แบบฝึกทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์

เรื่อง โมเมนตัม (Momentum)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ทองพูล ทวีบท

ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนป่าติ้ววิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

www.krootinok.com

คำนำ

การเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์โดยทั่วไปนั้น ทักษะการคิดคำนวณเป็นทักษะหนึ่งที่เป็นกระบวนการสำคัญ และเป็นทักษะที่ผู้เรียนส่วนมากมีปัญหา จนส่งผลทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนวิชาฟิสิกส์ได้ดีและไม่มีประสิทธิภาพได้

ฉะนั้น จึงได้สร้างแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์ขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะทางด้านการเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ให้เกิดมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุหรือปัญหา กระบวนการ วิธีการ และการประเมินผลต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และประมวลผล ในการออกแบบและสร้างแบบฝึกทักษะชุดนี้ จากนั้นทำการทดลองใช้เพื่อหาข้อผิดพลาดหรือข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาแบบฝึกทักษะให้มีความสมบูรณ์และทรงประสิทธิภาพ จนสามารถนำมาพัฒนาการเรียนทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์
ได้จริง

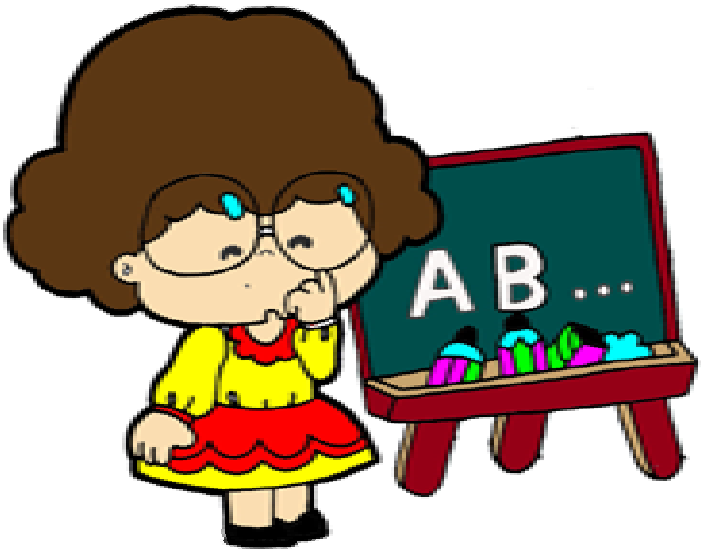
ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ชุดนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ใช้ในด้านการพัฒนาการเรียนฟิสิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขอขอบพระคุณนักเรียน คณะครูโรงเรียนป่าติ้ววิทยาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ให้กำลังใจในการพัฒนาแบบฝึกทักษะ และผู้เชี่ยวชาญ และที่ปรึกษาทุกท่านที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะจนส่งผลให้ชุดฝึกทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์ชุดนี้เสร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดี

ทองพูล ทวีบท

www.kroobannok.com

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำในการใช้	ค
ตัวชี้วัด	ง
โมเมนตัม	1
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง โมเมนตัม	6
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง โมเมนตัม	7
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง โมเมนตัม	11
แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง โมเมนตัม	12
บรรณานุกรม	15



www.kroobannok.com

คำแนะนำการใช้

1. แบบฝึกทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องโมเมนตัมและการดล มีทั้งหมด 7 เล่ม
2. แบบฝึกทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์เล่มนี้เป็นเล่มที่ 1 เรื่องโมเมนตัม
3. ให้นักเรียนศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ชัดเจน
4. ทำการทดสอบก่อนเรียนลงในกระดาษคำตอบ
5. ศึกษาเนื้อหา และศึกษาขั้นตอนของการทำกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมให้เข้าใจอย่างชัดเจน ถ้าไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยให้นักเรียนสอบถามคุณครูผู้สอนให้เข้าใจก่อนแล้วค่อยลงมือทำกิจกรรมต่อไป
6. รายละเอียดภายใน แบบฝึกทักษะการคำนวณโจทย์ปัญหาฟิสิกส์เล่มนี้เป็นเล่มที่ 1 เรื่องโมเมนตัม นี้ประกอบด้วย
   - เนื้อหา
   - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1
   - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2
   - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 3
   - แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
7. ให้นักเรียนลงมือ ปฏิบัติ พร้อมกับคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณในแต่ละกิจกรรมอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อตรวจสอบทักษะต่าง ๆ และเสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องโมเมนตัม
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
9. แลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบกับเพื่อนในห้องเรียนเพื่อตรวจสอบคำตอบตามแนวคำตอบในเล่ม
10. นักเรียนที่ได้คะแนนสอบหลังเรียน ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์ในตัวชี้วัด

www.kroobannok.com

ตัวชี้วัด

มีความรู้ความเข้าใจโมเมนตัม และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนตัม ความเร็วและมวล คำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ (Knowledge)

