

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

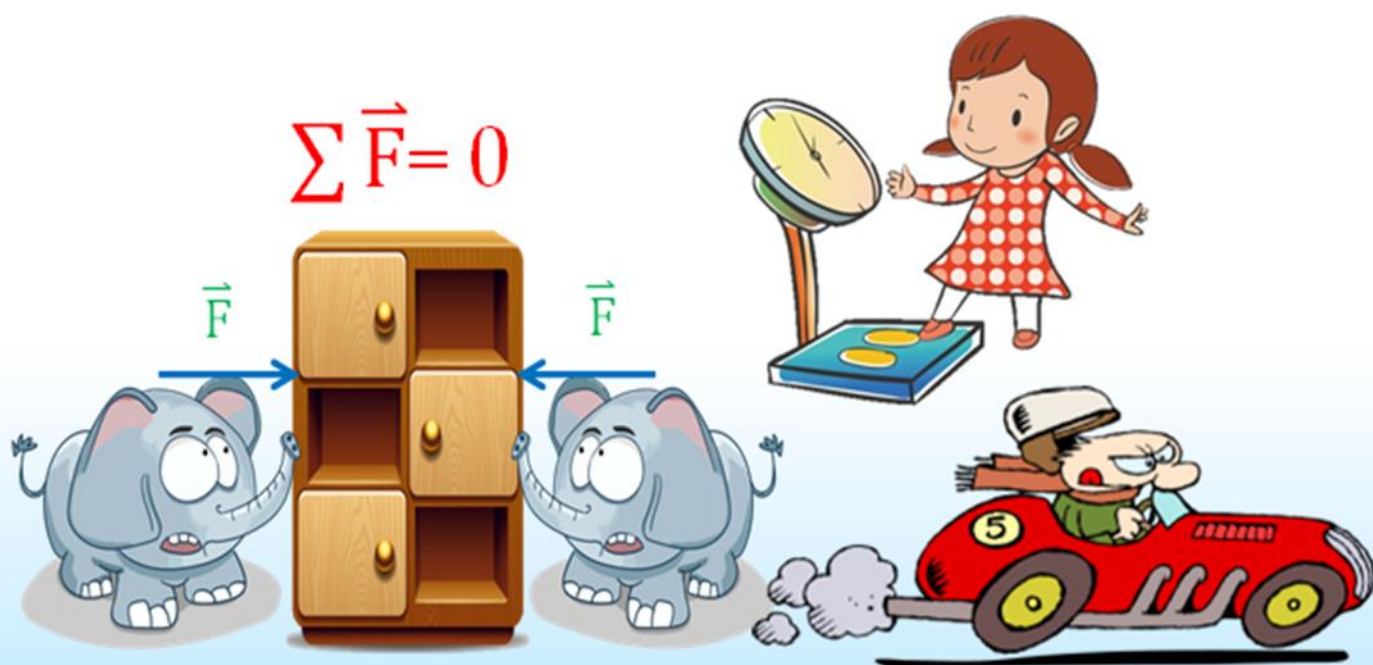
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่

รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว 31201

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่
2

เรื่อง มวลและกฎการเคลื่อนที่
ข้อที่หนึ่งของนิวตัน



นางมลฤดี ชัยชมภู

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนหนองนางพิทยาคม อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว 31201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองนางพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 21 และเพื่อที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามความสามารถ และตามความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 แรงและแรงลัพธ์
- ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน
- ชุดที่ 3 กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน
- ชุดที่ 4 น้ำหนักและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สามของนิวตัน
- ชุดที่ 5 กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน
- ชุดที่ 6 แรงเสียดทาน
- ชุดที่ 7 การนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปใช้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการให้คำปรึกษา คำแนะนำ คำติชม และได้ปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

