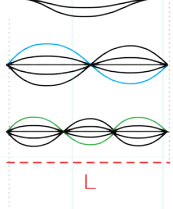
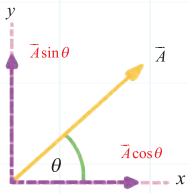
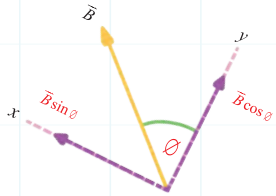
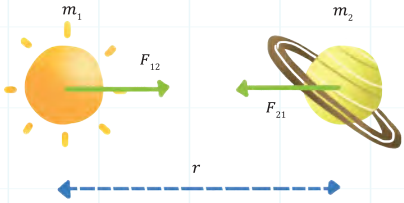
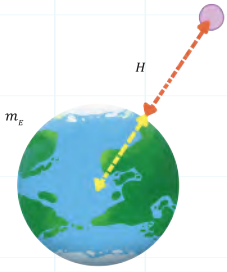
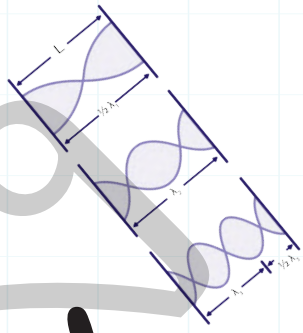






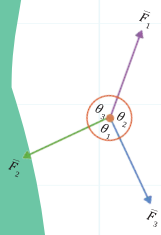


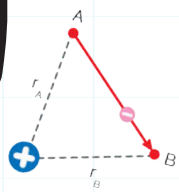


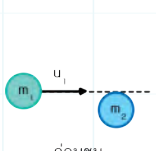


Note สรุปหลัก ฟิสิกส์

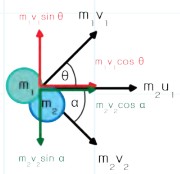
ม.ปลาย ติวเข้มก่อนสอบ





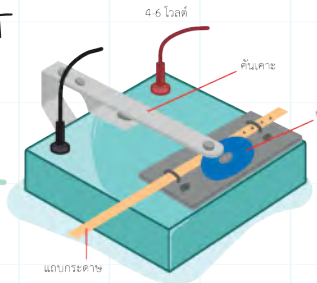


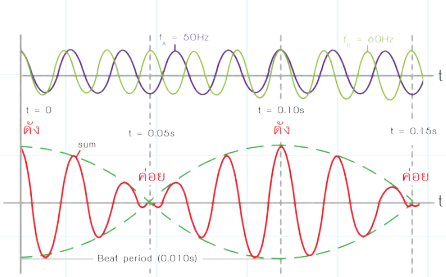
ก่อนชน

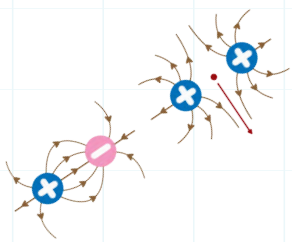


หลังชน

- สรุปเนื้อหาเป็นความคิดรวบยอดแบบกระชับ เข้าใจง่าย จดจำได้รวดเร็ว
- ช่วยลดระยะเวลาในการอ่านหนังสือทบทวนก่อนสอบ
- ใช้เตรียมความพร้อมในการสอบเพิ่มคะแนนทั้งกลางภาคและปลายภาค, สอบ O-NET และสอบเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย
- ภาพประกอบชัดเจน สวยงาม การจัดวางเนื้อหาอ่านง่าย สบายตา







อ.ปรียวิศว์ พัฒนกิจเกษตร

จัดจำหน่ายโดย IDC PREMIER

คำนำ

จากเท่าที่ผู้เขียนสอนฟิสิกส์มา พบว่ามีทั้งผู้เรียนรักในวิชาฟิสิกส์และเกลียดในวิชาฟิสิกส์ เนื่องจากพวกเขาไม่เก่งด้านคำนวณ หรืออาจจะมองภาพไม่ออกเมื่ออ่านโจทย์ หนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนทำขึ้นเพื่อช่วยเป็นทางออกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่มีเวลาเตรียมตัวภายใต้เวลาจำกัด หรือเปลี่ยนใจให้กลับมาสนใจฟิสิกส์มากขึ้น ด้วยภาพประกอบสีสันมากมาย เทคนิคการจำสมการแบบสั้นๆ และสมการที่ใช้กันมากเวลาสอบในห้องเรียนและสอบเข้ามหาวิทยาลัยต่างๆ

หนังสือ **Note สรุปหลักฟิสิกส์ ม.ปลาย คิวเข้มก่อนสอบ** เล่มนี้ได้เรียบเรียงขึ้นโดยอ้างอิงตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี 2560 จากเนื้อหาเดิมที่มากมายจนผู้เรียนเคยอ่านมาจนไม่สามารถจับใจความใดๆ ได้ ผู้เขียนจึงได้กลั่นกรองเนื้อหาเหล่านั้นออกมาเป็น Short Note เพื่อย่อยให้เข้าใจง่าย และเสริมความมั่นใจของผู้อ่านมากยิ่งๆ ขึ้นไป