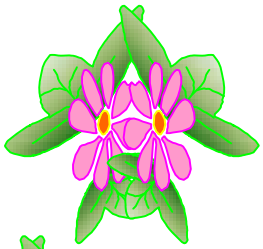
1. บอกความหมายของโมเมนตัมได้
2. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนตัมกับความเร็วและมวล
3. คำนวณหาค่าโมเมนตัม ความเร็ว และมวล ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

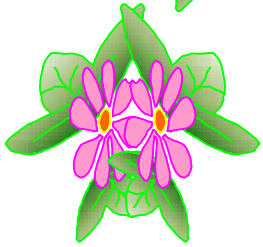
ด้านทักษะกระบวนการ (Process)

ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับโมเมนตัมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประเมินจากการเกิดทักษะทางสังคม ทักษะการฟังและพูดนำเสนอ

ด้านเจตคติ (Attitude)

1. นักเรียนมีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ มีความสุขกับการเรียน และการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
2. นักเรียนมีความสนใจ ฝึกทักษะเพิ่มเติมเกี่ยวกับโมเมนตัม
3. นักเรียนมีความสนใจ สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโมเมนตัมในลักษณะต่าง ๆ





www.kroobannok.com

โมเมนตัม

โมเมนตัม (Momentum; $\vec{p}$)

โมเมนตัม เป็นปริมาณเวกเตอร์ที่บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุ ซึ่งหมายถึงโมเมนตัมเชิงเส้น (Linear momentum) หาได้จากผลคูณของมวลกับความเร็วของวัตถุ

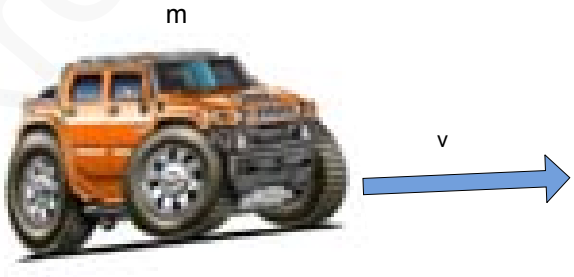
$$\vec{p} = m\vec{v}$$

เมื่อ $\vec{p}$ = โมเมนตัม มีหน่วยเป็น กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที(kg.m/s)

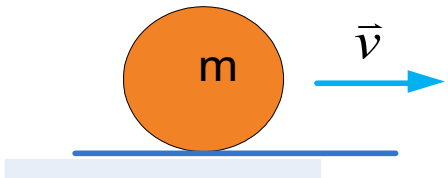
m = มวลของวัตถุ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม(kg)

$\vec{v}$ = ความเร็วของวัตถุ มีหน่วยเป็นเมตร/วินาที(m/s)

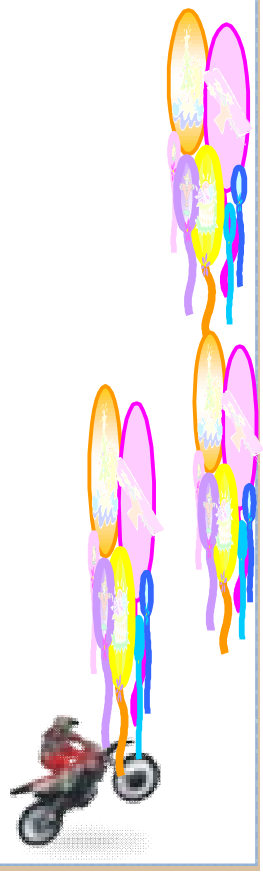
จากรูปที่ 1.1 เป็นตัวอย่างการเคลื่อนที่ ที่มีโมเมนตัม โดยรถมวล m ที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kg)วิ่งไปตามถนนตรงเรียบลื่นด้วยความเร็ว $\vec{v}$ ที่มีหน่วยเป็นเมตร/วินาที(m/s) แสดงว่ารถมีโมเมนตัม ; $\vec{p}$ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม.เมตรต่อวินาที(kg.m/s) และ มีค่าเท่ากับมวล m คูณด้วยความเร็ว $\vec{v}$