มลฤดี ชัยชมภู



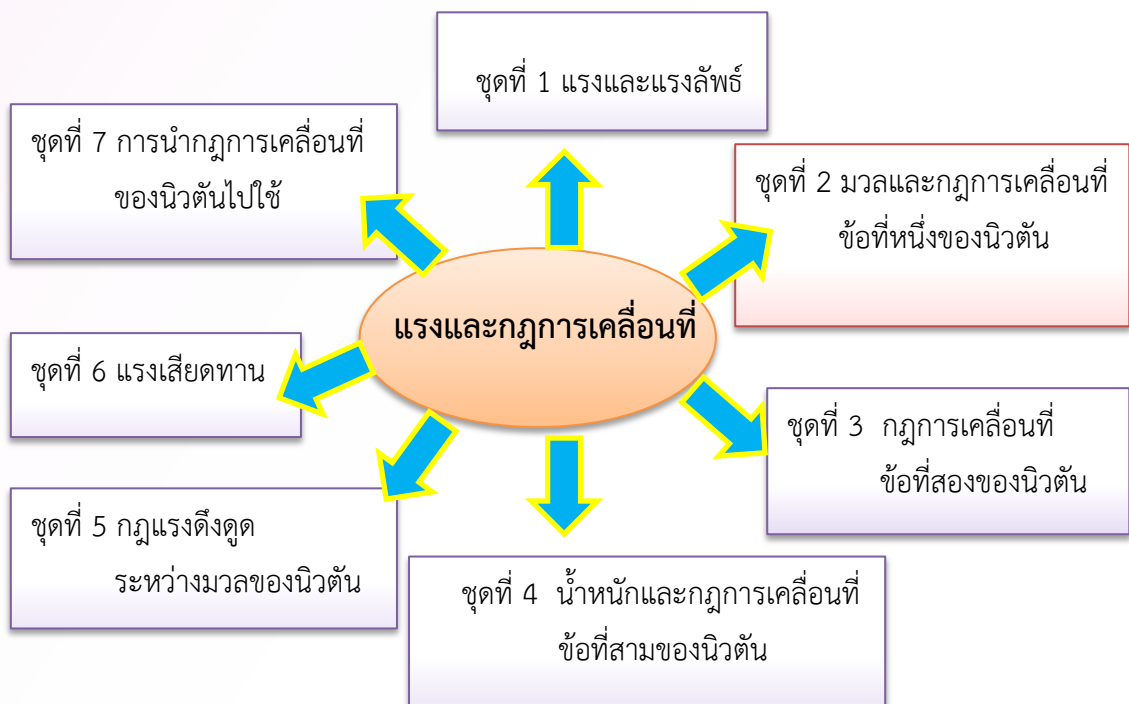
สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|------|
| คำนำ | ก |
| สารบัญ | ข |
| ผังมโนทัศน์ | 1 |
| คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ | 2 |
| คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน | 3 |
| ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4 |
| สาระการเรียนรู้ | 5 |
| จุดประสงค์การเรียนรู้ | 5 |
| แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 7 |
| บัตรความรู้ที่ 1 เรื่อง มวล | 11 |
| บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง มวล | 13 |
| บัตรความรู้ที่ 2 เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 15 |
| บัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 18 |
| แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 20 |
| เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง มวล | 25 |
| เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 26 |
| เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 27 |
| เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน | 28 |
| บรรณานุกรม | 30 |



ผังมโนทัศน์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่
รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม (ว 31201) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4





คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

1. เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว 31201 ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ ประกอบด้วย
 - คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
 - ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - บัตรความรู้
 - บัตรกิจกรรม
 - เฉลยบัตรกิจกรรม
 - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
 - บรรณานุกรม
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

