

บทที่ 1 บทนำ

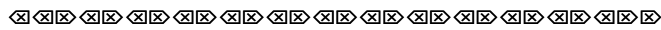
**ตอนที่ 1 ความหมายของวิชาฟิสิกส์**

วิชาวิทยาศาสตร์ คือ วิชาซึ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติ วิชาวิทยาศาสตร์ อาจแบ่งได้เป็น 2 สาขาหลัก ได้แก่

1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นการศึกษาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต
2. วิทยาศาสตร์กายภาพ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งไม่มีชีวิต แบ่งออกเป็นอีกหลายแขนง เช่น ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา ดาราศาสตร์ เป็นต้น

วิชาฟิสิกส์ เป็นวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพแขนงหนึ่ง ซึ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ศึกษาเกี่ยวกับคลื่น แสง เสียง ไฟฟ้า แม่เหล็ก การเคลื่อนที่ มวล แรง พลังงาน โมเมนตัม เป็นต้น

1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ศึกษาเกี่ยวกับ .....
- วิทยาศาสตร์กายภาพ ศึกษาเกี่ยวกับ .....
- วิชาฟิสิกส์ ศึกษาเกี่ยวกับ .....



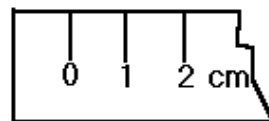
**ตอนที่ 2 การวัด และ ความละเอียดในการวัด**

พิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

	<p>ความละเอียดของสเกล = 1 cm</p> <p>ความละเอียดในการวัด = 0.1 cm</p>
	<p>ความละเอียดของสเกล = 0.1 cm</p> <p>ความละเอียดในการวัด = 0.01 cm</p>
	<p>ความละเอียดของสเกล = 0.01 cm</p> <p>ความละเอียดในการวัด = 0.001 cm</p>

2. เครื่องมือวัดดังรูป มีความละเอียดของช่องสเกล และความละเอียดของการวัดเป็นเท่าใด ในหน่วย cm

- 1. 1 cm และ 0.1 cm
- 2. 0.1 cm และ 1 cm
- 3. 0.1 cm และ 0.01 cm
- 4. 0.01 cm และ 0.1 cm

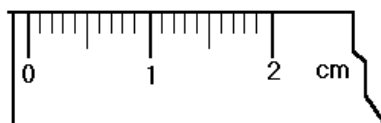


(ข้อ 1)

วิธีทำ

3. เครื่องมือวัดดังรูป มีความละเอียดของช่องสเกล และความละเอียดของการวัดเป็นเท่าใด ในหน่วย cm

- 1.  $\frac{1}{10}$  และ  $\frac{1}{100}$
- 2.  $\frac{1}{100}$  และ  $\frac{1}{10}$
- 3. 10 และ  $\frac{1}{10}$
- 4.  $\frac{1}{10}$  และ 1

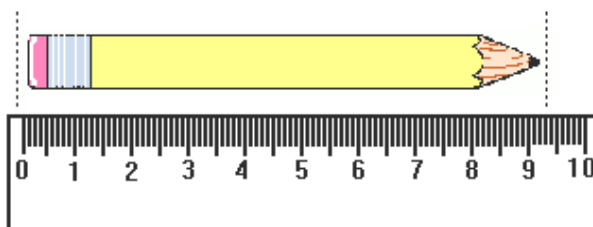


(ข้อ 1)

วิธีทำ

4. จากรูป ความยาวของแท่งดินสอมีค่าเท่ากับกี่เซนติเมตร

- 1. 9.4
- 2. 9.375
- 3. 9.36
- 4. 9.3



วิธีทำ

ในการวัดปริมาณแต่ละครั้ง ต้องเลือกใช้เครื่องมือซึ่งมีความละเอียดให้เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด

ไม้บรรทัด

ความละเอียดสเกล = 1 mm

ความละเอียดการอ่าน = 0.1 mm

(เหมาะกับการวัดความกว้างของหนังสือ เป็นต้น)