รูปที่ 1.1 รถมวล m วิ่งบนทางตรงด้วยความเร็ว $\vec{v}$



รูปที่ 1.2 แผนภาพรถมวล m วิ่งบนทางตรงด้วยความเร็ว $\vec{v}$ ไปในทิศขวามือ



www.kroobannok.com

ตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2 เครื่องบินมวล 800 กิโลกรัม(kg) เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 5 เมตร/วินาที^{2} (m/s^2) ได้ระยะทาง 10 เมตร(m) จะมีโมเมนตัมเท่าไร (ไม่คิดแรงต้านทานจากอากาศ)

วิธีทำ

โจทย์กำหนดให้ มวลของเครื่องบิน(m) = 800 กิโลกรัม(kg)

ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้(S) = 10 เมตร(m)

ความเร่ง ($\vec{a}$) = 5 เมตร/วินาที^{2} (m/s^2)

ความเร็วต้นของเครื่องบิน($\vec{u}$) = 0 เมตร/วินาที (m/s)

โจทย์ถามหา โมเมนตัมของรถยนต์ ($\vec{P}$) = ? กิโลกรัม เมตร/วินาที(kg.m/s)

หา ความเร็วได้จากสูตร

$\vec{v}^2 = \vec{u}^2 + 2\vec{a}S$, ($\vec{u} = 0$)

$\vec{v}^2 = 0 + 2\vec{a}S$

จะได้ $\vec{v} = \sqrt{2\vec{a}S}$

แทนค่า $\vec{v} = \sqrt{2x5x10} = 10$ m/s

หาโมเมนตัมจากสูตร $\vec{P} = m\vec{v}$

แทนค่า $\vec{P} = (800)\times(10)$

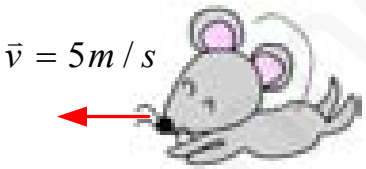
$\vec{P} = 8{,}000$ kg.m/s

ตอบ เครื่องบินลำนี้มีขนาดโมเมนตัมเท่ากับ 8×10^3 กิโลกรัม.เมตร / วินาที(kg.m/s)

www.kroobanmok.com

ตัวอย่างที่ 3

ตัวอย่างที่ 3 หนูตัวหนึ่งมีมวลเป็น 300 กรัม(g) วิ่งด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที(m/s) หนูตัวนี้มีโมเมนตัมเท่าใด



วิธีทำ

โจทย์กำหนดให้ ความเร็วของหนู ($\vec{v}$) = 5 เมตร/วินาที (m/s)

มวลของหนู (m) = 300 กรัม(g)= $\frac{300}{1000}$ = 0.3 กิโลกรัม(kg)

โจทย์ถามหา โมเมนตัมของหนู ($\vec{P}$) = ? กิโลกรัม เมตร/วินาที (kg.m/s)

หาโมเมนตัมจากสูตร $\vec{P} = m\vec{v}$

แทนค่า $\vec{P} = (0.3)\times(5)$

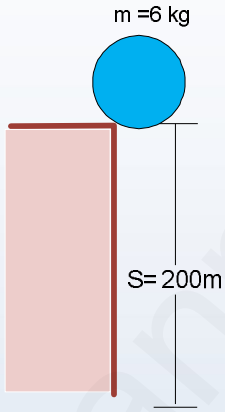
จะได้ $\vec{P} = 1.5$ kg.m/s

ตอบ หนูตัวนี้นี้มีขนาดโมเมนตัมเท่ากับ 1.5 กิโลกรัม.เมตร / วินาที (kg.m/s)

www.kroobanchok.com

ตัวอย่างที่ 4

ตัวอย่างที่ 4 ก้อนหินมวล 6 กิโลกรัม (kg) ตกจากภูเขาสูงจากพื้นดินเป็นระยะ 200 เมตร(m) จงหาโมเมนตัมของก้อนหินนี้ เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที



วิธีทำ

โจทย์กำหนดให้ ก้อนหินมวล (m) = 6 กิโลกรัม (kg)

เวลา (t) = 4 วินาที (s)

ภูเขาสูง (s) = 200 เมตร (m)

ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (g) = 10 เมตร/วินาที^{2}(m/s^2)