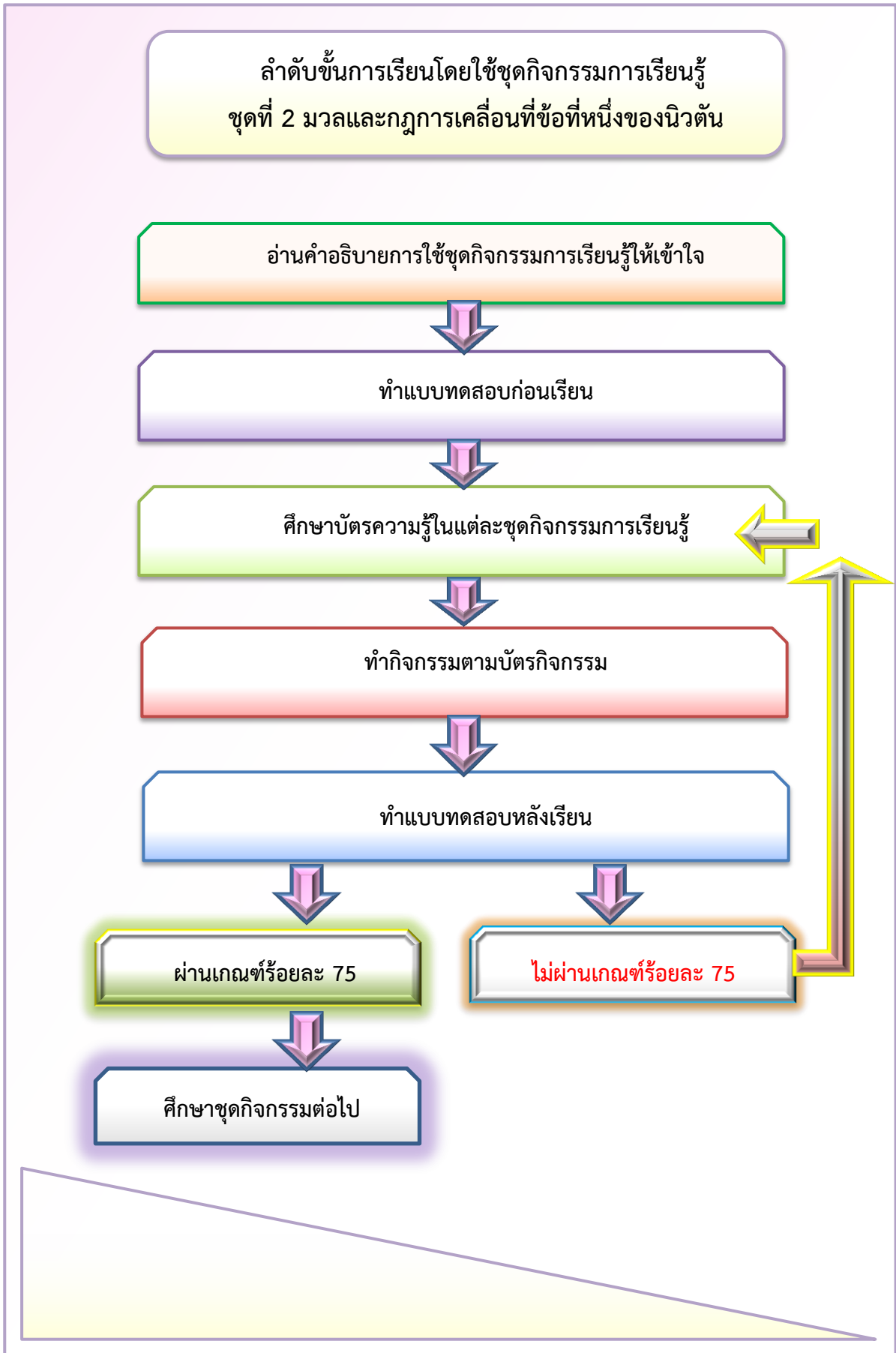


คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

นักเรียนจะต้องทราบถึงบทบาทของนักเรียน
ในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้



1. อ่านคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ ถ้ายังไม่เข้าใจให้ซักถามครู
2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้แล้วนักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรบ้าง
3. นักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่เปิดดูเฉลยก่อนหรือในขณะที่ทำกิจกรรมนักเรียนจะเปิดดูได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมนั้นๆ เสร็จสิ้นแล้ว เพื่อตรวจสอบผลงาน
4. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน ตรวจสอบคำตอบก่อนเรียนได้จากเฉลยคำตอบ
5. ตั้งจิตให้สงบ มีสมาธิในการเรียน
6. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต้องตั้งใจปฏิบัติงานอย่างจริงจัง
7. เมื่อศึกษาบัตรความรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้จนเข้าใจดีแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม ตรวจสอบคำตอบได้จากเฉลยคำตอบ
8. เมื่อศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของตนเอง
9. ตรวจสอบคำตอบหลังเรียน ได้จากเฉลยคำตอบ





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่
ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

สาระการเรียนรู้

1. มวล
2. กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของมวล และบอกสัญลักษณ์ของมวลได้
2. อธิบายความหมายของความเฉื่อยได้
3. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันได้

เวลาที่ใช้

เวลา 2 ชั่วโมง



บัตรคำสั่งที่ 1

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน
เสร็จแล้ว ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบัตรความรู้ที่ 1
และตอบคำถามในบัตรกิจกรรมที่ 1 ด้วยนะคะ





แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

-
1. ปริมาณในทางฟิสิกส์ที่บอกให้ทราบว่าวัตถุมีความเฉื่อยมากหรือน้อย คือข้อใด
 - ก. แรง
 - ข. น้ำหนัก
 - ค. ความเร่ง
 - ง. มวล
 2. ปริมาณใดที่บอกถึงสมบัติของวัตถุในการต้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่
 - ก. ความเฉื่อย
 - ข. มวล
 - ค. แรง
 - ง. น้ำหนัก
 3. สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนมวลและหน่วยการวัดคือข้อใด ตามลำดับ
 - ก. s , เมตร
 - ข. F , นิวตัน
 - ค. m , กิโลกรัม
 - ง. v , เมตร/วินาที



4. ข้อใดคือกฎของความเฉื่อย

- ก. $\sum \vec{F} = 0$
- ข. $\sum \vec{F} = ma$
- ค. $\sum \vec{F} = mg$
- ง. $\sum \vec{F} = N$

5. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ปริมาณที่บอกให้ทราบว่าวัตถุมีความเฉื่อยมากหรือน้อย คือ มวล
2. เมื่อเราตกจากที่สูงลงมากระทบพื้นนั้นรู้สึกเจ็บ อธิบายได้ด้วยกฎข้อที่ 2 ของนิวตัน
3. รถยนต์ที่กำลังวิ่งอยู่แล้วน้ำมันหมด แต่ยังสามารถแล่นได้ต่อไปอีกโดยไม่หยุดในทันที อธิบายได้ด้วยกฎข้อที่ 1 ของนิวตัน

ข้อความใดถูกต้อง

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

6. วัตถุข้อใดกำลังเคลื่อนที่ตามกฎข้อที่ 1 ของนิวตัน

1. รถแข่งกำลังวิ่งเป็นเส้นโค้งด้วยอัตราเร็วคงตัว
2. รถยนต์กำลังวิ่งไปบนถนนราบแนวตรงด้วยอัตราเร็วคงตัว
3. ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวราบด้วยอัตราเร็วคงตัว
4. ลิฟท์กำลังเคลื่อนที่ลงในแนวตั้งด้วยอัตราเร็วคงตัว

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

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

7. กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันจะเป็นจริงก็ต่อเมื่อ

- ก. ไม่มีแรงลัพธ์
- ข. ไม่มีแรงภายนอก
- ค. ไม่มีความเร็ว
- ง. มีแรงลัพธ์เป็นศูนย์



8. ขณะรถยนต์และรถจักรยานยนต์กำลังเคลื่อนที่มาด้วยกัน ด้วยอัตราเร็วเท่ากัน เมื่อรถทั้งสองแตะเบรกทันที จนล้อหยุดหมุน รถคันใดจะไกลไปได้ไกลกว่ากัน

- ก. รถจักรยานยนต์
- ข. รถยนต์
- ค. ทั้งสองคันไปได้ไกลเท่ากัน
- ง. ไม่สามารถบอกได้

9. ถ้านักเรียนกลิ้งลูกแก้วกับลูกเปตองบนพื้นโต๊ะ โดยเริ่มต้นพร้อมกันและด้วยความเร็วเริ่มต้นเดียวกัน นักเรียนจะบอกได้หรือไม่ว่าลูกแก้วกับลูกเปตองอย่างไรก่อน

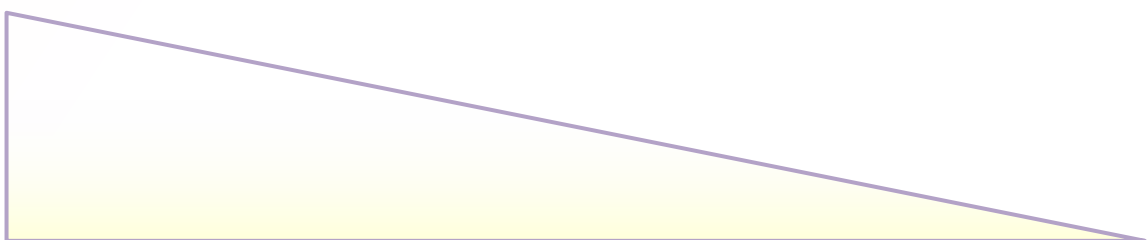
- ก. ลูกแก้วหยุดก่อน เพราะลูกแก้วมีความเฉื่อยน้อยกว่าลูกเปตอง
- ข. ลูกแก้วหยุดก่อน เพราะลูกแก้วมีความเฉื่อยมากกว่าลูกเปตอง
- ค. ลูกเปตองหยุดก่อน เพราะลูกเปตองมีความเฉื่อยน้อยกว่าลูกแก้ว
- ง. ทั้ง 2 ลูก หยุดพร้อมกัน