**เวอร์เนีย**

ความละเอียดการอ่าน = 0.1 mm  
 (เหมือนไม้บรรทัด แต่เวอร์เนียจะแม่นยำกว่าไม้บรรทัด)



**ไมโครมิเตอร์**

ความละเอียดการอ่าน = 0.01 mm  
 (เหมาะกับการวัดความหนาของแผ่น CD เป็นต้น)



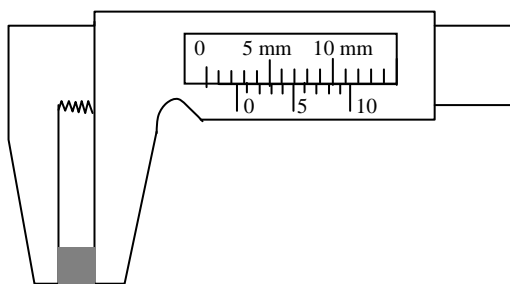
5(มข 42) นายแดงวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหรียญอันหนึ่งได้เท่ากับ 2.542 เซนติเมตร นักเรียนคิดว่านายแดงใช้เครื่องมือชนิดไหนวัดเหรียญอันนี้

1. ไมโครมิเตอร์
2. เวอร์เนีย
3. ตลับเมตร
4. ไม้บรรทัด (ข้อ 1)

**เหตุผล**

6. จากรูป แสดงการวัดความหนาของวัตถุ โดยใช้เวอร์เนีย ค่าที่วัดได้ควรมีค่าเท่าใด

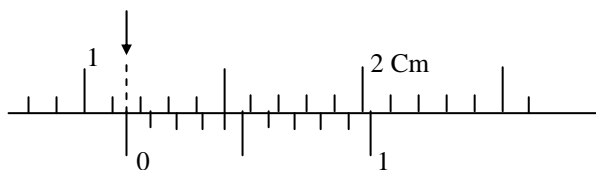
1. 1.6 mm
2. 2.5 mm
3. 8.0 mm
4. 11.3 mm (ข้อ 2.)



**ตอบ**

7. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดทดลอง โดยใช้เวอร์เนียดังรูป ผลการวัดควรอ่านค่าได้เท่าใด

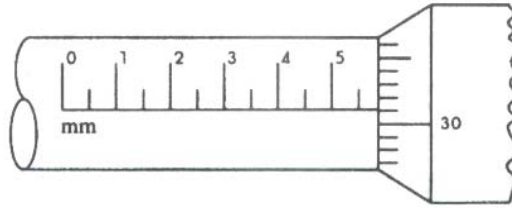
1. 1.14
2. 1.15
3. 1.45
4. 1.50 (ข้อ 1)



**ตอบ**

8. จากรูปเป็นการแสดงผลการวัดโดยใช้ไมโครมิเตอร์ ค่าที่อ่านได้มีค่าเท่าใด

- 1. 5.31 mm
- 2. 5.79 mm
- 3. 5.81 mm
- 4. 5.93 mm

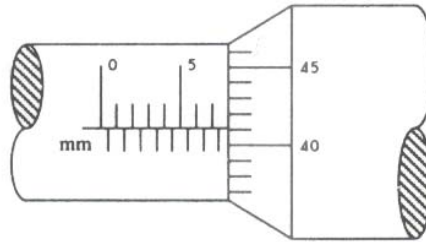


(ข้อ 3)

**ตอบ**

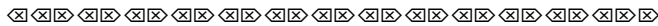
9. ในการวัดความหนาของไม้แผ่นหนึ่งโดยใช้ไมโครมิเตอร์ แบบสกรูได้ผลดังรูป แสดงว่าไม้แผ่นนี้มีความหนาเป็นเท่าใด

