

แบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่

เล่มที่ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

โดย

นายนิคม อุ่นใจ

ครูชำนาญการ

โรงเรียนพยุภคภูมิวิทยาคาร

อำเภอพยุภคภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

คำนำ

การเรียนในรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเป็นไปตามวัตถุประสงค์นั้น ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียน รู้จักฝึกการคิด รู้จักวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นแบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉบับนี้ผู้จัดทำได้จัดทำกิจกรรมฝึกทักษะให้แก่ักเรียน เพื่อนักเรียนได้พัฒนาในด้านต่างๆ ในกิจกรรมแต่ละชุด นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกนักเรียนให้รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเป็นพื้นฐานในการอยู่ร่วมกันในสังคม

แบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 8 เล่ม โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แบบทดสอบก่อนเรียน
- ตอนที่ 2 ใบความรู้
- ตอนที่ 3 แบบฝึกทักษะ
- ตอนที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียน

ในการจัดทำแบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้นได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้อำนวยการโรงเรียน พัยคณภูมิวิทยาคาร คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และขอขอบคุณทุกท่านที่ได้แนะนำแบบฝึกเสริมทักษะไปทดลองใช้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ที่จะช่วยยกระดับคุณภาพทางการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

นายนิคม อุุ่นใจ

โรงเรียนพัยคณภูมิวิทยาคาร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
คำแนะนำในการใช้สำหรับครู	3
คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	7
ใบความรู้ที่ 5	8
แบบฝึกทักษะที่ 5.1	10
รายงานแบบฝึกทักษะที่ 5.1	11
แบบฝึกทักษะที่ 5.2	13
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.2	14
แบบทดสอบหลังเรียนเรียน	15
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	17
บรรณานุกรม	18

คำแนะนำในการใช้สำหรับครู

1. แบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน มีทั้งหมด 8 เล่ม
2. แบบฝึกเสริมทักษะชุดนี้เป็นแบบฝึกเสริมทักษะเล่มที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง
3. ส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะชุดนี้ ประกอบด้วย
 - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.3 ใบความรู้
 - 3.4 แบบฝึกทักษะ
 - 3.5 เฉลยแบบฝึกทักษะ
 - 3.6 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.7 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.8 บรรณานุกรม
4. ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะก่อนใช้ทุกเล่ม

คุณครูดูให้ดีนะคะ



คำแนะนำในการใช้สำหรับนักเรียน

1. แบบฝึกเสริมทักษะวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน มีทั้งหมด 8 เล่ม
2. แบบฝึกเสริมทักษะชุดนี้เป็นแบบฝึกเสริมทักษะเล่มที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนประกอบการจัดการการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง
3. ส่วนประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะชุดนี้ ประกอบด้วย
 - 3.1 ศึกษาทำความเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบฝึกเสริมทักษะ
 - 3.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.3 อ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับใบความรู้
 - 3.4 ทำแบบฝึกทักษะอย่างรอบคอบ
 - 3.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.6 ร่วมกันตรวจคำตอบและเฉลย
 - 3.7 ร่วมกันตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน- หลังเรียน เมื่อเรียนจบแต่ละเล่มเพื่อวัดความรู้ที่พัฒนาขึ้นในเรื่องนั้น
4. ห้ามดูเฉลยก่อน

อ่านคำแนะนำให้เข้าใจ ก่อนทำนะครับ



แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

1. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) วัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลม แสดงว่าวัตถุนั้นจะต้องมีการเคลื่อนแบบความเร็วไม่คงที่เสมอ
- 2) วัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลม แสดงว่าวัตถุนั้นจะต้องมีแรงสู่ศูนย์กลางเสมอ
- 3) วัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลม แสดงว่าวัตถุนั้นจะต้องมีความเร่งสู่ศูนย์กลางเสมอ

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

2. จดพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) ความเร็วเชิงมุม มีค่าเท่ากับ การเปลี่ยนมุมในหนึ่งหน่วยเวลา
- 2) การเคลื่อนที่แบบวงกลม ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นการเคลื่อนที่แบบความเร็วไม่คงที่
- 3) การเคลื่อนที่แบบวงกลม ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นการเคลื่อนที่แบบไม่มีความเร่ง