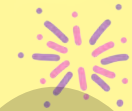
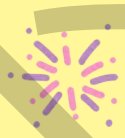
ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเตรียมตัวสอบวิชาฟิสิกส์ได้ดียิ่งขึ้น และเสริมความเพลิดเพลินในเนื้อหาฟิสิกส์ทั้ง 20 บทต่อไป

ปรียวิศว์ พัฒนกิจเกษตร

สารบัญ

บทที่ 1 ธรรมชาติและพัฒนาการทางฟิสิกส์ 5
บทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง 23
บทที่ 3 แรง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 38
บทที่ 4 สมดุลกล 49
บทที่ 5 งาน พลังงาน 58
บทที่ 6 โมเมนตัม การชน 67
บทที่ 7 การเคลื่อนที่แนวโค้ง 77
บทที่ 8 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย 93
บทที่ 9 คลื่น 100
บทที่ 10 แสงเชิงคลื่น 120
บทที่ 11 แสงเชิงรังสี 128
บทที่ 12 เสียง 149
บทที่ 13 ไฟฟ้าสถิต 167
บทที่ 14 ไฟฟ้ากระแส 183
บทที่ 15 แม่เหล็กและไฟฟ้ากระแสสลับ 200
บทที่ 16 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 234
บทที่ 17 สมบัติเชิงกลของสาร 248
บทที่ 18 ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส 270
บทที่ 19 ฟิสิกส์อะตอม 284
บทที่ 20 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 316

ตัวอย่าง

บทที่ 1

ธรรมชาติ
และพัฒนาการทางฟิสิกส์

บทที่ 1 ธรรมชาติและพัฒนาการทางฟิสิกส์

ฟิสิกส์ แปลว่า วิชาที่ศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยสามารถคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้ เป็นวิชาสายกายภาพที่เรียนเกี่ยวกับแรง พลังงาน ความร้อน ไฟฟ้า อะตอม (เรียนเกี่ยวกับสิ่งไม่มีชีวิต)

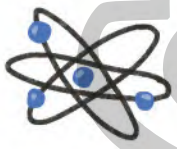
การวัด คือ การใช้อุปกรณ์ต่างๆ มาหาค่าตัวเลข โดยมีหน่วยกำกับการวัดดังตัวอย่าง

ความยาว → เมตร เซนติเมตร นิ้ว ไมล์
เวลา → วินาที นาที ชั่วโมง วัน
มวล → กิโลกรัม ปอนด์ ตัน

หน่วย SI (International System of Units)

เนื่องจากแต่ละประเทศใช้หน่วยการวัดต่างกัน ดังนั้น เพื่อความเข้าใจตรงกันจึงมีการประชุมร่วมกันของนักวิทยาศาสตร์ทั่วโลก เพื่อกำหนดหน่วยต่างๆ ให้เป็นมาตรฐาน ประกอบด้วยหน่วยต่างๆ ดังนี้

1) หน่วยฐาน → เป็นหน่วยที่ไม่สามารถแยกได้ มีทั้งหมด 7 หน่วย ดังตาราง



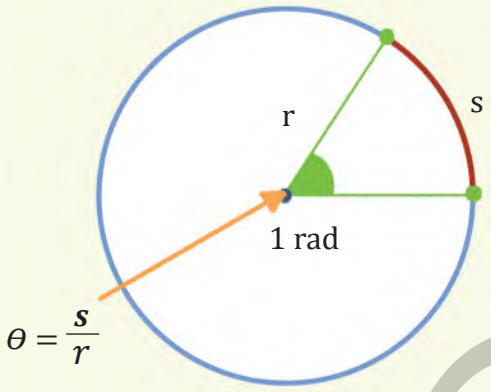
ปริมาณฐาน	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์หน่วย
มวล	กิโลกรัม	kg (Kilogram)
ความยาว	เมตร	m (Meter)
ปริมาณของสาร	โมล	mol (Mole)
กระแสไฟฟ้า	แอมแปร์	A (Ampere)
อุณหภูมิ	เคลวิน	K (Kelvin)
เวลา	วินาที	s (Second)
ความเข้มของการส่องสว่าง	แคนเดลา	cd (Candela)

หลักการจำ

- 3 ม. – มวล เมตร โมล
- 2 คน – แอมแปร์ เคลวิน
- ลาล่า – ลา (เวลา) ล่า (แคนเดลา)