- 1. 5.41 มิลลิเมตร
- 2. 5.91 มิลลิเมตร
- 3. 7.41 มิลลิเมตร
- 4. 7.91 มิลลิเมตร



(ข้อ 4)

**ตอบ**



**ตอนที่ 3 เลขนัยสำคัญ**

**เลขนัยสำคัญ** คือ เลขที่ได้จากการอ่านค่าในการวัด  
 คือ เลขที่แน่นอน (เลขที่อยู่บนสเกล) และเลขที่ไม่แน่นอน (เลขที่ได้จากการคาดเดา 1 ตัว)

**หลักในการนับจำนวนตัวของเลขนัยสำคัญ**

- 1) เลขที่ไม่ใช่เลข 0 ทุกตัวถือเป็นเลขนัยสำคัญ
- 2) เลข 0 ที่อยู่หน้าจำนวนทั้งหมด ไม่ถือเป็นเลขนัยสำคัญ  
 เช่น 0.00046 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว คือ 4 และ 6 เท่านั้น
- 3) เลข 0 ที่อยู่กลางจำนวน ถือเป็นเลขนัยสำคัญ  
 เช่น 7.003 มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว คือ 7 , 0 , 0 และ 3
- 4) กรณีที่เขียนจำนวนในรูปทศนิยม 0 ที่อยู่ข้างหลัง ถือเป็นเลขนัยสำคัญ  
 เช่น 8.000 มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว คือ 8 , 0 , 0 และ 0

- 5) ถ้าเขียนจำนวนในรูปจำนวนเต็มธรรมดาไม่มีทศนิยม เลข 0 ที่อยู่หลังจำนวนไม่ถือเป็นเลขนัยสำคัญ เช่น 1500 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว คือ เลข 1 กับ 5 เท่านั้น
- 6) ถ้าเขียนจำนวนในรูป  $a \times 10^m$  ให้นับจำนวนเลขนัยสำคัญของ  $a$  เท่านั้นเป็นคำตอบ เช่น  $5.23 \times 10^{89}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 5 , 2 และ 3 เท่านั้น

10(มข 34) นักเรียนคนหนึ่งบันทึกตัวเลขจากการทดลองเป็น 0.0652 กิโลกรัม ,  $8.20 \times 10^{-2}$  เมตร , 25.5 เซนติเมตร และ 8.00 วินาที จำนวนเหล่านี้มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว

- ก. 1 ตัว                      ข. 2 ตัว                      ค. 3 ตัว                      ง. 4 ตัว                      (ข้อ ค)

### วิธีทำ

11. ระยะทางจากกรุงเทพถึงราชิวาสเป็น 1150 กิโลเมตร ท่านคิดว่า 1150 มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว

### เหตุผล

(3)

### การบวก และลบ เลขนัยสำคัญ

**วิธีการ** “ให้บวกลบตามปกติ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีจำนวนทศนิยม เท่ากับจำนวนทศนิยมของตัวตั้งที่มีจำนวนทศนิมน้อยที่สุด”

<b>ตัวอย่าง</b>	4 . 1 8 7	←	ทศนิยม 3 ตำแหน่ง
	+ 3 . 4	←	ทศนิยม 1 ตำแหน่ง
	<u>- 2 . 3 2</u>	←	ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
	<u>5 . 2 6 7</u>		

ข้อนี้ต้องตอบ 5.3 เพื่อให้มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง เท่ากับจำนวนทศนิยมของ 3.4 ในโจทย์ซึ่งมีจำนวนตัวทศนิมน้อยที่สุด

12. จงหาผลลัพธ์ของคำถามต่อไปนี้ตามหลักเลขนัยสำคัญ  $4.36 + 2.1 - 0.002$

1. 6                      2. 6.5                      3. 6.46                      4. 6.458                      (ข้อ 2)