10. ถ้าแรงลัพธ์ที่มากกระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่ในสภาวะเช่นใด

- 1. หยุดนิ่ง
- 2. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
- 3. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่
- 4. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่ลดลง

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

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





กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 2 เรื่องมวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

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

คะแนนเต็ม

10

คะแนนที่ได้

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



บัตรความรู้ที่ 1 เรื่อง มวล (Mass)

มวล (Mass)

ถ้าเรานำขวดขนาดเท่ากันมา 3 ใบ ซึ่งภายในบรรจุน้ำต่าง ๆ กัน โดยขวดใบแรกไม่เติมน้ำ ขวดที่สองเติมน้ำครึ่งขวด ส่วนขวดที่สามเติมน้ำเต็มขวด จากนั้นใช้มือขยับขวดในแนวระดับที่ละขวด ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงการขยับขวดในแนวระดับ

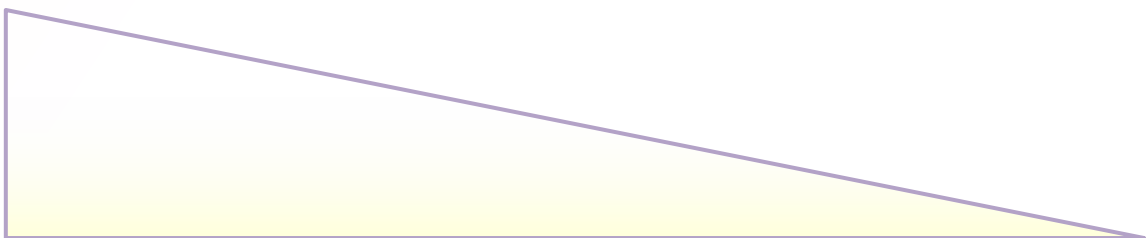
ที่มา : ถ่ายภาพโดย นางมลฤดี ชัยชมภู

จะเห็นได้ว่า เมื่อเราใช้แรงขยับขวดเท่า ๆ กัน เราจะรู้สึกว่าการเคลื่อนที่ของขวดแต่ละใบต่างกัน โดยขวดที่บรรจุน้ำเต็มขวดจะรู้สึกว่าการเคลื่อนที่มากที่สุด ส่วนขวดเปล่าจะรู้สึกว่าการเคลื่อนที่น้อยที่สุด การที่เป็นเช่นนี้เพราะวัตถุมีความเฉื่อย



“ความเฉื่อย” (Inertia) เป็นสมบัติของวัตถุที่ต้านต่อการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น และปริมาณที่บอกให้ทราบว่า วัตถุใดมีความเฉื่อยมากหรือน้อย ก็คือ มวลของวัตถุ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า มวลเป็นปริมาณที่บอกให้ทราบถึงการต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีการต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่มากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย

มวลเป็นปริมาณสเกลาร์ ใช้สัญลักษณ์โดยทั่วไปคือ (m) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (kg)





บัตรกิจกรรมที่ 1

เรื่อง มวล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. ความเฉื่อย คือ.....
2. มวล เป็นปริมาณที่บอกให้ทราบถึง.....
3. วัตถุที่มีมวลมากจะมีการต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่.....(มาก/น้อย)
ส่วนวัตถุที่มีมวลน้อยจะมีการต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่.....(มาก/น้อย)
4. มวลเป็นปริมาณ.....(สเกลาร์/เวกเตอร์) มีหน่วยเป็น.....
5. สัญลักษณ์ทั่วไปที่ใช้แทนมวล คือ.....

ตรวจคำตอบได้ที่
ท้ายเล่มได้เลยนะคะ



คะแนนเต็ม...5.....

คะแนนที่ได้.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



บัตรคำสั่งที่ 2

ศึกษาเนื้อหาจากบัตรความรู้ที่ 2 เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน แล้วตอบคำถามจากบัตรกิจกรรมต่อเลยนะคะ