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

3. การเคลื่อนที่แบบวงกลมครบ 4 รอบ จะกวาดมุมรอบจุดศูนย์กลางไปได้กี่เรเดียน

- ก. 2π ข. 4π ค. 8π ง. 16π

4. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบวงกลม

- 1) แรงสู่ศูนย์กลาง มีทิศตั้งฉากกับความเร็วตลอดการเคลื่อนที่
- 2) คาบของการเคลื่อนที่แปรผกผันกับความถี่
- 3) เมื่อวัตถุเคลื่อนที่แบบวงกลมด้วยอัตราเร็วคงที่ แสดงว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

5. แรงสู่ศูนย์กลางของรถยนต์ที่กำลังเลี้ยวโค้งบนถนนราบ ได้มาจากแรงใด

- ก. แรงโน้มถ่วงของโลก ข. แรงปฏิกิริยาของพื้นถนน

- ค. แรงเสียดทานระหว่างล้อกับพื้นถนน ง. ถูกทุกข้อ

6. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) การยกขอบถนนด้านนอกให้เอียงทำมุมกับแนวระดับมากหรือน้อย จะต้องคำนึงถึงอัตราเร็วของรถขณะ เลี้ยวโค้ง และรัศมีของความโค้ง
- 2) ถ้าดาวเทียมโคจรรอบโลกเป็นวงกลม ดาวเทียมมีความเร่งในการเคลื่อนที่
- 3) ถ้าต้องการหาอัตราเร็วของดาวเทียมที่โคจรเป็นวงกลมรอบโลก จะต้องทราบมวลของดาวเทียม และ รัศมีวงโคจรของดาวเทียม

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

7. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี 7 เมตร ด้วยอัตราเร็วคงที่ โดยมีคาบของการเคลื่อนที่ 16 วินาที เมื่อเวลาผ่านไป 8 วินาที อนุภาคนี้เคลื่อนที่ได้ระยะทางกี่เมตร

- ก. 14 ข. 22 ค. 31 ง. 56

8. ลูกตุ้มมวล 1 กิโลกรัม ผูกด้วยเชือกยาว 80 เซนติเมตร เหวี่ยงให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมตามแนวระดับ ด้วยอัตราเร็วคงตัว เมื่อเร่งให้ลูกตุ้มมีอัตราเร็วสูงสุด จงหาว่าเชือกจะทำมุมเท่าใดกับแนวตั้ง ถ้าเชือกทนแรงดึงได้ สูงสุด 20 นิวตัน

- ก. 60° ข. 53° ค. 37° ง. 30°

9. วัตถุมวล 1 กิโลกรัม ผูกด้วยเชือกยาว 0.5 เมตร เหวี่ยงให้วัตถุนี้เคลื่อนที่เป็นวงกลมอยู่ในแนวระดับด้วยอัตราเร็วคงตัว เมื่อเชือกนี้ทนแรงดึงได้สูงสุด 18 นิวตัน วัตถุนี้จะมีอัตราเร็วสูงสุดกี่เมตรต่อวินาที

- ก. 2 ข. 3 ค. 5 ง. 6

10. ผูกมวล 2 กิโลกรัมกับเชือก เหวี่ยงให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้ง มีรัศมีความโค้ง 1 เมตร ขณะเชือกอยู่ในแนวระดับ วัตถุนี้มีอัตราเร็ว $\sqrt{5}$ เมตรต่อวินาที จงหาความเร่งของวัตถุขณะนั้นจะมีค่ากี่เมตรต่อ (วินาที)² ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ก. $6\sqrt{5}$ ข. $5\sqrt{5}$ ค. $3\sqrt{5}$ ง. $2\sqrt{5}$

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

ใบความรู้ที่ 5

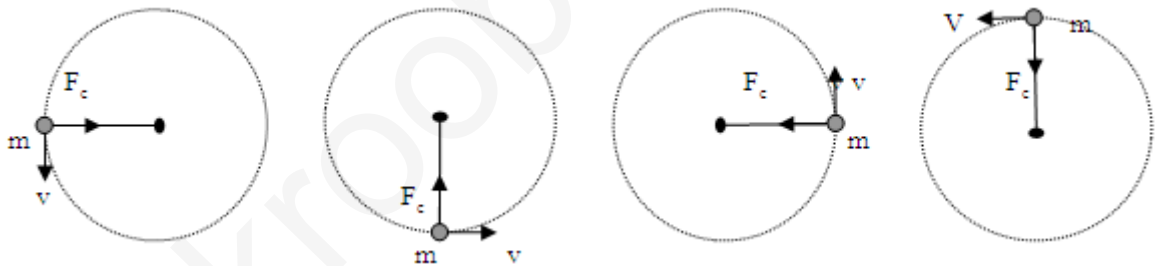
เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