### วิธีทำ

**การคูณ และ การ เลขนัยสำคัญ**

**วิธีการ** “ให้คูณ หรือ หาคตามปกติ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญเท่ากับจำนวนเลขนัยสำคัญของตัวตั้งที่มีจำนวนเลขนัยสำคัญน้อยที่สุด”

**ตัวอย่าง**

$$\begin{array}{r} 3.24 \leftarrow \text{เลขนัยสำคัญ 3 ตัว} \\ \times 2.0 \leftarrow \text{เลขนัยสำคัญ 2 ตัว} \\ \hline 6.480 \end{array}$$

ข้อนี้ต้องตอบ 6.5 เพื่อให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว เท่ากับจำนวนเลขนัยสำคัญของ 2.0 ซึ่งเป็นตัวตั้งที่มีจำนวนเลขนัยสำคัญน้อยที่สุด

- 13 ห้องหนึ่งกว้าง 3.40 เมตร ยาว 12.71 เมตร ห้องจะมีพื้นที่เท่าไร
1. 43.214 ตารางเมตร
  2. 43.2 ตารางเมตร
  3. 43.21 ตารางเมตร
  4. 43.2140 ตารางเมตร (ข้อ 2)

**วิธีทำ**

14. นักเรียนคนหนึ่งใช้เครื่องวัด วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหรียญบาทได้ 2.59 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาเลขนัยสำคัญ เขาควรจะบันทึกค่าพื้นที่หน้าตัดดังนี้
1. 5.27065 ตารางเซนติเมตร
  2. 5.2707 ตารางเซนติเมตร
  3. 5.271 ตารางเซนติเมตร
  4. 5.27 ตารางเซนติเมตร (ข้อ 4)

**วิธีทำ**

- 15(มข 44) ขนมหันหนึ่งมีมวล 2.00 กิโลกรัม ถูกแบ่งออกเป็นสี่ส่วนเท่ากันพอดี แต่ละส่วนจะมีมวลกี่กิโลกรัม
1. 0.5
  2. 0.50
  3. 0.500
  4. 0.5000 (ข้อ 3)

**วิธีทำ**

**ตอนที่ 4 ความไม่แน่นอนในการวัด**

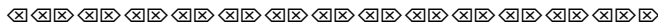
เนื่องจากค่าที่ได้จากการวัดนั้น จะมีตัวเลขที่ได้จากการคาดเดาอยู่ด้วย จึงอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง ดังนั้นการบันทึกค่าที่ได้จากการวัด เราอาจเขียนค่าความคลาดเคลื่อนลงไปด้วย เช่น  $16.03 \pm 0.01$  เป็นต้น

16. เชือกเส้นหนึ่งยาว  $20.68 \pm 0.01$  เซนติเมตร

1. ความยาวมากที่สุดของเชือกเส้นนี้เท่ากับ .....เซนติเมตร (20.69)

2. ความยาวน้อยที่สุดของเชือกเส้นนี้เท่ากับ .....เซนติเมตร (20.67)

**วิธีทำ**



**การบวก และ ลบ จำนวนที่เขียนอยู่ในรูปความคลาดเคลื่อน**

**สูตร 1**  $p(A \pm \Delta A) + q(B \pm \Delta B) = (pA + qB) \pm (p\Delta A + q\Delta B)$

**สูตร 2**  $p(A \pm \Delta A) - q(B \pm \Delta B) = (pA - qB) \pm (p\Delta A + q\Delta B)$

17. กำหนด  $K = 20.00 \pm 0.10$  ,  $L = 10.00 \pm 0.40$  จงหา

1.  $K + L$

2.  $K - L$

3.  $K + 2L$

( 1.  $30.00 \pm 0.50$     2.  $10.00 \pm 0.50$     3.  $40.00 \pm 0.90$  )