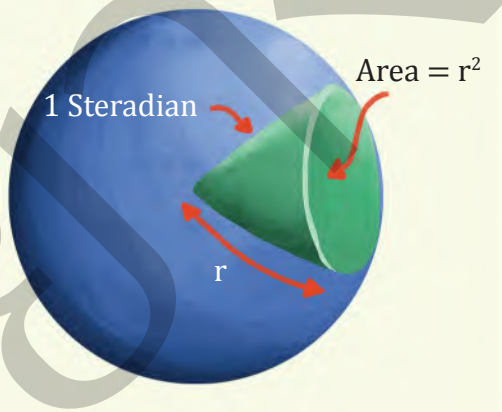
2) หน่วยเสริม → เป็นหน่วยที่เกี่ยวข้องกับวงกลม ประกอบด้วย 2 หน่วย ได้แก่

2.1) เรเดียน เป็นหน่วยวัดมุมในระนาบ (2 มิติ)



ถ้าส่วนโค้งเส้นสีแดง (S) ยาวเท่ากับรัศมีวงกลม เส้นสีเขียว (r) มุมที่กวาดไปได้จะเท่ากับ 1 เรเดียน

2.2) สเตอเรเดียน เป็นหน่วยวัดมุมตัน (3 มิติ)



ถ้าพื้นที่หน้าตัดของทรงกลมเท่ากับรัศมีวงกลม จะเท่ากับ 1 สเตอเรเดียน

3) หน่วยอนุพันธ์ → เป็นหน่วยที่เกิดจากการรวมกันของหน่วยฐาน โดยวิธีคูณหรือหาร หรือเป็นได้ทั้งสองแบบดังตารางตัวอย่าง

ปริมาณฐาน	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์	การรวมกันของหน่วยฐาน
ความเร็ว	เมตร/วินาที	m/s	m/s
แรง	นิวตัน	N	$kg.m/s^2$
งาน	จูล	J	$kg.m^2/s^2$
กำลัง	วัตต์	W	$kg.m^2/s^3$
ความถี่	เฮิรตซ์	Hz	s^{-1}

4) คำอุปสรรค → เมื่อต้องเขียนตัวเลขที่ยาวเกินไปหรือมีทศนิยมมากเกินไป จะเขียนย่อด้วยพหุคูณ [$(A \times 10^n)$ เมื่อ $1 \leq A \leq 10$ และ n เป็นเลขชี้กำลังว่าจะต้องเลื่อนทศนิยมไปข้างหน้าหรือข้างหลังกี่ครั้ง] เช่น

2,500,000,000,000 m เขียนย่อได้เป็น 2.5×10^{12} m

0.000008 g เขียนย่อได้เป็น 8×10^{-6} g

หมายเหตุ ถ้าเลื่อนจุดทศนิยมไปข้างหน้า n มีค่าเป็น +
ถ้าเลื่อนจุดทศนิยมไปข้างหลัง n มีค่าเป็น –

นอกจากนั้น ตัวพหุคูณยังสามารถเขียนย่อได้อีกโดยใช้สัญลักษณ์ดังนี้

ตัวพหุคูณ	ชื่อ	สัญลักษณ์	ตัวพหุคูณ	ชื่อ	สัญลักษณ์
10^{24}	ยอกตะ	Y	10^{-24}	เซพโต	y
10^{21}	เซตตะ	Z	10^{-21}	ยอกโต	z
10^{18}	เอกซะ	E	10^{-18}	อัตโต	a
10^{15}	เพตะ	P	10^{-15}	เฟมโต	f
10^{12}	เทระ	T	10^{-12}	พิโค	p
10^{9}	จิกะ	G	10^{-9}	นาโน	n
10^{6}	เมกะ	M	10^{-6}	ไมโคร	μ
10^{3}	กิโล	k	10^{-3}	มิลลิ	m
10^{2}	เฮกโต	h	10^{-2}	เซนติ	c
10^{1}	เดคะ	da	10^{-1}	เดซิ	d