(กำหนดทิศการเคลื่อนที่ถ้าเคลื่อนที่ขึ้นค่า g มีค่าเป็นลบ ถ้าเคลื่อนที่ลงค่า g มีค่าเป็นบวก)

โจทย์ถามหา โมเมนตัมของก้อนหิน $\vec{P}$ = ? กิโลกรัม เมตร/วินาที (kg.m/s)

หาความเร็วปลาย $\vec{v}$ จากสูตร $\vec{v} = \vec{u} + gt$; ($\vec{u} = 0$)

จะได้ $\vec{v} = gt$

แทนค่า $\vec{v} = (10)\times(4) = 40$ m/s

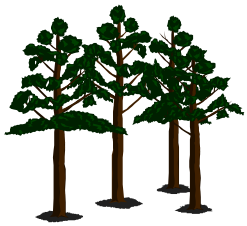
หาโมเมนตัมจากสูตร $\vec{P} = m\vec{v}$

แทนค่า $\vec{P} = 6 \times 40$ kg.m/s

$\vec{P} = 240$ kg.m/s

ตอบ ก้อนหินมีขนาดโมเมนตัมเท่ากับ 240 กิโลกรัม.เมตร / วินาที (kg.m/s)

www.krobanok.com



กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1
เรื่อง โมเมนตัม

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก 1.....ชั้น.....เลขที่.....

2.....ชั้น.....เลขที่.....

3.....ชั้น.....เลขที่.....

<u>คำชี้แจง</u>

1. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย / หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และกาเครื่องหมาย × หน้าข้อที่ผิด
2. จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน เวลา 10 นาที

…….1. วัตถุใด ๆ ถ้ามีความเร็วแสดงว่าวัตถุนั้นมีโมเมนตัม

.....2. โมเมนตัมเป็นปริมาณสเกลลาร์มีหน่วยเป็นกิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

.....3. วัตถุชนิดเดียวกัน 2 ก้อน ก้อนแรกมีมวลเป็นสองเท่าของก้อนที่สอง แต่ก้อนที่สองมีความเร็วเป็นสองเท่าของก้อนแรก แสดงว่าก้อนที่สองมีโมเมนตัมมากกว่าก้อนแรกเพราะมีความเร็วมากกว่า

.....4. กระต่ายกับเต่าทั้งสองมีพลังงานจลน์เท่ากันแสดงว่ามีโมเมนตัมเท่ากันด้วย

.....5. วัตถุสองก้อนมีมวลเท่ากันตกจากตึกชั้นที่ 1 ซึ่งสูงจากพื้นดิน 5 เมตร(m) และก้อนที่สองตกจากตึกชั้น 5 ที่สูงจากพื้นดิน 25 เมตร(m) แสดงว่ามวลทั้งสองมีโมเมนตัมเท่ากัน

.....6. กระต่าย กับช้างตกเหวสูง 100 เมตร(m) เท่ากัน ที่จุดแตะพื้นดินช้างจะมีโมเมนตัมมากกว่ากระต่าย

.....7. โมเมนตัมของวัตถุใด ๆ ขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุเท่านั้น

.....8. เต่ามวล 10 กิโลกรัมคลานด้วยความเร็ว 5 เซนติเมตรต่อวินาที(cm/s)แสดงว่าเต่ามีโมเมนตัม 50 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

.....9. ยิงก้อนหินสองก้อนจากหน้าผาสูงแห่งหนึ่งด้วยความเร็วต้นเท่า ๆ กัน โดยก้อนแรกยิงขึ้นฟ้าและก้อนที่สองยิงลงพื้นดินเมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที ก้อนหินก้อนที่สองย่อมมีโมเมนตัมมากกว่าก้อนแรก

.....10. ทิศทางของโมเมนตัมมีทิศเดียวกันกับทิศของความเร็วของวัตถุเสมอ

www.kroobannok.com

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง โมเมนตัม

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก 1.....ชั้น.....เลขที่.....

2.....ชั้น.....เลขที่.....

3.....ชั้น.....เลขที่.....