**วิธีทำ**

**การคูณ และหาร จำนวนที่เขียนอยู่ในรูปความคลาดเคลื่อน**

$$\text{สูตร 3 } (A \pm \Delta A)^p + (B \pm \Delta B)^q = (A^p \cdot B^q) \pm \left( p \frac{\Delta A}{A} \times 100 + q \frac{\Delta B}{B} \times 100 \right) \%$$

$$\text{สูตร 4 } \frac{(A \pm \Delta A)^p}{(B \pm \Delta B)^q} = \left( \frac{A^p}{B^q} \right) \pm \left( p \frac{\Delta A}{A} \times 100 + q \frac{\Delta B}{B} \times 100 \right) \%$$

18. กำหนด  $K = 20.00 \pm 0.10$  ,  $L = 10.00 \pm 0.40$  จงหา

1.  $K \cdot L$     2.  $\frac{K}{L}$                       ( 1.  $200.00 \pm 9.00$     2.  $2.00 \pm 0.09$  )

วิธีทำ

19. กำหนด  $K = 20.00 \pm 0.10$  ,  $N = 100.00 \pm 0.90$  จงหา

1.  $K^2 \cdot N$     2.  $K \cdot \sqrt{N}$                       ( 1.  $40000.00 \pm 760.00$     2.  $200.00 \pm 1.90$  )

วิธีทำ



20. โด๊ยะสี่เหลี่ยมตัวหนึ่งกว้าง  $20.00 \pm 0.10$  เซนติเมตร ยาว  $10.00 \pm 0.20$  เซนติเมตร จะมีพื้นที่มากที่สุดและน้อยที่สุดของโด๊ยะนี้ เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร (205.00 , 195.00)

วิธีทำ

21. ก่อรูปลูกบาศก์มีด้านแต่ละด้านยาว  $1.00 \pm 0.02$  เซนติเมตร ปริมาตรของก่อกนี้จะมี ความคลาดเคลื่อนสูงสุดกี่ % และปริมาตรมีค่าที่ลูกบาศก์เซนติเมตร (6% ,  $1.00 \pm 0.06$ )

วิธีทำ

22. ทรงกลมรัศมี  $21.00 \pm 0.21$  เซนติเมตร ปริมาตรของทรงกลมนี้จะมี ความคลาดเคลื่อนสูงสุดกี่ % ปริมาตรทั้งหมดมีค่าที่ลูกบาศก์เซนติเมตร (3% ,  $38808.00 \pm 1164.24$ )

วิธีทำ

## ตอนที่ 5 ปริมาณและการเปลี่ยนหน่วย

ปริมาณ (Quantities) ในวิชาฟิสิกส์อาจแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้ดังนี้

แบ่งโดยใช้ลักษณะของปริมาณเป็นเกณฑ์ จะแบ่งได้เป็น

1. ปริมาณเวกเตอร์ คือ ปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทางจึงจะสมบูรณ์  
เช่น การขจัด แรง โมเมนตัม สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก เป็นต้น
2. ปริมาณสเกลลาร์ คือ ปริมาณที่บอกแต่ขนาดอย่างเดียวก็สมบูรณ์ได้  
เช่น มวล พลังงาน เป็นต้น

23. เวกเตอร์ คือ .....

สเกลลาร์ คือ .....

แบ่งโดยใช้ที่มาของปริมาณเป็นเกณฑ์ จะแบ่งได้เป็น

- 1) ปริมาณมูลฐาน คือ ปริมาณขั้นต้นที่จำเป็นต่อการอธิบายปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์  
มี 7 ปริมาณ คือ

ปริมาณกายภาพ	หน่วย	สัญลักษณ์
ความยาว (Length)	เมตร	m
มวล (Mass)	กิโลกรัม	kg
เวลา (Time)	วินาที	s
กระแสไฟฟ้า (Electric Current)	แอมแปร์	A
อุณหภูมิทางเทอร์โมไดนามิก	เคลวิน	K
ความเข้มของการส่องสว่าง	แคนเดลา	cd
ปริมาณของสาร	โมล	mol

- 2) ปริมาณอนุพันธ์ คือ ปริมาณที่เกิดขึ้นจากการนำปริมาณมูลฐานมาประกอบเข้าด้วยกัน  
เช่น อัตราเร็ว (m/s)

- 3) ปริมาณเสริม คือ ปริมาณที่นอกเหนือจากปริมาณทั้งสองที่ผ่านมา  
เช่น การวัดมุมเป็นองศา

24. ระบบหน่วยของปริมาณต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ คือ ระบบหน่วยอะไร (S.I.)