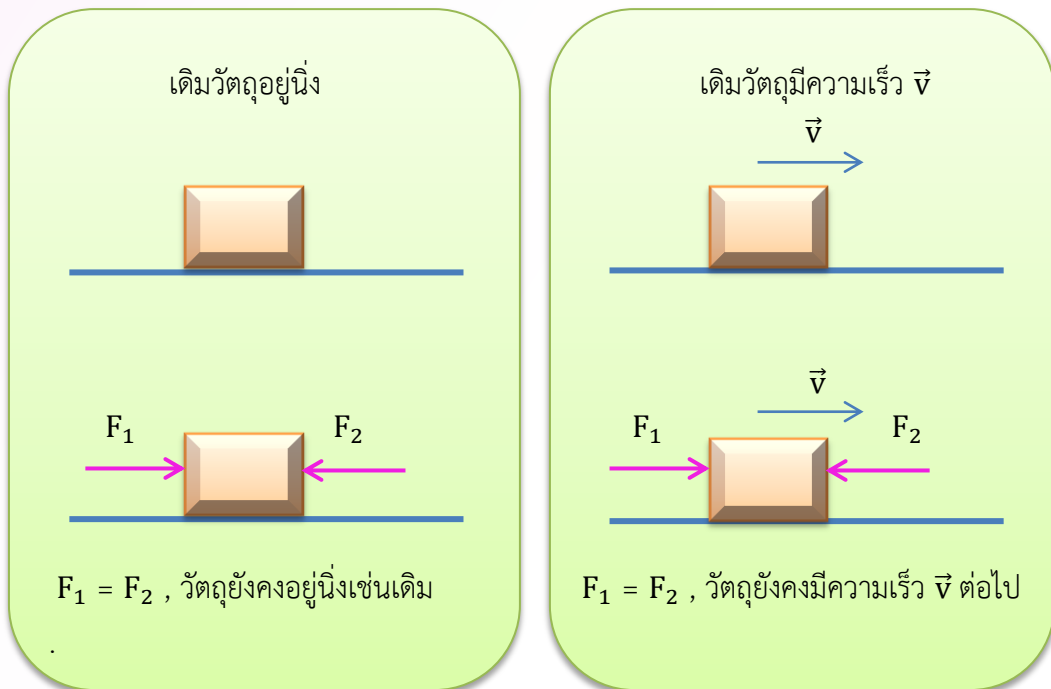


บัตรความรู้ที่ 2

เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

รูปที่ 2 การศึกษาเกี่ยวกับแรงและสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ



รูปที่ 2.1 เดิมวัตถุอยู่นิ่ง

รูปที่ 2.2 เดิมวัตถุมีความเร็ว v

รูปที่ 2 แสดงสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อแรงลัพธ์เป็นศูนย์

จากรูปที่ 2 สรุปได้ว่า ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะไม่เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่กล่าวคือ ถ้าเดิมวัตถุอยู่นิ่งก็จะอยู่นิ่งตลอดไป แต่ถ้าเดิมวัตถุกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วค่าหนึ่ง วัตถุนั้นก็จะยังคงเคลื่อนที่ต่อไปในแนวตรงตามทิศทางเดิมด้วยความเร็วคงตัวนั้นตลอดไป



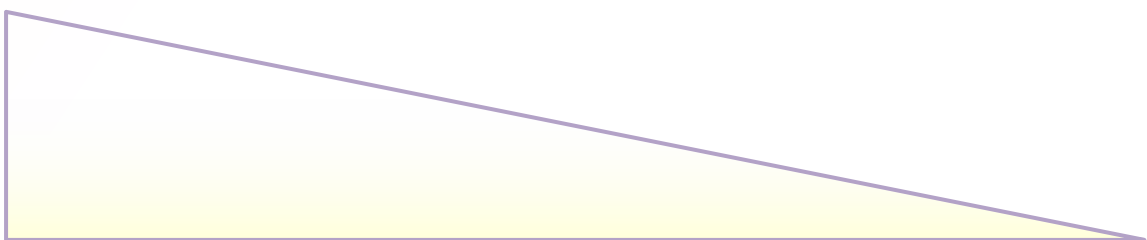
รูปที่ 3 เซอร์ไอแซก นิวตัน (Sir Isaac Newton)

ที่มา : <https://earth-chronicles.com/histori/the-universal-language-of-isaac-newton.html>

นิวตัน (Sir Isaac Newton) นักวิทยาศาสตร์และนักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษได้สรุปเกี่ยวกับการรักษาสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ ทั้งสภาพอยู่นิ่งและสภาพการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว เป็นกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน มีใจความว่า

“วัตถุจะยังคงสภาพอยู่นิ่ง หรือสภาพเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวในแนวตรง นอกจากจะมีแรงลัพธ์ซึ่งมีค่าไม่เป็นศูนย์มากระทำ” ($\Sigma \vec{F} = 0$)

กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “กฎความเฉื่อย” (Inertia Law)





เนื้อหาจบแล้ว....เราไปทำกิจกรรม
เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันกันเถอะ





บัตรกิจกรรมที่ 2

เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. กฎการเคลื่อนที่ข้อ 1 ของนิวตัน กล่าวว่า.....
.....
.....
2. กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า.....
3. กฎของความเฉื่อยเขียนสมการได้ว่า.....
4. ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะ.....
(เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่/ไม่เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่)
5. ถ้าเดิมวัตถุอยู่นิ่งก็จะ..... แต่ถ้าเดิมวัตถุกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว
ค่าหนึ่ง วัตถุนั้นก็จะ.....

ไม่ยากเลย
ใช่ไหมครับเพื่อนๆ

คะแนนเต็ม...5.....

คะแนนที่ได้.....



ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)



บัตรคำสั่งที่ 3

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำบัตรกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว
ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้เลยนะคะ





แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนมวลและหน่วยการวัดคือข้อใด ตามลำดับ

- ก. v , เมตร/วินาที
- ข. m , กิโลกรัม
- ค. F , นิวตัน
- ง. s , เมตร

2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. ปริมาณที่บอกให้ทราบว่าวัตถุมีความเฉื่อยมากหรือน้อย คือ มวล
2. เมื่อเราตกจากที่สูงลงมากระทบพื้นนั้นรู้สึกเจ็บ อธิบายได้ด้วยกฎข้อที่ 2 ของนิวตัน
3. รถยนต์ที่กำลังวิ่งอยู่แล้วน้ำมันหมด แต่ยังสามารถแล่นได้ต่อไปอีกโดยไม่หยุดในทันที อธิบายได้ด้วยกฎข้อที่ 1 ของนิวตัน

ข้อความใดถูกต้อง

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

3. ข้อใดคือกฎของความเฉื่อย

- ก. $\sum \vec{F} = m\vec{g}$
- ข. $\sum \vec{F} = 0$
- ค. $\sum \vec{F} = m\vec{a}$
- ง. $\sum \vec{F} = N$



4. ปริมาณในทางฟิสิกส์ที่บอกให้ทราบว่าวัตถุมีความเฉื่อยมากหรือน้อย คือข้อใด
- ก. แรง
 - ข. ความเร่ง
 - ค. มวล
 - ง. น้ำหนัก
5. ปริมาณใดที่บอกถึงสมบัติของวัตถุในการต้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่
- ก. มวล
 - ข. แรง
 - ค. น้ำหนัก
 - ง. ความเฉื่อย
6. ขณะรถยนต์และรถจักรยานยนต์กำลังเคลื่อนที่มาด้วยกัน ด้วยอัตราเร็วเท่ากัน เมื่อรถทั้งสองแตะเบรกทันที จนล้อหยุดหมุน รถคันใดจะไกลไปได้ไกลกว่ากัน
- ก. รถยนต์
 - ข. รถจักรยานยนต์
 - ค. ทั้งสองคันไปได้ไกลเท่ากัน
 - ง. ไม่สามารถบอกได้
7. ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่ในสถานะเช่นใด
1. หยุดนิ่ง
 2. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
 3. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่
 4. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่ลดลง
- ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง
- ก. ข้อ 1 เท่านั้น
 - ข. ข้อ 1 และ 2
 - ค. ข้อ 1 และ 3
 - ง. ข้อ 1,2 และ 3



8. ถ้านักเรียนกลิ้งลูกแก้วกับลูกเปตองบนพื้นโต๊ะ โดยเริ่มต้นพร้อมกันและด้วยความเร็วเริ่มต้นเดียวกัน นักเรียนจะบอกได้หรือไม่ว่าลูกแก้วกับลูกเปตองอย่างไรหยุดก่อน

- ก. ทั้ง 2 ลูก หยุดพร้อมกัน
- ข. ลูกแก้วหยุดก่อน เพราะลูกแก้วมีความเฉื่อยมากกว่าลูกเปตอง
- ค. ลูกเปตองหยุดก่อน เพราะลูกเปตองมีความเฉื่อยน้อยกว่าลูกแก้ว
- ง. ลูกแก้วหยุดก่อน เพราะลูกแก้วมีความเฉื่อยน้อยกว่าลูกเปตอง

