

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา ว 31101

ฟิสิกส์ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ธรรมชาติและพัฒนาการทางฟิสิกส์ เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย
การทดลองในวิชาฟิสิกส์

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณกายภาพและหน่วยในระบบเอสไอ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 สามารถระบุหน่วยฐานและอนุพัทธ์ของระบบเอสไอ

2.2 อธิบายความหมายของคำนำหน้าหน่วย

3. สาระสำคัญ

ปริมาณกายภาพเป็นปริมาณที่สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดโดยตรงหรือโดยอ้อม เป็นปริมาณที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง ปริมาณเหล่านี้จะต้องมีหน่วยกำกับจึงจะมีความหมายชัดเจน หน่วยที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลกโดยเฉพาะในวงการวิทยาศาสตร์ เรียกว่า ระบบหน่วยระหว่างชาติ (The International System of Units) หรือระบบเอสไอ ระบบนี้ประกอบด้วย หน่วยฐาน (base units) และหน่วยอนุพัทธ์ (derived units)

การทดลองในวิชาฟิสิกส์ เป็นส่วนสำคัญในการฝึกทักษะและคิดหาเหตุผลอย่างวิทยาศาสตร์ การทำการทดลองมักจะทำเพื่อตอบคำถามหรือเพื่อหาความจริงบางอย่าง มีขั้นตอนการทดลองและการเขียนรายงานการทดลอง

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 มีความสามารถในการสื่อสาร

4.2 มีความสามารถในการคิด

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

5.1 ด้านความรู้ (K)

- หน่วยฐาน

- หน่วยอนุพัทธ์

- การทดลองในวิชาฟิสิกส์

5.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- การสำรวจ
- การวิเคราะห์
- การอภิปราย
- การอธิบาย
- การทดลอง

5.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- มีความสนใจใฝ่รู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีวินัย
- มีความซื่อสัตย์และตรงต่อเวลา
- มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี

6. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ความสามารถและทักษะศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ 3R X 8C

- ...√...ทักษะด้านการอ่าน (Reading)
- ...√...ทักษะด้านการเขียน (Riting)
- ...√...ทักษะด้านการคิดคำนวณ (Rithmetics)
- ...√...การคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา
- มีทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนการทัศน์
- ...√...ทักษะความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ
- ...√...มีทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ
- ...√...ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- ...√...ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้
- ...√...ทักษะการเปลี่ยนแปลง

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ

- ...√...ความยืดหยุ่นและการปรับตัว
- ...√...การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง
- ...√...ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม
- ...√...การเป็นผู้สร้างหรือผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability)
- ...√...ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

คุณลักษณะศตวรรษที่ 21

...v...คุณลักษณะด้านการงานได้แก่การปรับตัวความเป็นผู้นำ

...v...คุณลักษณะด้านการเรียนรู้ได้แก่การชี้นำตนเองการตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

...v...คุณลักษณะด้านศีลธรรมได้แก่ความเคารพผู้อื่นความซื่อสัตย์ความสำนึกผลเมือง

7. ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน/ร่องรอยแสดงความรู้)

7.1 นักเรียนทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัด ที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย

7.3 สมุดจดบันทึกความรู้ เรื่องปริมาณกายภาพและหน่วย , การทดลองในวิชาฟิสิกส์

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

8.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนบอกสิ่งทีนักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาณต่างๆ และหน่วยที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้างเช่น การชั่งมวลของวัตถุหน่วยที่ใช้คือ กิโลกรัม

8.1.2 นักเรียนและครูร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับ เรื่องปริมาณต่างๆและหน่วยทางฟิสิกส์ที่พบในชีวิตประจำวันทีนักเรียนสังเกตเห็น

8.2 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

8.2.1 นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับปริมาณและหน่วยทางฟิสิกส์จากใบความรู้ที่1.2 เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วยแล้วบันทึกสาระสำคัญลงในสมุด

8.2.2 นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน ทำใบงานที่ 1.2เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย โดยในใบงานจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายลักษณะเกี่ยวกับปริมาณกายภาพและหน่วย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ดังนี้