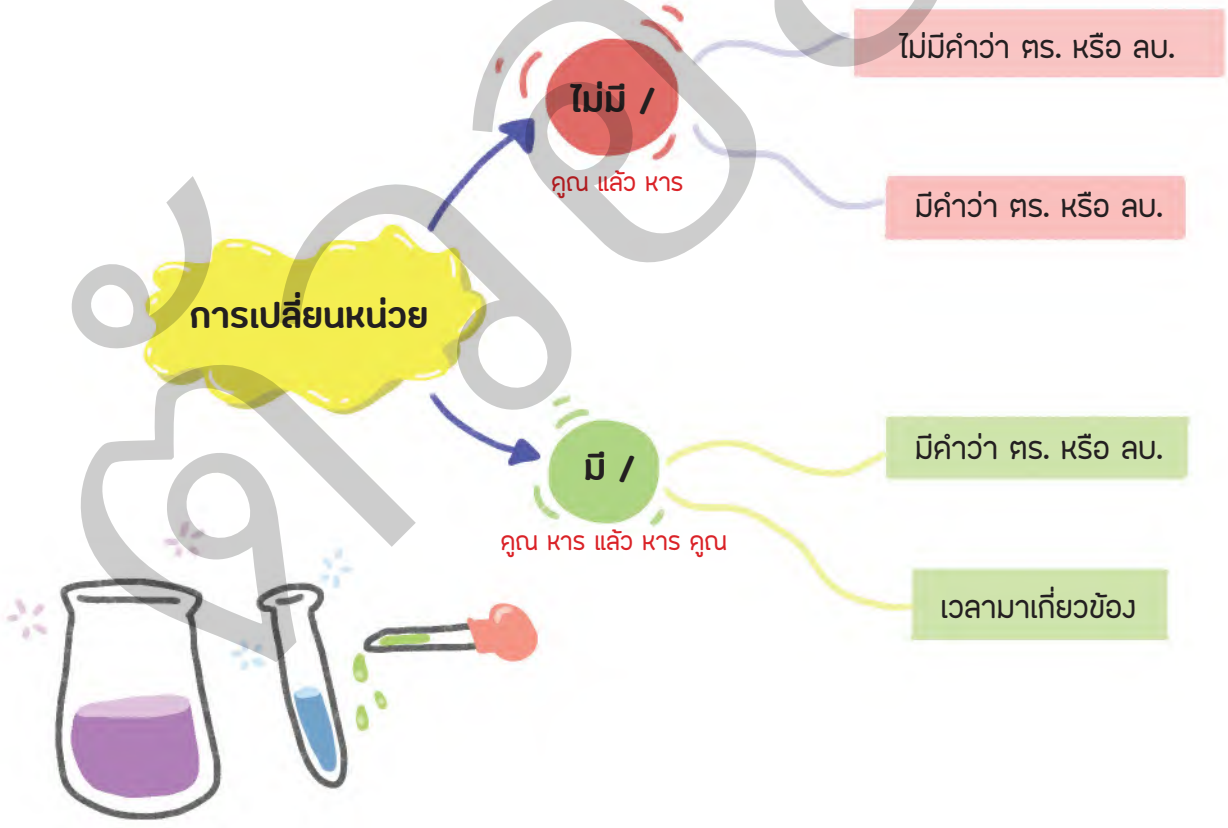
ในสี่เหลี่ยมสีแดงคือคำอุปสรรคที่ใช้บ่อยสุด
และวิธีการจำเซนติ (10^{-2}) กับมิลลิ (10^{-3}) นั่นคือ มิลลิ (m → 3) เหมือนเลข 3

ข้อควรระวัง ในการอ่านหน่วย ตัวสุดท้ายของหน่วยจะไม่ใช่คำอุปสรรค เช่น

1) mm อ่านว่า มิลลิเมตร ไม่ใช่ มิลลิ-มิลลิ หรือ เมตร-เมตร
2) m^2 อ่านว่า ตารางเมตร ไม่ใช่ มิลลิ^{2}
3) m^3 อ่านว่า ลูกบาศก์เมตร ไม่ใช่ มิลลิ^{3}
4) mm^2 อ่านว่า ตารางมิลลิเมตร ไม่ใช่ มิลลิ-ตารางเมตร
5) mm^3 อ่านว่า ลูกบาศก์มิลลิเมตร ไม่ใช่ มิลลิ-ลูกบาศก์เมตร
6) G อ่านว่า จิกะ ส่วน g อ่านว่า กรัม

การเปลี่ยนหน่วย

แบ่งออกเป็น 4 กรณี ตามแผนภาพดังนี้



กรณีที่ 1 (ไม่มี/และไม่มีคำว่าตารางหรือลูกบาศก์) ให้ใช้วิธีคูณแล้วหาร ดัง Step ต่อไปนี้

Step 1 เขียนเครื่องหมาย คูณ หาร ด้านล่างหน่วยของโจทย์

2.5 เซนติเมตร เป็นกี่กิโลเมตร

× ÷

Step 2 ตัดชื่อหน่วยที่เหมือนกันออก

2.5 เซนติเมตร เป็นกี่กิโลเมตร

× ÷

Step 3 แปลงคำอุปสรรคให้เป็นตัวพหุคูณ

2.5 เซนติเมตร เป็นกี่กิโลเมตร

$\times 10^{-2}$ $\div 10^{3}$

Step 4 หาคำตอบ

$$\frac{2.5\times10^{-2}}{10^{3}} = 2.5\times10^{-2}\times10^{-3} = 2.5\times10^{-5}\,km$$

กรณีที่ 2 (ไม่มี/แต่มีคำว่าตารางหรือลูกบาศก์) ให้ใช้วิธีคูณแล้วหาร ดัง Step ต่อไปนี้