<u>คำชี้แจง</u>

1. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้ให้ถูกต้อง
2. เวลาในการทำโจทย์ 20 นาที จำนวน 5 ข้อ รวม 20 คะแนน

1. รถมวล 2.5 ตัน แล่นไปตามถนนตรงด้วยความเร็ว 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง (km/hr) รถคันนี้จะมีโมเมนตัมเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

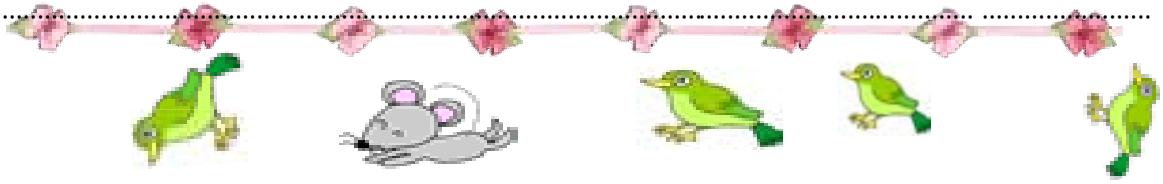
.....

.....

.....

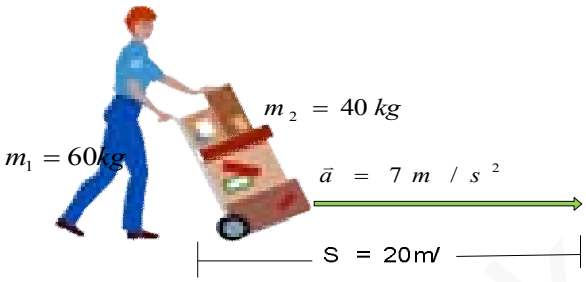
.....

.....



www.krooanok.com

2. เท่งเข็นกล่องไปตามแนวตรงจากหยุดนิ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 7 เมตร/วินาที^{2}(m/s^2) โดยมวลของเขาเป็น 60 กิโลกรัม(kg) และมวลของกล่องเป็น 40 กิโลกรัม(kg) ได้ระยะทาง 20 เมตร (m) ที่จุดนี้หม่ำจะมีโมเมนตัมเท่าไร



.....

.....

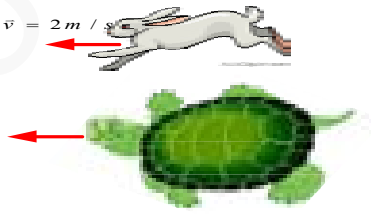
.....

.....

.....

.....

3. เต่ามีมวลเป็น 3 เท่าของกระต่ายวิ่งแข่งกัน ถ้าเต่าต้องการมีโมเมนตัมเท่ากันกับกระต่ายเต่าจะต้องวิ่งด้วยความเร็วเท่าใด ถ้าขณะนั้นกระต่ายวิ่งด้วยความเร็ว 2 เมตร/วินาที(m/s)



.....

.....

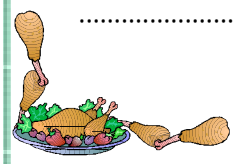
.....

.....

.....

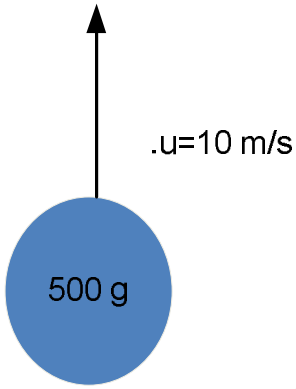
.....

.....



www.kroobanmok.com

4. โยนก้อนหินมวล 500 กรัม(g)ขึ้นไปในแนวดิ่งด้วยความเร็วต้น 10 เมตร/วินาที(m/s)จงหาโมเมนตัมของก้อนหินที่จุดสูงสุดเป็นเท่าใด



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

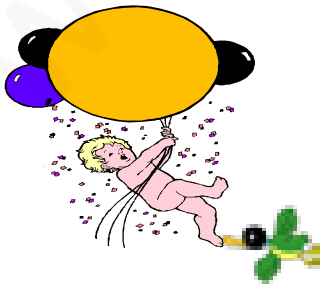
.....

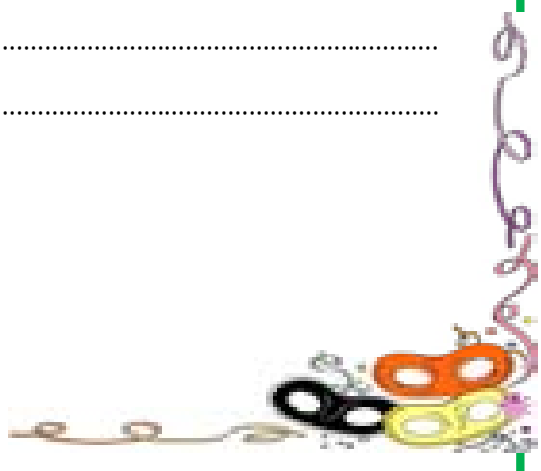
.....