- หน่วยฐานและหน่วยอนุพัทธ์

- คำนำหน้าหน่วย

8.2.3 สุ่มนักเรียน3-4 กลุ่ม นำเสนอผลการทำใบงานที่ 1.2เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย (อาจจะสุ่มโดยการจับฉลากหรือครูอาจจะมีการตกลงกับนักเรียนว่ากลุ่มใดที่เป็นตัวแทนครูจะมีของรางวัลให้)

8.3 กิจกรรมรวบยอด

8.3.1 ครูอธิบายเพิ่มเติม ในใบงานที่ 1.2เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย

8.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องปริมาณกายภาพและหน่วยโดยได้ข้อสรุปร่วมกัน
ดังนี้

ปริมาณกายภาพเป็นปริมาณที่สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดโดยตรงหรือโดยอ้อม เป็นปริมาณที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง ปริมาณเหล่านี้จะต้องมีหน่วยกำกับจึงจะมีความหมายชัดเจน หน่วยที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลกโดยเฉพาะในวงการวิทยาศาสตร์ เรียกว่า ระบบหน่วยระหว่างชาติ (The International System of Units) หรือระบบเอสไอ ระบบนี้ประกอบด้วย หน่วยฐาน (base units) และหน่วยอนุพัทธ์ (derived units)

8.4 ขั้ขยายความรู้

8.4.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่1.2.1เรื่อง การทดลองในวิชาฟิสิกส์ และบันทึกสาระสำคัญลงในสมุด

8.4.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับการทดลองในวิชาฟิสิกส์ โดยได้ข้อสรุปร่วมกัน ดังนี้

การทดลองในวิชาฟิสิกส์ เป็นส่วนสำคัญในการฝึกทักษะและคิดหาเหตุผลอย่างวิทยาศาสตร์ การทำการทดลองมักจะทำเพื่อตอบคำถามหรือเพื่อหาความจริงบางอย่าง มีขั้นตอนการทดลองและการเขียนรายงานการทดลอง

8.4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่1.2เรื่อง ปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วย

8.5 ขั้ประเมิน

8.5.1 เฉลยแบบฝึกหัดที่1.2 เรื่อง ปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วยพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

8.5.2 ตรวจสอบจากการตอบคำถาม การอภิปรายหน้าชั้นเรียน

8.5.3 สังเกตจากความสนใจทางการเรียน

9. สื่อการสอน

9.1 หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์1 ชั้น ม. 4 - 6 สำนักพิมพ์ สกสค.

9.2 คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์1 ชั้น ม. 4 - 6 สำนักพิมพ์ สกสค.

9.3 ใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย,

9.4 ใบความรู้ที่ 1.2.1เรื่อง การทดลองในวิชาฟิสิกส์

10. แหล่งการเรียนรู้

10.1 ห้องสมุดโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

10.2 ห้องอินเทอร์เน็ต

10.3 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

11. การวัดและประเมินผล

11.1 การประเมินตามผลการเรียนรู้

11.1 การประเมินตามผลการเรียนรู้ ชิ้นงาน/ภาระงาน	วิธีการวัด	เครื่องมือในการวัด	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การผ่าน
แบบฝึกหัด ที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณ กายภาพและหน่วย	-ตรวจแบบฝึกหัด	- แบบฝึกหัด	-การสืบค้นข้อมูล -ความถูกต้อง -ความครอบคลุม	- ได้คะแนนร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ขึ้นไป
ใบงานที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณกายภาพ และหน่วย	-ตรวจใบงาน -ซักถามความรู้	- ใบงาน	-การสืบค้นข้อมูล -ความถูกต้อง -ความครอบคลุม	- ได้คะแนนร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ขึ้นไป