การเคลื่อนที่ที่เป็นแนวโค้งแบบวงกลม ถ้าเรานำเชือกผูกติดกับวัตถุแล้วแกว่ง เราจะเห็นว่าวัตถุนั้นเคลื่อนที่โค้งเป็นแนววงกลม หรือเห็นการแสดงมอเตอร์ไซด์ไต่ถัง รถไฟเหาะ หรือเล่นสเกตในลานสเกตที่โค้งเป็นวงกลม การเคลื่อนที่เช่นนี้ เป็นการเคลื่อนที่ที่เป็นแบบวงกลม



รูป 5.1 การเคลื่อนที่แบบวงกลม

เมื่อวัตถุมวล m เคลื่อนที่ที่เป็นวงกลม จะมีแรงกระทำต่อวัตถุ ซึ่งมีทิศเข้าหาศูนย์กลาง จะมีแรงกระทำต่อวัตถุ ซึ่งมีทิศเข้าหาศูนย์กลางของการเคลื่อนที่นั้นเสมอ เรียกว่า แรงสู่ศูนย์กลาง (centripetal force, F_c) ดังรูป 5.2



รูป 5.2 แรงกระทำต่อวัตถุมีทิศเข้าหาศูนย์กลางการเคลื่อนที่

เมื่อมองจากตำแหน่งตั้งฉากกับระนาบการเคลื่อนที่ในการเคลื่อนที่แบบวงกลม จะต้องมีแรงพอเหมาะกระทำกับวัตถุ จึงจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ในแนว โค้งของวงกลมได้ด้วยรัศมีค่าหนึ่ง และความเร็วค่าหนึ่งเท่านั้น ดังเช่น

1. การขับรถยนต์ รถจักรยานยนต์ บนถนนที่โค้ง
2. การเคลื่อนที่ของดาวเทียมที่โคจรรอบโลก
3. การโคจรของโลกและดาวเคราะห์อื่นรอบๆรอบดวงอาทิตย์

ดังนั้นการเคลื่อนที่ ต้องระวังการใช้อัตราเร็วให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้จึงจะปลอดภัย ในการออกแบบก่อสร้างถนน จะต้องสร้างให้ถนนเอียงเข้าหาศูนย์กลางของความโค้ง เพื่อช่วยเพิ่มแรงสู่ศูนย์กลางที่กระทำกับรถ ทำให้มีความปลอดภัยในการขับขี่มากขึ้น

เซอร์ไอแซค นิวตัน ได้เสนอกฎแรงดึงดูดระหว่างมวล (Law of gravity) ซึ่งมีใจความว่า วัตถุทุกชนิดในเอกภพจะส่งแรงดึงดูดซึ่งกันและกัน โดยขนาดของแรงดึงดูดระหว่างมวลจะแปรผันตรงกับผลคูณระหว่างมวลของวัตถุทั้งสอง ดังนั้นจึงมีแรงดึงดูดระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก นั่นคือขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์จะมีแรงโน้มถ่วงที่ดวงอาทิตย์ดึงดูดโลกซึ่งมีทิศสู่ศูนย์กลาง

การเคลื่อนที่แบบวงกลมของวัตถุทั้งหมดนี้ มีลักษณะเฉพาะคือเป็นการเคลื่อนที่ที่วัตถุจะเคลื่อนที่กลับมาซ้ำทางเดิมเสมอ ช่วงเวลาที่วัตถุใช้ในการเคลื่อนที่ครบ 1 รอบ เรียกว่า คาบ(period) ซึ่งมีหน่วยเป็น วินาที และจำนวนรอบที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ใน 1 หน่วยเวลา เรียกว่า ความถี่ (frequency) ซึ่งมีหน่วยเป็น รอบต่อวินาที หรือ เฮิรตซ์ (hertz)

ความสัมพันธ์ของความถี่กับคาบเป็นดังนี้

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{หรือ} \quad T = \frac{1}{f}$$