Step 1 เขียนเครื่องหมาย คูณ หาร ด้านล่างหน่วยของโจทย์

2.5 ตารางเซนติเมตร เป็นกี่ตารางกิโลเมตร

× ÷

Step 2 ตัดชื่อหน่วยที่เหมือนกันออก

2.5 ตารางเซนติเมตร เป็นกี่ตารางกิโลเมตร

× ÷

Step 3 แปลงคำอุปสรรคให้เป็นตัวพหุคูณ (อย่าลืมว่า ตาราง คือ "ยกกำลังสอง" ส่วนลูกบาศก์ คือ "ยกกำลังสาม")

2.5 ตารางเซนติเมตร เป็นกี่ตารางกิโลเมตร

$\times (10^{-2})^2$ $\div (10^{3})^2$

Step 4 หาคำตอบ

$$\frac{2.5\times\left(10^{-2}\right)^2}{\left(10^{3}\right)^2}=\frac{2.5\times10^{-4}}{10^{6}}=2.5\times10^{-4}\times10^{-6}=2.5\times10^{-10}\,km^2$$

กรณีที่ 3 (มี/และมีคำว่าตารางหรือลูกบาศก์) ให้ใช้วิธีคูณแล้วหาร ดัง Step ต่อไปนี้

Step 1 เขียนเครื่องหมาย คูณ หาร ด้านล่างหน่วยของโจทย์

2.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์กิโลเมตร เป็นกี่เซนติกรัม/ลูกบาศก์ไมโครเมตร

× ÷ ÷ ×

Step 2 ตัดชื่อหน่วยที่เหมือนกันออก

2.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์กิโลเมตร เป็นกี่เซนติกรัม/ลูกบาศก์ไมโครเมตร

× ÷ ÷ ×

Step 3 แปลงคำอุปสรรคให้เป็นตัวพหุคูณ (อย่าลืมว่า ตาราง คือ "ยกกำลังสอง" ส่วนลูกบาศก์ คือ "ยกกำลังสาม")

2.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์กิโลเมตร เป็นกี่เซนติกรัม/ลูกบาศก์ไมโครเมตร

$\times 10^{-3}$ $\div (10^{3})^{3}$ $\div 10^{-2}$ $\times (10^{-6})^{3}$

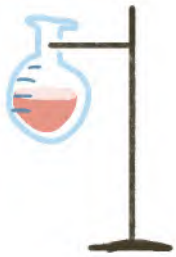
Step 4 หาคำตอบ

$$\frac{2.5\times10^{-3}\times\left(10^{-6}\right)^{3}}{\left(10^{3}\right)^{3}\times10^{-2}}=\frac{2.5\times10^{-3}\times10^{-18}}{10^{9}\times10^{-2}}$$

$$=\frac{2.5\times10^{-21}}{10^{7}}$$

$$=2.5\times10^{-21}\times10^{-7}$$

$$=2.5\times10^{-28}\,cg/\mu m^{3}$$



กรณีที่ 4 (มี/และมีเวลามาเกี่ยวข้อง) ให้ใช้วิธีคูณแล้วหาร ดัง Step ต่อไปนี้

Step 1 เขียนเครื่องหมาย คูณ หาร ด้านล่างหน่วยของโจทย์

90 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็นกี่เมตร/วินาที

× ÷ ÷ ×

Step 2 ตัดชื่อหน่วยที่เหมือนกันออก

90 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็นกี่เมตร/วินาที

× ÷ ÷ ×

Step 3 แปลงชั่วโมงเป็นวินาที (1 ชั่วโมง มี 3,600 วินาที)