.....

.....

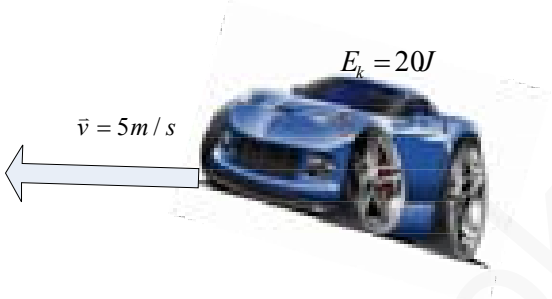
.....





www.kroobannok.com

5. รถทดลองคันหนึ่งมีพลังงานจลน์ 20 จูล(J) มีความเร็ว 5 เมตรต่อวินาที(m/s) รถทดลองคันนี้จะมีโมเมนตัมเท่าไร



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

www.kroobannok.com

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 3
เรื่อง โมเมนตัม

กลุ่มที่.....รายชื่อสมาชิก 1.....ชั้น.....เลขที่.....

2.....ชั้น.....เลขที่.....

3.....ชั้น.....เลขที่.....

<u>คำชี้แจง</u>

1. ให้นักเรียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
2. จำนวน 5 ข้อ 10 คะแนน เวลา 10 นาที

1. โมเมนตัม เป็นคำจำกัดความที่บ่งบอกถึงปริมาณใด

.....

.....

2. จากคำกล่าวที่ว่า “วัตถุที่มีความเร็วแสดงว่ามีโมเมนตัม” เพราะฉะนั้นโมเมนตัมจะสัมพันธ์กับจำนวนใดบ้าง

.....

.....

3. ช้างมวล 1 ตันวิ่งแข่งกับกระต่ายมวล 10 กิโลกรัม(kg) วิ่งด้วยความเร็วเท่ากันใครมีโมเมนตัมมากกว่ากัน

.....

.....

4. กระต่ายวิ่งเร็วเป็น 5 เท่า ของเต่า แต่เต่ามีมวลเป็น 5 เท่า ของกระต่ายใครมีโมเมนตัมมากกว่ากัน

.....

.....

5. แอปเปิลมวล 50 กรัม(g)หล่นจากต้นสูง 5 เมตร(m) ลงสู่พื้นดินจงเปรียบเทียบขนาดโมเมนตัมของแอปเปิลขณะกำลังหล่นและขณะกระทบพื้น

.....

www.kroobannok.com

แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน

เรื่อง โมเมนตัม

<u>คำชี้แจง</u> 1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน

2. จงเลือกกากบาท (X) ตัวเลือก ก, ข, ค และ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดลงบนกระดาษคำตอบ

3. เวลาที่ทำข้อสอบ 15 นาที

1) วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ต้องมีปริมาณใดต่อไปนี้ ก. ความเร่ง

ข. การดล

ค. โมเมนตัม

ง. พลังงานศักย์

2) ข้อใดถูกต้อง

1. โมเมนตัมเป็นปริมาณเวกเตอร์ มีทิศไปทางเดียวกับทิศความเร็ว
2. โมเมนตัมเป็นปริมาณเวกเตอร์ มีทิศไปตรงกันข้ามกับทิศการเคลื่อนที่
3. โมเมนตัมเป็นปริมาณสเกลล่าร์ มีทิศไปทางเดียวกับทิศความเร็ว
4. โมเมนตัมเป็นปริมาณสเกลล่าร์ มีทิศตรงกันข้ามกับทิศการเคลื่อนที่

ก. ข้อ 1 เท่านั้น

ข. ข้อ 1, 3

ค. ข้อ 2 เท่านั้น

ง. ข้อ 3 เท่านั้น

3) วัตถุที่มีโมเมนตัมจำเป็นต้องมีปริมาณใดต่อไปนี้

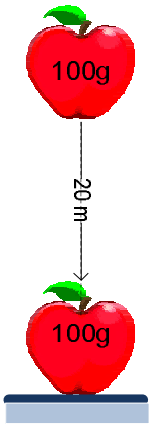
ก. พลังงานจลน์

ข. พลังงานศักย์

ค. เวลา

ง. การดล

4) ปล่อยแอปเปิลมวล 100 กรัม(g)ให้ตกจากที่สูง 20 เมตร(m) โมเมนตัมของวัตถุขณะที่ชนพื้นเป็นเท่าใด (ให้ g = 10 เมตร/วินาที^{2})