เมื่อ f คือ ความถี่ มีหน่วยเป็น รอบต่อวินาที

T คือ คาบ มีหน่วยเป็น วินาที

ตัวอย่าง รถมอเตอร์ไซด์ไต่ถังเคลื่อนที่รอบถัง 24 รอบ ในเวลา 4 นาที คาบและความถี่ของการเคลื่อนที่เป็นเท่าไร

วิธีทำ จำนวนรอบที่รถมอเตอร์ไซด์ไต่ถังเคลื่อนที่รอบถังได้ขณะนั้น 24 รอบ

ใช้เวลา 4 นาที คิดเป็น 240 วินาที

$$\text{คาบของการเคลื่อนที่ (T)} = \frac{\text{เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่}}{\text{จำนวนรอบที่เคลื่อนที่ได้}} = \frac{240}{24} = 10 \text{ วินาที/รอบ}$$

$$\text{ความถี่ของการเคลื่อนที่ (f)} = \frac{\text{จำนวนรอบที่เคลื่อนที่ได้}}{\text{เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่}} = \frac{24}{240} = 0.1 \text{ รอบ/วินาที}$$

แบบฝึกทักษะที่ 5.1

เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำการทดลองตามวิธีการทดลองต่อไปนี้ พร้อมทั้งบันทึกผลการทดลอง อภิปรายผลสรุปผลให้สมบูรณ์

วัสดุอุปกรณ์

1. เป็นไม้พร้อมรางโลหะ
2. ที่กั้นปิดทับด้วยกระดาษขาว และมีกระดาษคาร์บอนปิดทับกระดาษขาว
3. โลหะกลม
4. กระดาษกราฟ

วิธีทำกิจกรรม

1. เหยียงจุกยางในชุดการเคลื่อนที่แบบวงกลม ให้เคลื่อนที่เหนือศีรษะ สังเกตเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุกยาง อัตราเร็วในการเคลื่อนที่ ความยาวของเชือก และแรงดึงเชือก
2. ลองเหยียงจุกยางด้วยเงื่อนไขที่ต่างไปจากเดิม เช่น เหยียงด้วยอัตราเร็วเพิ่มขึ้น แต่ความยาวของเชือกเท่าเดิม หรือเหยียงด้วยอัตราเร็วคงตัว แต่เปลี่ยนความยาวของเชือก หรือคิดเปลี่ยนเงื่อนไขอื่น ๆ ตามความสนใจ สังเกตและอธิบายเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุกยางในแต่ละกรณี
3. นำข้อมูลมาอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้
 - a. จุกยางจะคงสภาพการเคลื่อนที่แบบวงกลมอยู่ได้ภายใต้เงื่อนไขอะไรบ้าง
 - b. มีแรงดึงที่เชือกกระทำต่อจุกยางหรือไม่
 - c. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ รัศมีการเคลื่อนที่ของจุกยางและแรงดึงเชือก
4. สรุปผลการศึกษาและนำผลการศึกษาอภิปรายหน้าชั้นเรียน

รายงานการทำแบบฝึกทักษะที่ 5.1
เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

สมาชิกในกลุ่ม

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

จุดประสงค์การทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

.....

.....

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

อุปกรณ์

.....

.....

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

ผลจากการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลและอภิปราย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