11.2 การประเมินสมรรถนะสำคัญคุณลักษณะอันพึงประสงค์และทักษะศตวรรษที่ 21

ประเด็นประเมิน	แหล่ง	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
สมรรถนะสำคัญ 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- แบบฝึกหัด ที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณ ภายภาพและหน่วย -ใบงานที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณ ภายภาพและหน่วย	- ตรวจใบงาน - ตรวจแบบฝึกหัด -การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน	- ใบงาน - แบบฝึกหัด - แบบประเมิน การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน	-การสืบค้นข้อมูล -ความถูกต้อง -วิเคราะห์ -ความครอบคลุม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ -มีความสนใจใฝ่รู้ -มุ่งมั่นในการทำงาน -มีวินัย -มีความซื่อสัตย์และตรงต่อเวลา -มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี	- แบบฝึกหัด ที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณ ภายภาพและหน่วย -ใบงานที่ 1.2 เรื่อง เรื่อง ปริมาณ ภายภาพและหน่วย	- ตรวจใบงาน - ตรวจแบบฝึกหัด - ทำงานกลุ่ม - สังเกตพฤติกรรม	- ใบงาน - แบบฝึกหัด - แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม -แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรม	-การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน -การแบ่งหน้าที่และการมีส่วนร่วม - ความกระตือรือร้นในการทำงาน - การทำงานอย่างเป็นระบบ - สนุกสนาน เพลิดเพลินในระหว่างทำงาน
ทักษะศตวรรษที่ 21 - ทักษะด้านการอ่าน (Reading) - ทักษะด้านการเขียน(Writing) - ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา .-ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และการ	- สามารถระบุหน่วยฐานและอนุพัทธ์ของระบบเอสไอ - อธิบายความหมายของคำนำหน้าหน่วย	- ตรวจใบงาน - ตรวจแบบฝึกหัด -การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน	- ใบงาน - แบบฝึกหัด -แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	-การสืบค้นข้อมูล -ความถูกต้อง -ความครอบคลุม - ความเหมาะสมของบทบาทการนำเสนอ - ความถูกต้อง ข้อมูล สารความรู้

<p>สื่อสาร -การริเริ่ม สร้างสรรค์และเป็น ตัวของตัวเอง - การเป็นผู้นำและ ความรับผิดชอบ (Responsibility) -การเป็นผู้สร้างหรือ ผู้ผลิต (Productivity)</p>				<p>- ส่วนประกอบอื่นๆ และความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์</p>
<p>คุณลักษณะ ศตวรรษที่ 21 - คุณลักษณะด้าน การทำงาน (การ ปรับตัว) - คุณลักษณะด้าน การเรียนรู้ (การ ตรวจสอบการเรียนรู้ ของตนเอง) - คุณลักษณะด้าน ศีลธรรม (ความ ซื่อสัตย์ ความเคารพ ผู้อื่น)</p>	-	<p>- ทำงานกลุ่ม -สังเกตพฤติกรรม</p>	<p>- แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม - แบบประเมิน การสังเกต พฤติกรรม</p>	<p>-การกำหนด เป้าหมายร่วมกัน -การแบ่งหน้าที่และ การมีส่วนร่วม - ความกระตือรือร้น ในการทำงาน - การทำงานอย่าง เป็นระบบ - สนุกสนาน เพลิดเพลินใน ระหว่างทำงาน</p>

12. กิจกรรมเสนอแนะ

1. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ โดยการให้นักเรียนได้อ่านคำศัพท์ที่เป็น
เป็นภาษาอังกฤษ เป็นการเรียนด้วยการฝึกการออกเสียงของนักเรียนด้วย
2. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา คือ การให้นักเรียนฝึกการทำงานร่วมกัน
เป็นทีม
3. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย คือ การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน เป็นการฝึกการ
การแสดงออกและการใช้ภาษาไทยให้ถูกต้อง ชัดเจนและน่าฟัง

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปริมาณกายภาพและหน่วย

ปริมาณกายภาพและหน่วย

ปริมาณกายภาพเป็นปริมาณที่สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดโดยตรงหรือโดยอ้อม เป็นปริมาณที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง ปริมาณเหล่านี้จะต้องมีหน่วยกำกับจึงจะมีความหมายชัดเจน หน่วยที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลกโดยเฉพาะในวงการวิทยาศาสตร์ เรียกว่า ระบบหน่วยระหว่างชาติ (The International System of Units) หรือระบบเอสไอ ระบบนี้ประกอบด้วย หน่วยฐาน (base units) และหน่วยอนุพัทธ์ (derived units) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ปริมาณฐานหรือหน่วยฐาน (base unit) เป็นปริมาณหลักของระบบหน่วยระหว่างชาติ มี 7 ปริมาณ ดังนี้

