**เฉลย**

วัตถุที่ตกอย่างอิสระ จะตกด้วยความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งมีค่า  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

ซึ่งหมายความว่า วัตถุจะมีความเร็วเพิ่มขึ้น 9.8 เมตร/วินาที ทุก ๆ 1 วินาที

8. นักเรียนคนหนึ่งวิ่งรอบสนามฟุตบอลที่มีความกว้าง และยาวของสนามเป็น 50 , 150 เมตร ได้ครบ 1 รอบ และหยุดยืนที่จุดเริ่มต้นพอดี นักเรียนคนนี้วิ่งได้ ระยะทาง และ ระยะกระจัดเป็นเท่าใด

**เฉลย**

ระยะทางที่วิ่งได้ทั้งหมด =  $50 + 150 + 50 + 150 = 400$  เมตร

ระยะกระจัด(ระยะทางจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย) = 0 เมตร

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ค
3	ก
4	ค
5	ค
6	ข
7	ข
8	ค
9	ข
10	ค