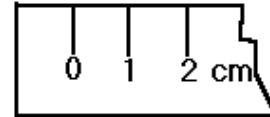


2. เครื่องมือวัดดังรูป มีความละเอียดของช่องสเกล และความ

ละเอียดของการวัดเป็นเท่าใด 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)

3. เครื่องมือวัดดังรูป มีความละเอียดของช่องสเกล และ

ความละเอียดของการวัดเป็นเท่าใด ในหน่วย cm

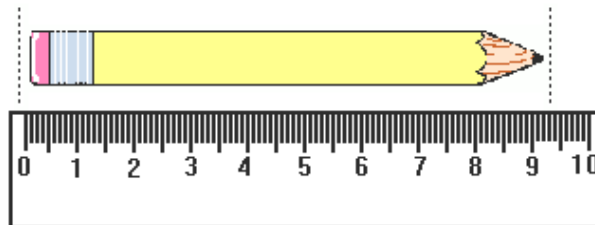
1. $\frac{1}{10}$ และ $\frac{1}{100}$ 2. $\frac{1}{100}$ และ $\frac{1}{10}$
3. 10 และ $\frac{1}{10}$ 4. $\frac{1}{10}$ และ 1



(ข้อ 1)

4. จากรูป ความยาวของแท่งดินสอมีค่าเท่ากับกี่เซนติเมตร

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

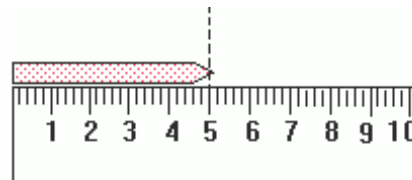


เหตุผล

(ข้อ 3)

5. จากรูป ควรบันทึกความยาวของดินสอเป็นเท่าใด

1. 5 ซม. 2. 5.0 ซม.
3. 5.00 ซม. 4. ถูกทุกข้อ (ข้อ 3)



เหตุผล

ในการวัดปริมาณแต่ละครั้ง ต้องเลือกใช้เครื่องมือซึ่งมีความละเอียดให้เหมาะสมกับสิ่งที่วัด

ไม้บรรทัด

ความละเอียดสเกล = 1 mm

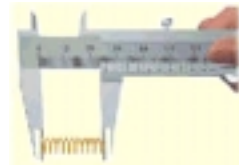
ความละเอียดการอ่าน = 0.1 mm

(เหมาะกับการวัดความกว้างของหนังสือ เป็นต้น)



เวอร์เนีย

ความละเอียดการอ่าน = 0.1 mm
(เหมือนไม้บรรทัด แต่เวอร์เนียจะแม่นยำกว่าไม้บรรทัด)

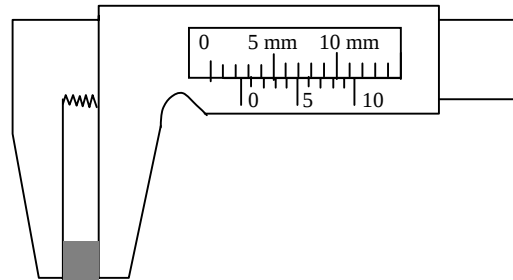
**ไมโครมิเตอร์**

ความละเอียดการอ่าน = 0.01 mm
(เหมาะกับการวัดความหนาของแผ่น CD เป็นต้น)



6. จากรูป แสดงการวัดความหนาของวัตถุ โดยใช้เวอร์เนีย ค่าที่วัดได้ควรมีค่าเท่าใด

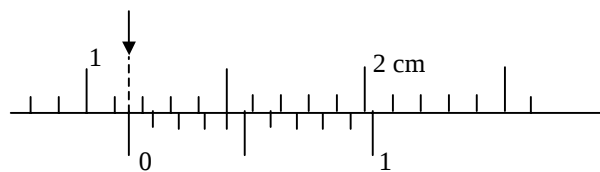
1. 1.6 mm
2. 2.5 mm
3. 8.0 mm
4. 11.3 mm (ข้อ 2.)