ตารางที่ 1 ปริมาณฐานหรือหน่วยฐาน

ปริมาณฐาน	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์
ความยาว	เมตร	m
มวล	กิโลกรัม	kg
เวลา	วินาที	s
กระแสไฟฟ้า	แอมแปร์	A
อุณหภูมิ	เคลวิน	K
ปริมาณสาร	โมล	mol
ความเข้มของการส่องสว่าง	แคเดลา	cd

2. ปริมาณอนุพัทธ์หรือหน่วยอนุพัทธ์ (derived unit) เป็นหน่วยซึ่งมีหน่วยฐานหลายหน่วยมาเกี่ยวข้องกัน เช่น หน่วยของอัตราเร็วเป็น เมตรต่อวินาที ซึ่งมีเมตรและวินาที เป็นหน่วยฐาน หน่วยอนุพัทธ์มีหลายหน่วยซึ่งมีชื่อและสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นโดยเฉพาะ

ตารางที่ 2 ตัวอย่างของหน่วยอนุพัทธ์ SI ที่แสดงในรูปแบบหน่วยฐาน SI

ปริมาณอนุพัทธ์ (DERIVED QUANTITY)	หน่วยอนุพัทธ์ (DERIVED UNIT)	สัญลักษณ์ (SYMBOL)
พื้นที่ (area)	ตารางเมตร (square metre)	m^2
ปริมาตร (Volume)	ลูกบาศก์เมตร (cubic metre)	m^3
อัตราเร็ว, ความเร็ว (speed, velocity)	เมตรต่อวินาที (metre per second)	m/s^{-1}
อัตราเร็ว, ความเร็ว (speed, velocity)	เมตรต่อวินาที (metre per second)	m/s^{-1}
ความเร่ง (acceleration)	เมตรต่อวินาทีกำลังสอง	m/s^{-2}
ความเร็วเชิงมุม (angular velocity)	เรเดียนต่อวินาที (radian per second)	rad/s^{-1}
ความเร่งเชิงมุม (angular acceleration)	เรเดียนวินาทีกำลังสอง (radian per second squared)	rad/s^{-2}
ความหนาแน่น (density)	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kilogram per cubic metre)	kg/m^{-3}

คำนำหน้าหน่วย (SI PREFIXES)

คำนำหน้าหน่วยในระบบเอสไอ คือสัญลักษณ์ที่ถูกนำมาวางไว้หน้าหน่วย เช่นสัญลักษณ์ “μ” อ่านว่า ไมโคร (micro) แทนตัวเลข 10^{-6} หรือ “M” อ่านว่า เมกะ (mega) แทนตัวเลข 10^6

การใช้คำนำหน้าหน่วยมีจุดประสงค์เพื่อให้การแสดงผลมีความกะทัดรัดมากขึ้นสัญลักษณ์เหล่านี้จะเข้าไปคูณกับหน่วย เช่นระยะทางจากจุด ก ไปจุด ข เท่ากับ 7,600,000 เมตร สามารถถูกแสดงในรูปที่สั้นกว่าเป็น 7.6 เมกะเมตร (7.6 Mm) เป็นต้น และ CGPM ได้ยอมรับและนำอนุกรมของคำนำหน้าหน่วยและสัญลักษณ์คำนำหน้าหน่วยตามที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คำนำหน้าหน่วย (SI PREFIXES)

คำนำหน้าหน่วย	ชื่อภาษาไทย	สัญลักษณ์ย่อ	ตัวคูณที่เทียบเท่า
yotta	ยอตตะ	Y	10^{24}
zetta	เซตตะ	Z	10^{21}
exa	เอกซะ	E	10^{18}
peta	เพนตะ	P	10^{15}
tera	เทระ	T	10^{12}
giga	กิกะ	G	10^9
mega	เมกกะ	M	10^6
kilo	กิโล	K	10^3
hecto	เฮกโต	H	10^2
deca	เดคา	Da	10^1
deci	เดซี	D	10^{-1}
centi	เซนติ	C	10^{-2}
milli	มิลลิ	M	10^{-3}
micro	ไมโคร	μ	10^{-6}
nano	นาโน	N	10^{-9}
pico	พิโค	P	10^{-12}
femto	เฟมโต	F	10^{-15}
atto	อัตโต	A	10^{-18}
zepto	เซปโต	Z	10^{-21}
yocto	ยอกโต	y	10^{-24}