25. ปริมาณใดต่อไปนี้เป็นหน่วยฐานทั้งหมด

- 1. มวล , ความยาว , แรง
- 2. ระยะทาง , พื้นที่ , ปริมาตร
- 3. มวล , กระแสไฟฟ้า , ปริมาณของสาร
- 4. อุณหภูมิ , มุม , พลังงาน (ข้อ 3)

26. หน่วยที่เป็นมาตรฐานสากลของปริมาณต่อไปนี้คือหน่วยอะไร ความยาว มวล เวลา กระแสไฟฟ้า (เมตร , กิโลกรัม , วินาที , แอมป์แปร์)

การเปลี่ยนหน่วย			ตัวอย่าง
ค่าอุปสรรคใช้แทนตัวพหุคูณ		ค่าพหุคูณ	
ชื่อ	สัญลักษณ์		
เอกซะ (exa)	E	10 <sup>18</sup>	5.35 cm = 5.35 x 10 <sup>-2</sup> m
เพตะ (peta)	P	10 <sup>15</sup>	
เทอร่า (tera)	T	10 <sup>12</sup>	7200 mg = 7200 x 10 <sup>-3</sup> g = 7.2 g
จิกะ (giga)	G	10 <sup>9</sup>	
* เมกะ (mega)	M	10 <sup>6</sup>	
* กิโล (killo)	k	10 <sup>3</sup>	5.23x10 <sup>-8</sup> km = 5.23x10 <sup>-8</sup> x10 <sup>3</sup> m = 5.23 x 10 <sup>-5</sup> m
เฮกโต (hecto)	h	10 <sup>2</sup>	4.5 x10 <sup>-7</sup> μA = 4.5x10 <sup>-7</sup> x 10 <sup>-6</sup> A = 4.5 x 10 <sup>-13</sup> A
เดซิ (daci)	d	10 <sup>-1</sup>	
* เซนติ (centi)	c	10 <sup>-2</sup>	
* มิลลิ (milli)	m	10 <sup>-3</sup>	
* ไมโคร (micro)	μ	10 <sup>-6</sup>	
* นาโน (nano)	n	10 <sup>-9</sup>	
* พิโค (pico)	p	10 <sup>-12</sup>	
อัตโต (atto)	a	10 <sup>-18</sup>	

27. จงบอกค่าพหุคูณของค่าต่อไปนี้

- 1. เซนติ (centi) = ..... (10<sup>-2</sup>)
- 2. มิลลิ (milli) = ..... (10<sup>-3</sup>)
- 3. ไมโคร (micro) = ..... (10<sup>-6</sup>)

28. ให้อเติมค้ำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

- |                                    |          |   |          |
|------------------------------------|----------|---|----------|
| 1) 7.2 cm = .....                  | m        | 2) 6.524 mg = .....                             | g        |
| 3) 6.23 nm = .....                 | m        | 4) 55.26 $\mu\text{m}$ = .....                  | m        |
| 5) 62.5 pg = .....                 | g        | 6) 425 km = .....                               | m        |
| 7) 0.042 $\mu\text{g}$ = .....     | g        | 8) 0.0659 M $\Omega$ = .....                    | $\Omega$ |
| 9) 0.0073 G $\Omega$ = .....       | $\Omega$ | 10) $3.3 \times 10^3$ km = .....                | m        |
| 11) $4.625 \times 10^5$ nA = ..... | A        | 12) $2.55 \times 10^{-3}$ $\mu\text{g}$ = ..... | g        |