ตอบ

7. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดทดลอง โดยใช้เวอร์เนียดังรูป ผลการวัดควรอ่านค่าได้เท่าใด

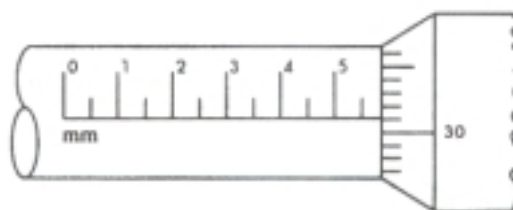
1. 1.14
2. 1.15
3. 1.45
4. 1.50 (ข้อ 1)



ตอบ

8. จากรูปเป็นการแสดงผลการวัดโดยใช้ไมโครมิเตอร์ ค่าที่อ่านได้มีค่าเท่าใด

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



(ข้อ 3)

ตอบ

- (ข้อ 4)

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

[illegible]

6) ถ้าเขียนจำนวนในรูป $a \times 10^n$ ให้นับจำนวนเลขนัยสำคัญของ a เท่านั้นเป็นคำตอบ
เช่น 5.23×10^{89} มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 5 , 2 และ 3 เท่านั้น

- 11(มข 34) นักเรียนคนหนึ่งบันทึกตัวเลขจากการทดลองเป็น 0.0652 กิโลกรัม , 8.20×10^{-2} เมตร , 25.5 เซนติเมตร และ 8.00 วินาที จำนวนเหล่านี้มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว
- ก. 1 ตัว ข. 2 ตัว ค. 3 ตัว ง. 4 ตัว (ข้อ ค)

เหตุผล

12. ระยะทางจากกรุงเทพถึงนราธิวาสเป็น 1150 กิโลเมตร ท่านคิดว่า 1150 มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว
- เหตุผล** (3)

การบวก และลบ เลขนัยสำคัญ

วิธีการ “ให้บวกลบตามปกติ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีจำนวนทศนิยม เท่ากับจำนวนทศนิยมของตัวตั้งที่มีจำนวนทศนิมน้อยที่สุด”

ตัวอย่าง

4 . 1 8 7	←	ทศนิยม 3 ตำแหน่ง
+3 . 4	←	ทศนิยม 1 ตำแหน่ง
-2 . 3 2	←	ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
5 . 2 6 7		

ข้อนี้ต้องตอบ 5.3 เพื่อให้มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง เท่ากับจำนวนทศนิยมของ 3.4 ในโจทย์ซึ่งมีจำนวนตัวทศนิมน้อยที่สุด

13. จงหาผลลัพธ์ของคำถามต่อไปนี้ตามหลักเลขนัยสำคัญ $4.36 + 2.1 - 0.002$
1. 6 2. 6.5 3. 6.46 4. 6.458 (ข้อ 2)

วิธีทำ**การคูณ และหาร เลขนัยสำคัญ**

วิธีการ “ให้คูณ หรือ หารตามปกติ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ต้องมีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญ เท่ากับจำนวนเลขนัยสำคัญของตัวตั้งที่มีจำนวนเลขนัยสำคัญน้อยที่สุด”

ตอนที่ 4 ความไม่แน่นอนในการวัด

เนื่องจากค่าที่ได้จากการวัดนั้น จะมีตัวเลขที่ได้จากการคาดเดาอยู่ด้วย จึงอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง ดังนั้นการบันทึกค่าที่ได้จากการวัด เราอาจเขียนค่าความคลาดเคลื่อนลงไปด้วย เช่น 16.03 ± 0.01 เป็นต้น

17. เชือกเส้นหนึ่งยาว 20.68 ± 0.01 เซนติเมตร และเส้นที่สองยาว 16.32 ± 0.02 เซนติเมตร

1. เชือกเส้นแรกยาวมากที่สุดเท่ากับเซนติเมตร (20.69)

2. เชือกเส้นแรกยวน้อยที่สุดเท่ากับเซนติเมตร (20.67)

3. เชือกเส้นสองยาวมากที่สุดเท่ากับเซนติเมตร (16.34)

4. เชือกเส้นสองยวน้อยที่สุดเท่ากับเซนติเมตร (16.30)

5. ผลบวกความยาวมากที่สุดของเชือกทั้ง 2 เท่ากับเซนติเมตร (37.03)

6. ผลบวกความยวน้อยที่สุดของเชือกทั้ง 2 เท่ากับเซนติเมตร (36.97)

7. ผลต่างมากที่สุดของความยาวเชือกทั้ง 2 เท่ากับเซนติเมตร (4.39)

8. ผลต่างน้อยที่สุดของความยาวเชือกทั้ง 2 เท่ากับเซนติเมตร (4.33)