ก. 2 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

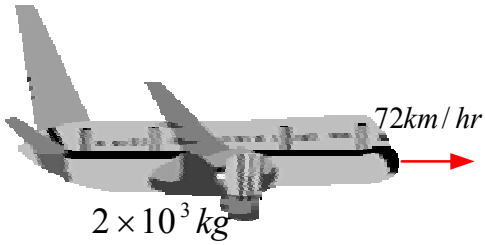
ข. 10 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ค. 20 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ง. 80 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

www.kroobannok.com

5) เครื่องบิน มวล 2×10^3 กิโลกรัม(kg) ซึ่งกำลังบินด้วยความเร็ว 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง (km/hr)มีโมเมนตัมเท่าใด



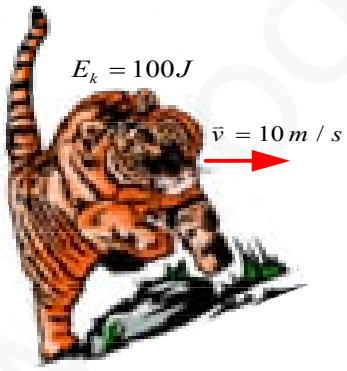
ก. 1×10^4 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ข. 2×10^4 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s

ค. 4×10^4 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s

ง. 6×10^4 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

6) เสือตัวหนึ่งมีพลังงานจลน์ 100 จูล(J) มีความเร็ว 10 เมตร/วินาที(m/s) จะมีโมเมนตัมเท่าไร



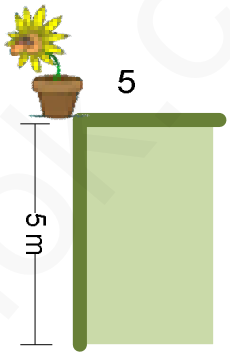
ก. 10 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ข. 20 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ค. 30 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ง. 40 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

7) กระถางดอกไม้มวล 5 กิโลกรัม(kg) ตกจากที่สูง 5 เมตร(m) เหนือพื้นดิน จงหาโมเมนตัมของกระถางดอกไม้จะเป็น เท่าใด ขณะที่กระถางดอกไม้ตกกระทบพื้น (กำหนดความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลกเป็น 10 เมตร/ วินาที^{2} (m/s^2))



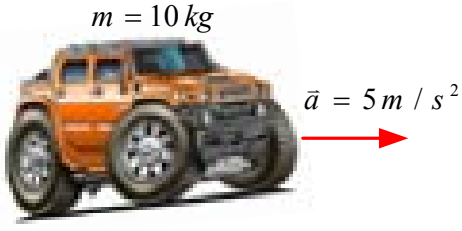
ก. 50 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ข. 60 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ค. 70 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ง. 80 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

8) รถเด็กเล่นมวล 10 กิโลกรัม(kg) เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 5 เมตร/วินาที^{2} (m/s^2) ได้ระยะทาง 10 เมตร(m) จะมีโมเมนตัมเท่าไร



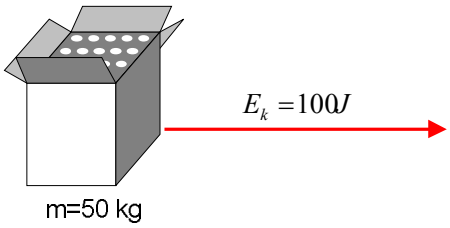
ก. 90 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ข. 100 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ค. 110 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ง. 120 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

9) กล่องใบหนึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม(kg) มีพลังงานจลน์ 100 จูล (J) จะมีโมเมนตัมเท่าใด



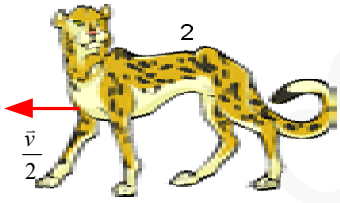
ก. 70 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

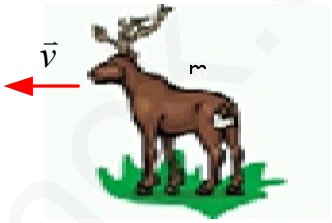
ข. 80 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ค. 90 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