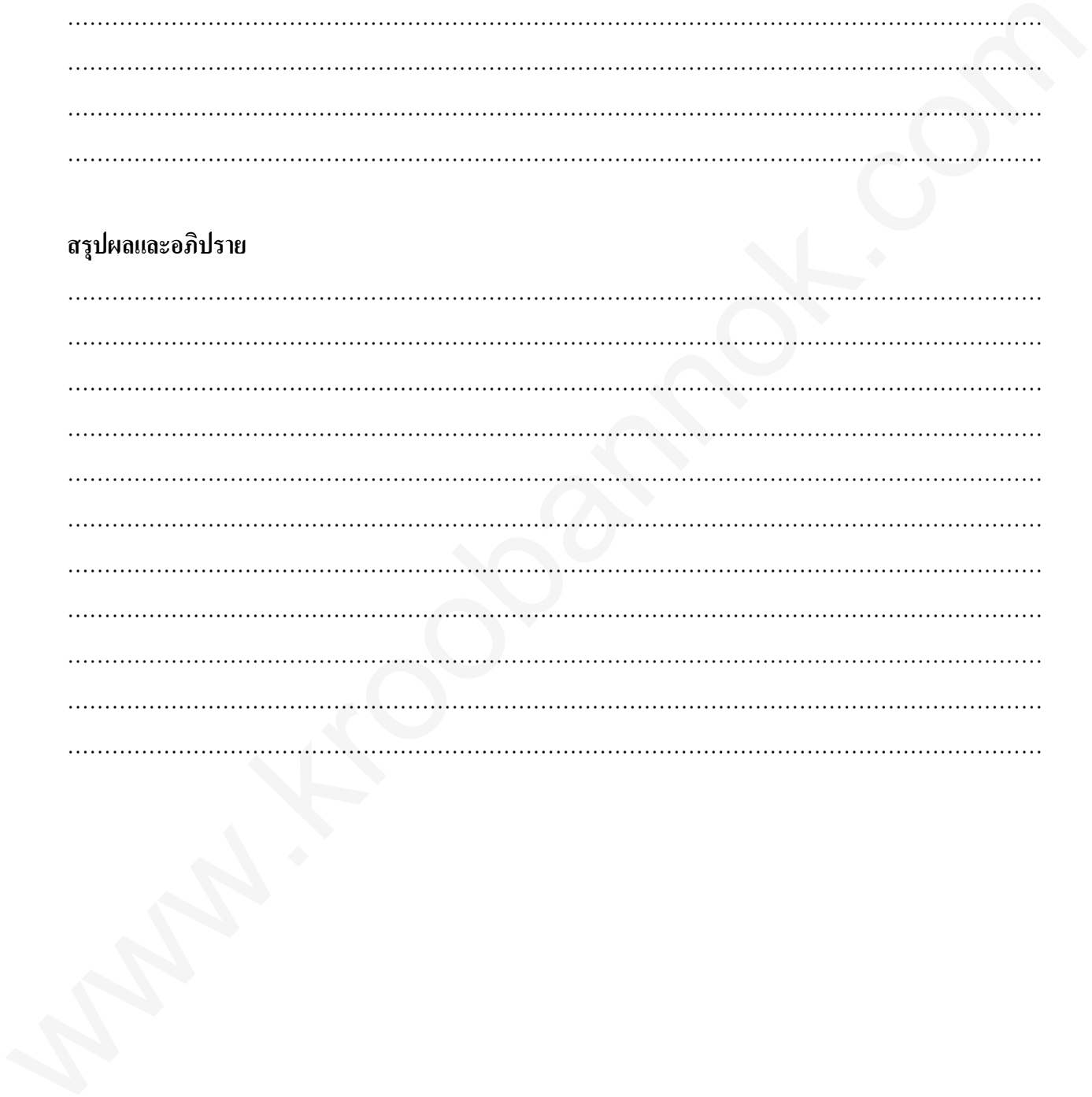
.....

.....

.....

.....

.....



แบบฝึกทักษะที่ 5.2

เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนตอบคำถามลงไปในช่วงว่างให้สมบูรณ์ถูกต้อง
2. ใช้เวลา 20 นาที

1. การขับรถบนถนนโค้งในสภาพถนนเปียกชื้น ควรขับรถอย่างไรให้ปลอดภัยมากที่สุด

.....

.....

.....

2. ในการขับรถเข้าโค้ง จะมีแรงสู่ศูนย์กลางเกิดขึ้น แรงนี้มาจากไหน

.....

.....

.....

3. สภาพของยางและถนน มีความสำคัญอย่างไรกับความปลอดภัยในการขับรถยนต์และรถจักรยานยนต์

.....

.....

.....

4. ดาวเทียมที่วงโคจรใกล้หรือไกลจากโลก จะมีอัตราเร็วในการโคจรแตกต่างกัน อย่างไร

.....

.....

.....