- |                               |                             |                              |                                |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1) $7.2 \times 10^{-2}$ m     | 2) $6.524 \times 10^{-3}$ g | 3) $6.23 \times 10^{-9}$ m   | 4) $5.526 \times 10^{-5}$ m    |
| 5) $6.25 \times 10^{-11}$ g   | 6) $4.25 \times 10^5$ m     | 7) $4.2 \times 10^{-8}$ g    | 8) $6.59 \times 10^4$ $\Omega$ |
| 9) $7.3 \times 10^6$ $\Omega$ | 10) $3.3 \times 10^6$ m     | 11) $4.625 \times 10^{-4}$ A | 12) $2.55 \times 10^{-9}$ g    |

### วิธีทำ

29. ให้อเปลี่ยนหน่วยตามที่กำหนดต่อไปนี้

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1) 5530 A ให้อเปลี่ยนหน่วยเป็น kA                                 | (5.53 kA)                            |
| 2) $6.5 \times 10^5$ g ให้อเปลี่ยนหน่วยเป็น kg                    | ( $6.5 \times 10^2$ kg)              |
| 3) $7.31 \times 10^{-5}$ m ให้อเปลี่ยนหน่วยเป็น Cm                | ( $7.31 \times 10^{-3}$ Cm)          |
| 4) $7.23 \times 10^{-5}$ $\Omega$ ให้อเปลี่ยนหน่วยเป็น k $\Omega$ | ( $7.23 \times 10^{-8}$ k $\Omega$ ) |
| 5) $7.23 \times 10^3$ A ให้อเปลี่ยนหน่วยเป็น mA                   | ( $7.23 \times 10^6$ mA)             |

30. ความยาว 4.9 นาโนเมตร มีค่าเท่าไรในหน่วยกิโลเมตร

1.  $4.9 \times 10^{-9}$       2.  $4.9 \times 10^{-11}$       3.  $4.9 \times 10^{-12}$       4.  $4.59 \times 10^{-13}$       (ข้อ 3)

วิธีทำ

31. จงเปลี่ยนหน่วยมวลโปรตรอน  $1.6 \times 10^{-27}$  กิโลกรัม เป็นพิโคกรัม

- ก.  $1.6 \times 10^{-39}$       ข.  $1.6 \times 10^{-36}$       ค.  $1.6 \times 10^{-15}$       ง.  $1.6 \times 10^{-12}$       (ข้อ ง)

วิธีทำ

32. จงเปลี่ยน 1.5 ตารางเซนติเมตร ให้เป็นตารางเมตร

( $1.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ )

วิธีทำ

33. จงเปลี่ยน  $4 \times 10^{-8}$  ลูกบาศก์เซนติเมตร ให้เป็นลูกบาศก์เมตร

( $4 \times 10^{-14} \text{ m}^3$ )

วิธีทำ

34. จงเปลี่ยน  $5 \times 10^{-9}$  ลูกบาศก์เมตร ให้เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร (5 x 10<sup>-3</sup> Cm<sup>3</sup>)

วิธีทำ

35. จงเปลี่ยน  $3 \times 10^{11}$  ไมโครเมตร/มิลลิวินาที ให้เป็น เมตร/วินาที (3 x 10<sup>8</sup> m/s)

วิธีทำ

36. รถประจำทางคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 36 km/hr อยากทราบว่ารถคันนี้วิ่งด้วยความเร็วเท่าสักกี่เมตรต่อวินาที

ก. 5

ข. 10

ค. 15

ง . 20

(ข้อ ข)

วิธีทำ

37. ความเร็วขนาด 1 เมตรต่อวินาที เป็นเท่าใดในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง

1.  $\frac{1}{3.6}$

2. 3.6

3.  $3.6 \times 10^3$

4.  $3.6 \times 10^{-2}$

(ข้อ 2)

วิธีทำ