ง. 100 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

10) กวางมวล m เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว $\vec{v}$ จะมีขนาดโมเมนตัมเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับเสือที่มีมวลมากกว่ากวาง 2 เท่า แต่มีความเร็วเป็นครึ่งหนึ่งของกวาง



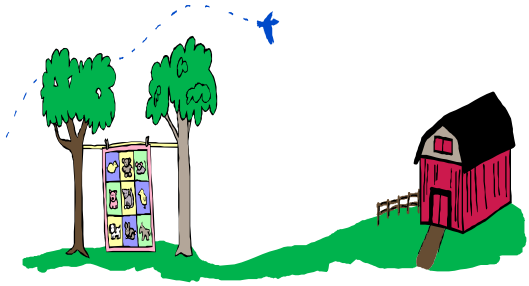


ก. กวางมีโมเมนตัมมากกว่าเสือ

ข. กวางมีโมเมนตัมน้อยกว่าเสือ

ค. ทั้งกวางและเสือมีโมเมนตัมเท่ากัน

ง. เสือมีโมเมนตัมไม่เท่ากับกวาง



www.kroobannok.com

บรรณานุกรม

กวิยา เนาวประทีบ. **เทคนิคการเรียนฟิสิกส์การคลและโมเมนตัม.** กรุงเทพมหานคร : ฟิสิกส์เซนเตอร์; 2548.

จักรินทร์ วรรณโพธิกลาง. **ติวเข้มตะลุยโจทย์ฟิสิกส์ ม.4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เพิ่มทรัพย์การพิมพ์; 2549

————. **คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติมฟิสิกส์ ม.4 เล่ม 2.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เพิ่มทรัพย์การพิมพ์; 2548.

ช่วง ทมฑิตชงค์ และคณะ. **ฟิสิกส์ 2 ม.4.** กรุงเทพมหานคร : เนรมิตการพิมพ์; 2537.

นิรันดร์ สุวรัตน์. **คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์กลศาสตร์ 2 ม.4.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เพิ่มทรัพย์การพิมพ์; 2549.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว; 2546

————. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.

http://www.AAAClipArt.com

http://www.google.com

http://www.ipst.ac.th/physics

http://www.mut.ac.th/~physics

http://www.physlink.com

http://www.school.net.th

http://www.sci.rsu.ac.th/physics

http://www.tlcthai.com

http://www.vcharkarn.com

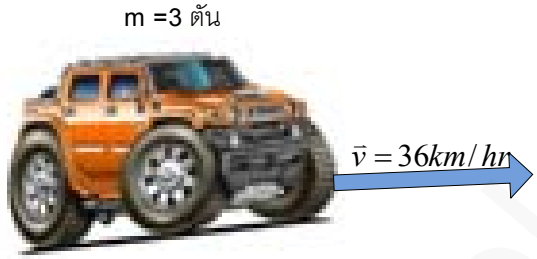
http://www.dookdic.kapook.com

http://www.gamecenter.kapook.com

www.krookanok.com

ตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1 รถยนต์มวล 3 ตันวิ่งด้วยความเร็ว 36 กิโลเมตร/ชั่วโมง(km/hr) รถยนต์คันนี้มีโมเมนตัมเท่าใด



วิธีทำ

โจทย์กำหนดให้ มวลของรถยนต์(m) = 3×1000 กิโลกรัม(kg)

= 3×10^3 กิโลกรัม(kg)

ความเร็วของรถยนต์($\vec{v}$) = $36 \times \frac{1000}{3600}$ เมตร/วินาที(m/s)

= 10 เมตร/วินาที(m/s)

โจทย์ถามหา โมเมนตัมของรถยนต์ ($\vec{P}$) = ? กิโลกรัม เมตร/วินาที(kg.m/s)

จากสูตร

โมเมนตัมของรถยนต์ = มวลของรถยนต์ที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัม(kg)
คูณด้วยความเร็ว $\vec{v}$ ที่มีหน่วยเป็น เมตร/วินาที่(m/s)

โมเมนตัมของรถยนต์ ($\vec{p}$) = $m\vec{v}$

แทนค่า = $(3 \times 10^3) \times (10)$

= 30×10^5 (kg.m/s)

= 3×10^5 (kg.m/s)

ตอบ โมเมนตัมของรถยนต์มีค่าเท่ากับ 1.08×10^5 กิโลกรัม.เมตร/วินาที(kg.m/s)

www.kroobannok.com

www.kroobannok.com