การบวก และ ลบ จำนวนที่เขียนอยู่ในรูปความคลาดเคลื่อน

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

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

18. กำหนด $K = 20.00 \pm 0.10$, $L = 10.00 \pm 0.40$, $M = 5.00 \pm 0.50$ จงหา

1. $K + L$ 2. $K - L$ 3. $K + 2L$ 4. $3K - 2L$ 5. $K + 2L - 3M$

(1. 30.00 ± 0.50 2. 10.00 ± 0.50 3. 40.00 ± 0.90 4. 40.00 ± 1.10 5. 25.00 ± 2.40)

วิธีทำ

การคูณ และหาร จำนวนที่เขียนอยู่ในรูปความคลาดเคลื่อน

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

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

19. กำหนด $K = 20.00 \pm 0.10$, $L = 10.00 \pm 0.40$, $M = 5.00 \pm 0.50$ จงหา

1. $K \cdot L$

2. $L \cdot M$

3. $\frac{K}{L}$

4. $\frac{L}{M}$

(1. 200.00 ± 9.00

2. 50.00 ± 7.00

3. 2.00 ± 0.09

4. 2.00 ± 0.28)

วิธีทำ

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

1. $K^2 \cdot N$

2. $K \cdot \sqrt{N}$

3. K^3

4. $2 K \cdot N$

(1. 40000.00 ± 760.00

2. 200.00 ± 1.90

3. 8000.00 ± 120.00

4. 4000.00 ± 56.00)

วิธีทำ

21. โต้ะสี่เหลี่ยมตัวหนึ่งกว้าง 20.00 ± 0.10 เซนติเมตร ยาว 10.00 ± 0.20 เซนติเมตร จะมีพื้นที่มากที่สุดและน้อยที่สุดของโต้ะนี้ เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร (205.00 , 195.00)

วิธีทำ

22. กล่องรูปลูกบาศก์มีด้านแต่ละด้านยาว 1.00 ± 0.02 เซนติเมตร ปริมาตรของกล่องนี้จะมี ความคลาดเคลื่อนสูงสุดกี่ % และปริมาตรมีค่าที่ลูกบาศก์เซนติเมตร (6% , 1.00 ± 0.06)

วิธีทำ

23. ทรงกลมรัศมี 21.00 ± 0.21 เซนติเมตร ปริมาตรของทรงกลมนี้จะมี ความคลาดเคลื่อนสูงสุดกี่ % ปริมาตรทั้งหมดมีค่าที่ลูกบาศก์เซนติเมตร (3% , 38808.00 ± 1164.24)

วิธีทำ

24. ในการศึกษาการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่ายมีความยาวสายแขวนเป็น 90.0 ± 0.2 เซนติเมตร ค่าของคาบการแกว่งหาได้จากสมการ $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$ จงคำนวณหาคาบการแกว่ง (เมื่อ L คือ ความยาวสายแกว่งหน่วยเป็นเมตร) (1.886 ± 0.002)

วิธีทำ

๔๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔ ๔๔

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

25. เวกเตอร์ คือ
- สเกลลาร์ คือ

การเปลี่ยนหน่วย			
ค่าอุปสรรคใช้แทนตัวพหุคูณ			ตัวอย่างที่ 3
ชื่อ	สัญลักษณ์	ค่าพหุคูณ	
เอกซะ (exa)	E	10^{18}	$5.35 \text{ cm} = 5.35 \times 10^{-2} \text{ m}$
เพตะ (peta)	P	10^{15}	
เทอร่า (tera)	T	10^{12}	
จิกะ (giga)	G	10^9	$7200 \text{ mg} = 7200 \times 10^{-3} \text{ g} = 7.2 \text{ g}$
* เมกกะ (mega)	M	10^6	$5.23 \times 10^{-8} \text{ km} = 5.23 \times 10^{-8} \times 10^3$
* กิโล (kilo)	k	10^3	$\text{m} = 5.23 \times 10^{-5} \text{ m}$
เฮกโต (hecto)	h	10^2	$4.5 \times 10^{-7} \mu\text{A} = 4.5 \times 10^{-7} \times 10^{-6}$
เดซิ (daci)	d	10^{-1}	
* เซนติ (centi)	c	10^{-2}	
* มิลลิ (milli)	m	10^{-3}	$\text{A} = 4.5 \times 10^{-13} \text{ A}$
* ไมโคร (micro)	μ	10^{-6}	
* นาโน (nano)	n	10^{-9}	
* พิโก (pico)	p	10^{-12}	
อัตโต (atto)	a	10^{-18}	