90 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็นกี่เมตร/วินาที

$\times 10^3$ ÷ 3,600 ÷ 1 × 1

Step 4 หาคำตอบ

$$\frac{90\times10^3}{3,600}=\frac{90\times5}{18}$$

$$=25\ m/s$$

หมายเหตุ การแปลงหน่วยของความเร็ว มี 2 แบบ ดังนี้

กิโลเมตร/ชั่วโมง → เมตร/วินาที

(คำตอบต้องได้น้อยลง เพราะหน่วยใหญ่กลายเป็นหน่วยเล็ก) ให้คูณด้วย $\frac{5}{18}$

เช่น $72\ km/h \rightarrow m/s$

$$72 \times \frac{5}{18} = 20\ m/s$$

เมตร/วินาที → กิโลเมตร/ชั่วโมง

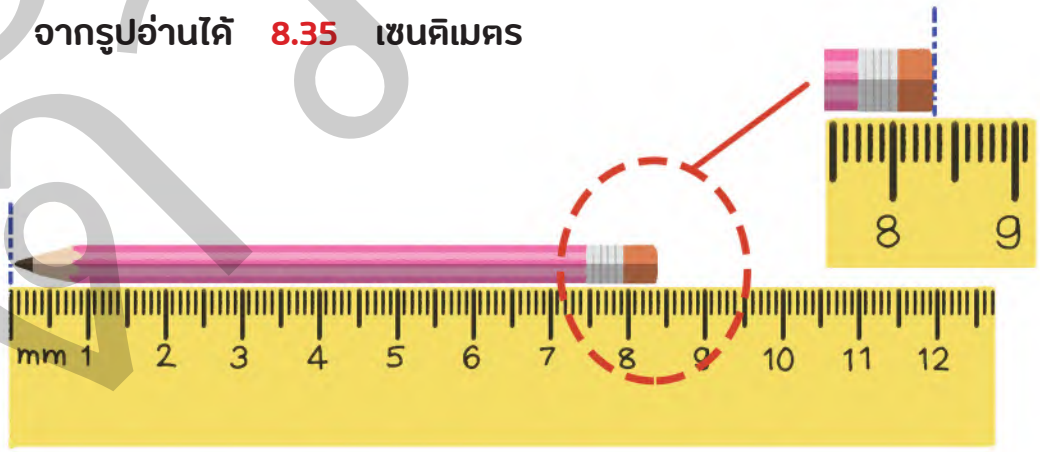
(คำตอบต้องได้มากขึ้น เพราะหน่วยเล็กกลายเป็นหน่วยใหญ่) ให้คูณด้วย $\frac{18}{5}$

เช่น $72\ m/s \rightarrow km/h$

$$72 \times \frac{18}{5} = 259.2\ km/h$$

เลขนัยสำคัญ คือ ตัวเลขที่อ่านได้จากเครื่องมือวัดแบบสเกล บวกการประมาณอีก 1 ตำแหน่งค้านท้าย เช่น ไม้บรรทัดวัดความละเอียดได้มากสุด 0.1 เซนติเมตร ดังนั้น เวลาเขียนค่าที่วัดได้ต้องเขียนทศนิยมเพิ่มอีก 1 ตำแหน่ง เสมอ เช่น

จากรูปอ่านได้ 8.35 เซนติเมตร



หลักการนับจำนวนเลขนัยสำคัญ

ทศนิยม ให้เริ่มนับจากตัวแรกที่ไม่ใช่ศูนย์จากซ้ายไปขวา เช่น

0.203 มีเลขนัยฯ 3 ตัว 4.085 มีเลขนัยฯ 4 ตัว 0.06809 มีเลขนัยฯ 4 ตัว

จำนวนเต็ม ให้นับหมดทุกตัว เช่น

18 มีเลขนัยฯ 2 ตัว 4,253 มีเลขนัยฯ 4 ตัว 91,257 มีเลขนัยฯ 5 ตัว

จำนวนเต็มที่ลงท้ายด้วย 0 มากๆ ต้องจัดให้อยู่ในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$ ให้นับเลขนัยสำคัญที่ A เท่านั้น เช่น

9.80×10^4 มีเลขนัยฯ 3 ตัว 9.800×10^4 มีเลขนัยฯ 4 ตัว

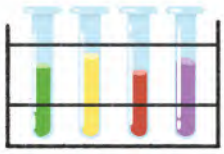
หมายเหตุ ค่าคงที่ใดๆ ไม่นับเป็นเลขนัยสำคัญ เช่น π, 2π, e (จำนวนธรรมชาติ)

การคำนวณตามหลักเลขนัยสำคัญ

การบวกและการลบ "ผลลัพธ์มีทศนิยมเท่ากับทศนิยมน้อยสุดของโจทย์" เช่น

2.12 + 3.895 + 5.4236 = 11.4386 → 11.44 (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

15.7962 + 6.31 − 16.8 = 5.3062 → 5.3 (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)



การคูณและการหาร "ผลลัพธ์มีเลขนัยสำคัญเท่ากับเลขนัยสำคัญน้อยสุดของโจทย์" เช่น

$432.10 \times 5.5 = 2,376.55 \rightarrow 2.4 \times 10^3$ (เลขนัยสำคัญ 2 ตำแหน่ง)

$0.6214 \div 4.52 = 0.137$ (เลขนัยสำคัญ 3 ตำแหน่ง)

ความคลาดเคลื่อนในการวัด

จะเขียนอยู่ในรูปของ $a = A \pm \Delta A$

A คือ เลขที่วัดได้จริงจากเครื่องมือวัด

ΔA คือ เลขที่เราประมาณ (Error) – **ยิ่งค่านี้เยอะ เครื่องมือวัดยิ่งไม่ดี**

ตัวอย่าง

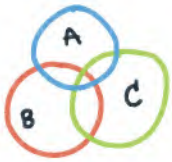
8.0 ± 0.1 $1.825 \times 10^{-3} \pm 0.150$