ตัวอย่าง มวลขนาด 0.5 กรัม มีขนาดกี่กิโลกรัม

วิธีทำ 1 กิโลกรัม = 10^3 กรัม

ดังนั้น 0.5 มิลลิกรัม = 0.5×10^{-3} กรัม

$$= \frac{0.5 \times 10^{-3}}{10^3} \text{ กิโลกรัม}$$

= $0.5 \times 10^{-3} \times 10^{-3}$ กิโลกรัม

$$= 0.5 \times 10^{-6} \text{ กิโลกรัม}$$

ใบความรู้ที่ 1.2.1 เรื่อง การทดลองในวิชาฟิสิกส์

การทดลองในวิชาฟิสิกส์

การทดลองในวิชาฟิสิกส์ แม้จะไม่ใช่ของใหม่การฝึกทำจะเป็นการฝึกฝนวิธีการทำการทดลอง ตามแนวที่เป็นที่ยอมรับในวงการฟิสิกส์ การทำการทดลองถือเป็นส่วนสำคัญในการฝึกทำและคิดหาเหตุผลอย่างวิทยาศาสตร์

เป็นการยากที่จะวางกฎเกณฑ์แน่ชัดสำหรับการทดลองทุก ๆ อย่าง เนื่องจากในการทดลองแต่ละเรื่องอาจมีลักษณะเฉพาะที่ต่าง ๆ กัน อย่างไรก็ตามในการทำการทดลองมักจะทำเพื่อตอบคำถามบางอย่างหรือเพื่อหาความจริงบางอย่าง (ซึ่งก็จะเป็นวัตถุประสงค์ของการทดลอง) เพื่อให้ได้คำตอบ ก็ต้องคิดหาวิธีการทดลองที่เหมาะสมและสอดคล้องกับอุปกรณ์ที่มี ทำการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ วิเคราะห์ จากข้อมูลเพื่อสรุปเป็นคำตอบ

คำตอบที่เราได้จะเป็นที่น่าเชื่อถือหรือไม่ต่อผู้อื่น เราต้องสามารถแสดงทุกขั้นตอนของการทดลองได้ ดังนั้นจึงมีการเขียน รายงานการทดลอง โดยยึดหลักการที่ว่า เขียนการทดลองให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายที่สุด กระดาษที่สวยที่สุด มีครบทุกอย่าง โดยเฉพาะข้อมูลชัดเจน (มีการวาดรูปประกอบและการเสนอข้อมูลเป็นตารางช่วยให้ดูง่ายและเป็นที่ยอมรับ) แสดงการวิเคราะห์และการสรุปผล อาจตามด้วยข้อวิจารณ์หรือความคิดเห็นของตนเองเพิ่มเติมไว้ด้วย



แบบฝึกหัดที่ 1.2
เรื่อง ปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วย

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. กำหนดให้ เฮริตซ์ นิวตัน เมตร คูลอมป์ เคลวิน โอห์ม โมล กิโลกรัม จูล วัตต์ วินาที โวลต์
แอมแปร์ แคนเดลา เรเดียน สเตอเรเดียน เมตรต่อวินาที พาสคัล จงแยกว่าหน่วยใดเป็นหน่วยอนุพันธ์ และ
หน่วยใดเป็นหน่วยมูลฐาน
หน่วยมูลฐาน ได้แก่

หน่วยอนุพันธ์ ได้แก่

2. จงแปลงจาก 10 กิโลเมตร ให้เป็นหน่วย มิลลิเมตร

3. จงแปลงจาก 2 ไมโครกรัม ให้เป็นหน่วย กิโลกรัม

4. จงอธิบายเกี่ยวกับการทดลองในวิชาฟิสิกส์มาอย่างละเอียด

5. จงเขียนคำนำหน้าหน่วยของปริมาณต่อไปนี้

5.1 10^{12} =.....

5.2 10^{-3} =.....

5.3 10^{-9} =.....

5.4 10^{-12} =.....

5.5 10^3 =.....