31. ให้เติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

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

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

หากจะเปลี่ยนจากหน่วยกลางไปเป็นหน่วยใด ให้เขียนหน่วยนั้นเลย แต่ต้องคูณด้วยตัวพหุคูณ ซึ่งมีกำลังอันมีเครื่องหมาย $\pm$ ตรงกันข้ามด้วย

ตัวอย่าง จงเปลี่ยน 4.2×10^{-8} เมตร ให้เป็นไมโครเมตร

วิธีทำ $4.2 \times 10^{-8} \text{ m} = 4.2 \times 10^{-8} \times 10^{+6} \mu\text{m} = 4.2 \times 10^{-2} \mu\text{m}$

32. ให้เติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่างต่อไปนี้

1) $7.23 \times 10^{-5} \Omega = \dots\dots\dots \text{k}\Omega$ ($7.23 \times 10^{-8} \text{ k}\Omega$)

2) $7.23 \times 10^3 \text{ A} = \dots\dots\dots \text{mA}$ ($7.23 \times 10^6 \text{ mA}$)

3) $6.5 \times 10^5 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{kg}$ ($6.5 \times 10^2 \text{ kg}$)

4) $7.31 \times 10^{-5} \text{ m} = \dots\dots\dots \text{Cm}$ ($7.31 \times 10^{-3} \text{ Cm}$)

5) $5530 \text{ A} = \dots\dots\dots \text{GA}$ ($5.53 \times 10^{-6} \text{ GA}$)

33. ความยาว 4.9 นาโนเมตร มีค่าเท่าไรในหน่วยกิโลเมตร

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

วิธีทำ

34. จงเปลี่ยนหน่วยมวลโปรตรอน 1.6×10^{-27} กิโลกรัม เป็นพิโคกรัม

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

วิธีทำ

35. ระยะทาง 1 เมกะเมตร มีค่าเท่าใด ในหน่วยกิโลเมตร

ก. 1×10^2

ข. 1×10^3

ค. 1×10^6

ง. 1×10^9

(ข้อ ข)

วิธีทำ

36. จงเปลี่ยน 1.5 ตารางเซนติเมตร ให้เป็นตารางเมตร

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

วิธีทำ

37. จงเปลี่ยน 4×10^{-8} ลูกบาศก์เซนติเมตร ให้เป็นลูกบาศก์เมตร

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

วิธีทำ

38. จงเปลี่ยน 5×10^{-9} ลูกบาศก์เมตร ให้เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

$(5 \times 10^{-3} \text{ Cm}^3)$

วิธีทำ

39. จงเปลี่ยน 4×10^{-12} ตารางเซนติเมตร ให้เป็นตารางกิโลเมตร

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

วิธีทำ

40. จงเปลี่ยน 3×10^{11} ไมโครเมตร/มิลลิวินาที ให้เป็น เมตร/วินาที

$(3 \times 10^8 \text{ m/s})$

วิธีทำ

41. จงเปลี่ยน 4 ไมโครนิวตัน/ตารางเซนติเมตร เป็น นิวตัน/ตารางเมตร

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

วิธีทำ

42. น้ำมีความหนาแน่น 1 กรัม/ลบ.ซม. จะมีค่าเท่าใดในหน่วยกิโลกรัม / ลบ.เมตร (10^3)

วิธีทำ

43. วัตถุหนึ่งมีความหนาแน่น 0.004 kg/m^3 วัตถุนี้จะมีค่าความหนาแน่นกี่ g/cm^3 (4×10^{-6})

วิธีทำ

44. รถประจำทางคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 36 km/hr อยากทราบว่ารถคันนี้วิ่งด้วยความเร็วเท่ากับกี่เมตรต่อวินาที

ก. 5

ข. 10

ค. 15

ง. 20

(ข้อ ข)

วิธีทำ

45. ความเร็วขนาด 1 เมตรต่อวินาที เป็นเท่าใดในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง

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

2. 3.6

3. 3.6×10^3

4. 3.6×10^{-2}

(ข้อ 2)

วิธีทำ

46. หน่วยวัดความยาวของไทยสมัยก่อนคือ คืบ ศอก วา เส้น โดยสองคืบเป็นหนึ่งศอก , 4 ศอก เป็นหนึ่งวา และ 20 วาเป็นหนึ่งเส้น ท่านทราบหรือไม่ว่า ปัจจุบันเทียบหนึ่งวาเป็นกี่เมตร