9. วัตถุข้อใดกำลังเคลื่อนที่ตามกฎข้อที่ 1 ของนิวตัน

1. รถแข่งกำลังวิ่งเป็นเส้นโค้งด้วยอัตราเร็วคงตัว
2. รถยนต์กำลังวิ่งไปบนถนนราบแนวตรงด้วยอัตราเร็วคงตัว
3. ลูกบอลกำลังเคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวราบด้วยอัตราเร็วคงตัว
4. ลิฟท์กำลังเคลื่อนที่ลงในแนวตั้งด้วยอัตราเร็วคงตัว

คำตอบที่ถูกคือข้อใด

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

10. กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันจะเป็นจริงก็ต่อเมื่อ

- ก. มีแรงลัพธ์เป็นศูนย์
- ข. ไม่มีความเร่ง
- ค. ไม่มีแรงภายนอก
- ง. ไม่มีแรงลัพธ์

ทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว
เราไปตรวจคำตอบกันเถอะเพื่อนๆ





กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 2 เรื่องมวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

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

คะแนนเต็ม

10

คะแนนที่ได้

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



เฉลยบัตรกิจกรรม
ชุดที่ 2
มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน





เฉลย
บัตรกิจกรรมที่ 1
เรื่อง มวล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. ความเฉื่อย คือ สมบัติของวัตถุที่ต้านต่อการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น
2. มวล เป็นปริมาณที่บอกให้ทราบถึง การต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ
3. วัตถุที่มีมวลมากจะมีการต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ **มาก** (มาก/น้อย)
ส่วนวัตถุที่มีมวลน้อยจะมีการต้านการเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ **น้อย** (มาก/น้อย)
4. มวลเป็นปริมาณ **สเกลาร์** (สเกลาร์/เวกเตอร์) มีหน่วยเป็น **กิโลกรัม (kg.)**
5. สัญลักษณ์ทั่วไปที่ใช้แทนมวล คือ **m**



เฉลย

บัตรกิจกรรมที่ 2

เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. กฎการเคลื่อนที่ข้อ 1 ของนิวตัน กล่าวว่า “วัตถุจะยังคงสภาพอยู่นิ่ง หรือสภาพเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวในแนวตรง นอกจากจะมีแรงลัพธ์ซึ่งมีค่าไม่เป็นศูนย์มากระทำ”
2. กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตันมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า **กฎความเฉื่อย**
3. กฎของความเฉื่อยเขียนสมการได้ว่า $\Sigma \vec{F} = 0$
4. ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์ วัตถุจะ **ไม่เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่** (เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่/ไม่เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่)
5. ถ้าเดิมวัตถุอยู่นิ่งก็จะอยู่ **นิ่งตลอดไป** แต่ถ้าเดิมวัตถุกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วค่าหนึ่ง วัตถุ นั้นก็จะ **ยังคงเคลื่อนที่ต่อไปในแนวตรงตามทิศทางเดิมด้วยความเร็วคงตัวนั้นตลอดไป**



เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

ก่อนเรียน

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



เฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 2 มวลและกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน

หลังเรียน

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



บัตรคำสั่งที่ 4

1. หลังจากตรวจบัตรกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว ถ้าได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้นักเรียนกลับไปศึกษาชุดที่ 2 อีกรอบ
2. ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไปให้นักเรียนศึกษาในชุดที่ 3 ต่อไป



บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ช่วง ทมิตชงค์และคณะ. **คู่มือเตรียมสอบฟิสิกส์ 1(ม.4) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.**

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เทพเนรมิตการพิมพ์.

ณัฐภัสสร เหล่าเนตร. **New สรุปเข้มฟิสิกส์พื้นฐานและเพิ่มเติม ม.4.** กรุงเทพฯ : แม็ค, 2552.

นิรันตร์ สุวรรรัตน์. **คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ฟิสิกส์ ม.4 เล่ม 1-2. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, 2547.

ปรีดา เพชรมีศรี. **สรุปเข้มฟิสิกส์พื้นฐานและเพิ่มเติม ม.4.** กรุงเทพฯ : แม็ค, 2549.

ไม่ปรากฏนามผู้แต่ง. รูปเซอร์ไอแซก นิวตัน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : [https://earth-](https://earth-chronicles.com/histori/the-universal-language-of-isaac-newton.html)

[chronicles.com/histori/the-universal-language-of-isaac-newton.html](https://earth-chronicles.com/histori/the-universal-language-of-isaac-newton.html)

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. **คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม1.**

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2555.

_____. **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว, 2558.