5. มอเตอร์ไซค์ได้ตั้งคันหนึ่ง เคลื่อนที่รอบถัง 4 รอบ ในเวลา 1 นาที คาบและ ความถี่ของการเคลื่อนที่เป็นเท่าใด

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5.2

เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

1. การขับรถบนถนนโค้งในสภาพถนนเปียกชื้น ควรขับรถอย่างไรให้ปลอดภัยมากที่สุด

เฉลย

การขับรถในสภาพที่ถนนเปียกชื้น ควรขับด้วยความเร็วต่ำกว่าความเร็วที่กำหนดในสภาพถนนแห้ง เนื่องจากความเร็วสู่ศูนย์กลางที่เกิดจากยางรถกับถนนจะมีค่าน้อยลง ถ้าขับด้วยความเร็วสูงก็จะทำให้เกิดอันตราย

2. ในการขับรถเข้าโค้ง จะมีแรงสู่ศูนย์กลางเกิดขึ้น แรงนี้มาจากไหน

เฉลย

แรงเสียดทานที่กระทำด้านข้างของล้อรถยนต์ ในทิศเข้าสู่ศูนย์กลางความโค้งของถนน จะเป็นแรงสู่ศูนย์กลาง

3. สภาพของยางและถนน มีความสำคัญอย่างไรกับความปลอดภัยในการขับรถยนต์และรถจักรยานยนต์

เฉลย

มีความสำคัญมาก ถ้ายางรถยนต์ไม่มีดอกยาง จะทำให้ไม่เกาะถนน แรงเสียดทานน้อย ซึ่งจะส่งผลต่อขนาดของแรงสู่ศูนย์กลางและการบังคับควบคุมรถในขณะขับขี่ด้วย

4. ดาวเทียมที่วงโคจรใกล้หรือไกลจากโลก จะมีอัตราเร็วในการโคจรแตกต่างกันอย่างไร

เฉลย

โดยปกติดาวเทียมจะโคจรรอบโลกด้วยอัตราเร็วเท่ากับการหมุนรอบตัวเองของโลก เพื่อรับส่งสัญญาณให้กับพื้นที่ที่กำหนด เหนือบริเวณหนึ่งของโลกเสมอ ดังนั้น ดาวเทียมที่อยู่ไกลจากโลกมากจึงต้องเคลื่อนที่เร็วกว่าดาวเทียมที่อยู่ใกล้ เพราะระยะทางโคจรครบ 1 รอบ ของดาวเทียมที่อยู่ไกลจะมากกว่าระยะทางโคจร 1 รอบของดาวเทียมที่อยู่ใกล้ นั่นเอง

5. มอเตอร์ไซค์ใต้ถังคันหนึ่ง เคลื่อนที่รอบถัง 4 รอบ ในเวลา 1 นาที คาบและ ความถี่ของการเคลื่อนที่เป็นเท่าใด

เฉลย

คาบการเคลื่อนที่ มีค่าตามสมการ $T = \frac{60}{4} = 15 \text{ s}$ และความถี่เท่ากับ $f = \frac{4}{60} = \frac{1}{15} \text{ s}^{-1}$

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

1. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. วัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลม แสดงว่าวัตถุนั้นจะต้องมีการเคลื่อนที่แบบความเร็วไม่คงที่เสมอ
 2. วัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลม แสดงว่าวัตถุนั้นจะต้องมีแรงสู่ศูนย์กลางเสมอ
 3. วัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลม แสดงว่าวัตถุนั้นจะต้องมีความเร่งสู่ศูนย์กลางเสมอ
- ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1, 2 และ 3 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1

2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ความเร็วเชิงมุม มีค่าเท่ากับ การเปลี่ยนมุมในหนึ่งหน่วยเวลา
 2. การเคลื่อนที่แบบวงกลม ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นการเคลื่อนที่แบบความเร็วไม่คงที่
 3. การเคลื่อนที่แบบวงกลม ด้วยอัตราเร็วคงที่เป็นการเคลื่อนที่แบบไม่มีความเร่ง
- ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 3 ข. ข้อ 1 และ 2 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

3. การเคลื่อนที่แบบวงกลมครบ 4 รอบ จะกวาดมุมรอบจุดศูนย์กลางไปได้กี่เรเดียน

- ก. 16π ข. 8π ค. 4π ง. 2π

4. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบวงกลม

1. แรงสู่ศูนย์กลาง มีทิศตั้งฉากกับความเร็วตลอดการเคลื่อนที่
2. คาบของการเคลื่อนที่แปรผกผันกับความถี่
3. เมื่อวัตถุเคลื่อนที่แบบวงกลมด้วยอัตราเร็วคงที่ แสดงว่าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์

ข้อที่ถูกต้องคือ

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 1 และ 3 ค. ข้อ 2 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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

บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **คู่มือครูรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน**. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

สถาบันส่งเสริมส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **หนังสือเรียนรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน**.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

www.kroobannok.com