3.20 ± 0.06 $2.700 \times 10^4 \pm 0.200$

โดยทศนิยมทั้ง A และ ΔA ต้องเท่ากัน

การคำนวณตัวเลขที่มีความคลาดเคลื่อน

กำหนดให้ $a = A \pm \Delta A$ และ $b = B \pm \Delta B$



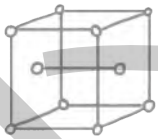
แบบที่ 1 การบวกและการลบ

$$a+b=(A+B)\pm(\Delta A+\Delta B)$$
$$a-b=(A-B)\pm(\Delta A+\Delta B)$$

แบบที่ 2 การคูณและการหาร

$$a\times b=(A\times B)\pm(A\times B)\left(\frac{\Delta A}{A}+\frac{\Delta B}{B}\right)$$
$$\frac{a}{b}=\left(\frac{A}{B}\right)\pm\left(\frac{A}{B}\right)\left(\frac{\Delta A}{A}+\frac{\Delta B}{B}\right)$$

การรายงานความคลาดเคลื่อน



จะเขียนรายงานผลการทดลองในรูป ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย ($\bar{x}\pm\Delta\bar{x}$)

ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ หาได้จาก $\bar{x}=\frac{x_1+x_2+x_3+\ldots+x_n}{n}$ เมื่อ n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

หมายเหตุ จะพิจารณาข้อมูลที่ไม่แตกต่างจากส่วนใหญ่มากๆ เช่น มีข้อมูลดังนี้ 22.5 31.4 22.8 23.0 22.6 และ 22.9 เราจะไม่นำ 31.4 มาหาค่าเฉลี่ย

ค่าคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย $\Delta\bar{x}$ หาได้จาก $\Delta\bar{x}=\frac{x_{max}-x_{min}}{2}$

เมื่อ x_{max} คือ ค่ามากที่สุดที่วัดได้

x_{min} คือ ค่าน้อยที่สุดที่วัดได้

หมายเหตุ เราจะบันทึกคำตอบของค่าคลาดเคลื่อนค่าเฉลี่ยด้วยจำนวนเลขนัยสำคัญ 1 ตัว เท่านั้น เช่น $\Delta\bar{x}=0.38$ ให้ตอบ $\Delta\bar{x}=0.4$

ปริมาณทางฟิสิกส์

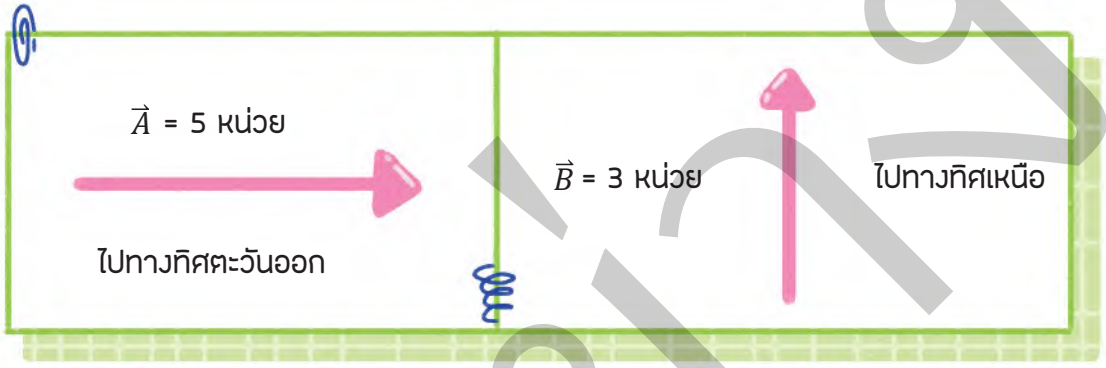
F = m g

1) **ปริมาณสเกลาร์** คือ ปริมาณที่บอกแต่ขนาดอย่างเดียว เช่น ระยะทาง เวลา มวล อัตราเร็ว อัตราเร่ง พลังงาน

2) **ปริมาณเวกเตอร์** คือ ปริมาณที่บอกทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การกระจัด น้ำหนัก ความเร็ว ความเร่ง แรง

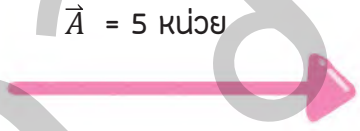
ปริมาณเวกเตอร์

สัญลักษณ์ของปริมาณเวกเตอร์ จะแสดงขนาดด้วยความยาวของลูกศร และทิศทางแสดงด้วยหัวลูกศร ดังรูป



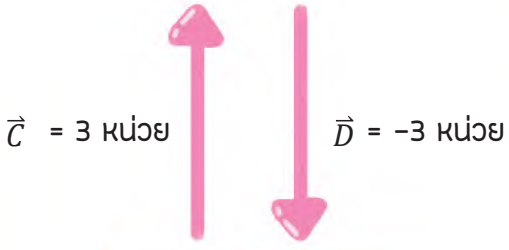
ชนิดของเวกเตอร์

เวกเตอร์ที่เท่ากัน
(ขนาดเท่ากันและทิศทางไปทางเดียวกัน)



$$\vec{A} = \vec{B}$$

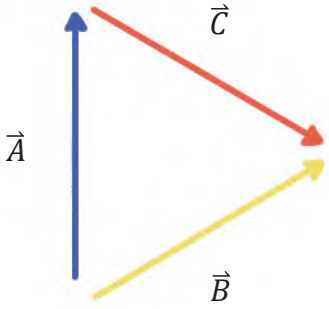
เวกเตอร์ตรงข้ามกัน
(ขนาดเท่ากันแต่ทิศทางตรงข้ามกัน)