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.2

เรื่อง ปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วย

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. กำหนดให้ เฮริตซ์ นิวตัน เมตร คูลอมป์ เคลวิน โอห์ม โมล กิโลกรัม จูล วัตต์ วินาที โวลต์ แอมแปร์ แคนเดลา เรเดียน สเตอเรเดียน เมตรต่อวินาที พาสคัล จงแยกว่าหน่วยใดเป็นหน่วยอนุพันธ์ และหน่วยใดเป็นหน่วยมูลฐาน

หน่วยมูลฐาน ได้แก่

เมตร เคลวิน โมล กิโลกรัม วินาที แอมแปร์ แคนเดลา

หน่วยอนุพันธ์ ได้แก่

เฮริตซ์ นิวตัน คูลอมป์ โอห์ม โมล จูล วัตต์ โวลต์ เรเดียน สเตอเรเดียน เมตรต่อวินาที พาสคัล

2. จงแปลงจาก 10 กิโลเมตร ให้เป็นหน่วย มิลลิเมตร

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad 10 \text{ กิโลเมตร} &= 10^3 \text{ เมตร} \\ &= \frac{10^3}{10^{-3}} \text{ มิลลิเมตร} \\ &= 10^3 \times 10^3 \text{ มิลลิเมตร} \\ &= 10^6 \text{ มิลลิเมตร}\end{aligned}$$

3. จงแปลงจาก 2 ไมโครกรัม ให้เป็นหน่วย กิโลกรัม

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad 2 \text{ ไมโครกรัม} &= 2 \times 10^{-6} \text{ กรัม} \\ &= \frac{2 \times 10^{-6}}{10^3} \text{ กิโลกรัม} \\ &= 2 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \text{ กิโลกรัม} \\ &= 10^{-9} \text{ กิโลกรัม}\end{aligned}$$

4. จงอธิบายเกี่ยวกับการทดลองในวิชาฟิสิกส์มาอย่างละเอียด

การทดลองในวิชาฟิสิกส์ แม้จะไม่ใช่ของใหม่การฝึกหัดจะเป็นการฝึกฝนวิธีการทำการทดลอง ตามแนวที่เป็นที่ยอมรับในวงการฟิสิกส์ การทำการทดลองถือเป็นส่วนสำคัญในการฝึกหัดและค้นหาเหตุผลอย่างวิทยาศาสตร์

เป็นการยากที่จะวางกฎเกณฑ์แน่ชัดสำหรับการทดลองทุก ๆ อย่าง เนื่องจากในการทดลองแต่ละเรื่อง อาจมีลักษณะเฉพาะที่ต่าง ๆ กัน อย่างไรก็ตาม ในการทำการทดลองมักจะทำเพื่อตอบคำถามบางอย่างหรือเพื่อหาความจริงบางอย่าง (ซึ่งก็จะเป็นวัตถุประสงค์ของการทดลอง) เพื่อให้ได้คำตอบ ก็ต้องคิดหาวิธีการทดลองที่เหมาะสมและสอดคล้องกับอุปกรณ์ที่มี ทำการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ วิเคราะห์ จากข้อมูลเพื่อสรุปเป็นคำตอบ

คำตอบที่เราได้จะเป็นที่น่าเชื่อถือหรือไม่ต่อผู้อื่น เราต้องสามารถแสดงทุกขั้นตอนของการทดลองได้ ดังนั้นจึงมีการเขียน รายงานการทดลอง โดยยึดหลักการที่ว่า เขียนการทดลองให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายที่สุด กระทัดรัดที่สุด มีครบทุกอย่าง โดยเฉพาะข้อมูลชัดเจน (มีการวาดรูปประกอบและการเสนอข้อมูลเป็นตารางช่วยให้ดูง่ายและเป็นที่ยอมรับ) แสดงการวิเคราะห์และการสรุปผล อาจตามด้วยข้อวิจารณ์หรือความคิดเห็นของตนเองเพิ่มเติมไว้ด้วย

5. จงเขียนคำนำหน้าหน่วยของปริมาณต่อไปนี้

5.1 10^{12} = เทระ

5.2 10^{-3} = มิลลิ

5.3 10^{-9} = นาโน

5.4 10^{-12} = พิโค

5.5 10^3 = กิโล