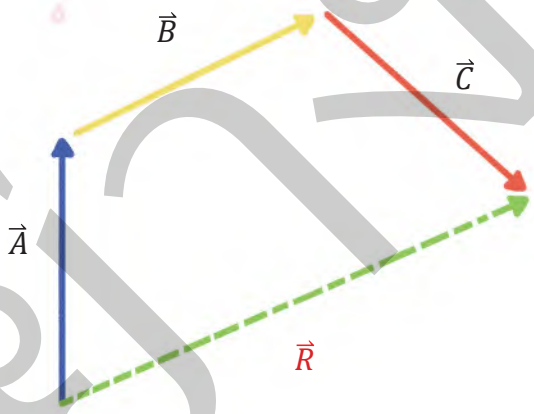


$$\vec{C} = -\vec{D}$$

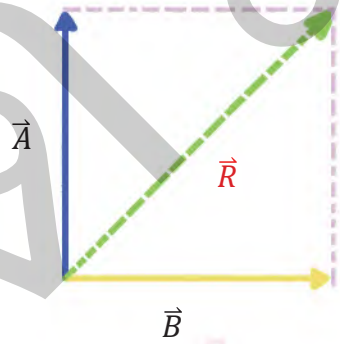
การบวก-ลบของเวกเตอร์ สามารถหาได้ 2 วิธี ดังนี้

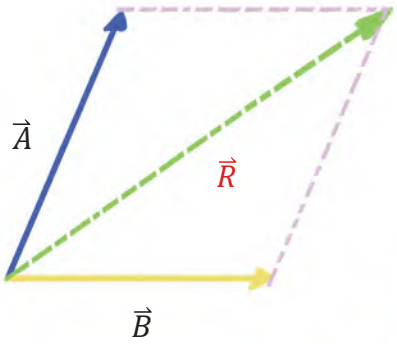
วิธีหางต่อหัว นำเวกเตอร์มาต่อเรียงกัน โดยเวกเตอร์ลัพธ์ลากจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้าย





วิธีหางต่อหาง นำเวกเตอร์มาต่อเรียงกันและสร้างสี่เหลี่ยมด้านขนาน เวกเตอร์ลัพธ์คือลูกศรที่ลากออกจากจุดที่หางรวมกันในแนวเส้นทแยงมุม

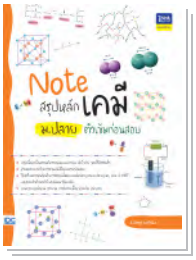




แนะนำหนังสือ

Note สรุป ม.ปลาย

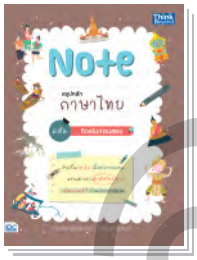
Note สรุปหลักฟิสิกส์
ม.ปลาย ติวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปหลักเคมี
ม.ปลาย ติวเข้มก่อนสอบ

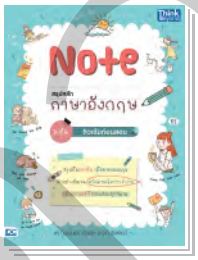
Note สรุปหลักชีววิทยา
ม.ปลาย ติวเข้มก่อนสอบ

Note สรุป ม.ต้น

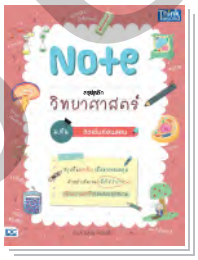


Note สรุปหลักภาษาไทย
ม.ต้น ติวเข้มก่อนสอบ

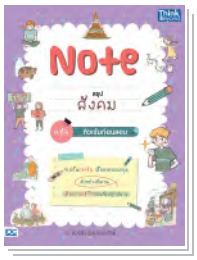
Note สรุปหลักคณิตศาสตร์
ม.ต้น ติวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปหลักภาษาอังกฤษ
ม.ต้น ติวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปหลักวิทยาศาสตร์
ม.ต้น ติวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปสังคม
ม.ต้น ติวเข้มก่อนสอบ

ตัวอย่าง

ISBN(eBook) 885-909-931-053-6
8 859099 310536
ราคา 450 บาท

ซื้อสะดวก ส่งถึงบ้านที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทาง
ร้านหนังสือออนไลน์ www.thinkbeyondbook.com
thinkbeyond books