วิธีทำ

(2)

47. พื้นที่ 100 ตารางวา เรียกว่า หนึ่งงาน และ 4 งาน คือพื้นที่ 1 ไร่ พื้นที่หนึ่งไร่มีกี่ตารางเมตร

วิธีทำ

(1600)

แบบฝึกหัด บทที่ 1 บทนำ

ความละเอียดในการวัด และ เลขนัยสำคัญ

1. จากรูป ควรบันทึกความยาวของดินสอเป็นเท่าใด

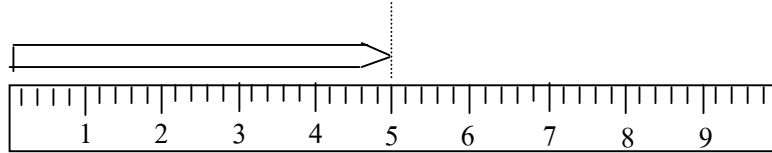
(ข้อ 3)

1. 5 ซม.

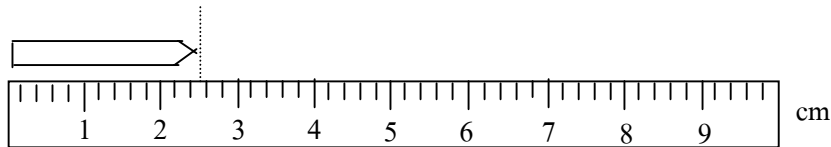
2. 5.0 ซม.

3. 5.00 ซม.

4. ถูกทุกข้อ



2. จากรูปที่กำหนดให้ ความยาวที่อ่านได้ข้อใด



1. 2 cm

2. 2.4 cm

3. 2.45

4. 2.455

(ข้อ 3)

3. ปริมาณในข้อใดที่ได้จากการวัดโดยใช้ไม้บรรทัดที่มีความละเอียดถึง 0.1 เซนติเมตร

1. 9 เซนติเมตร

2. 9.0 เซนติเมตร

3. 9.00 เซนติเมตร

4. 9.000 เซนติเมตร

(ข้อ 3)

4. เลขนัยสำคัญคืออะไร

1. เลขที่วัดได้จริงๆ จากเครื่องมือวัด

2. เลขที่อ่านได้จากเครื่องมือวัดแบบขีดสเกลรวมกับตัวเลขที่ประมาณอีก 1 ตัว

3. เลขที่ประมาณขึ้นมาในการวัด

4. เลขที่ประมาณขึ้นมาในการวัด

(ข้อ 2)

5. จงพิจารณาปริมาณต่อไปนี้ข้อใดมีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว

1. 20

2. 0.2

3. 0.04

4. 0.010

(ข้อ 4)

6. จงบอกจำนวนเลขนัยสำคัญของปริมาณต่อไปนี้ 105 , 0.0020 , 3.5×10^3

1. 3 , 2 และ 2 ตัว

2. 3 , 4 และ 5 ตัว

3. บอกไม่ได้ , 1 และ 4 ตัว

4. 2 , 1 และ 3 ตัว

(ข้อ 1)

7. ปริมาณในข้อใดมีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว ทั้งหมด

1. 0.15 , 3.0×10^3 , 151

2. 1.00 , 0.03 , 0.12×10^{-3}

3. 10.0 , 100 , 3.06×10^9

4. 0.120 , 4.32×10^{-21} , 168 (ข้อ 4)

8. จงหาผลลัพธ์ของค่าต่อไปนี้ตามหลักเลขนัยสำคัญ $4.36 + 2.1 - 0.002$

1. 6

2. 6.5

3. 6.46

4. 6.458 (ข้อ 2)

9. จงหาผลลัพธ์ของค่าต่อไปนี้ตามหลักเลขนัยสำคัญ $\frac{4.5}{2.0} + 3.95 - 0.5$

1. 5.7

2. 5.75

3. 5.8

4. 5.85 (ข้อ 3)

10. จงหาผลลัพธ์ของค่าต่อไปนี้ตามหลักเลขนัยสำคัญ $\frac{(1.50 \times 10^4) \times 3.6}{0.25}$

1. 2.2×10^5

2. 2.16×10^5

3. 2×10^5

4. 2.1600×10^5 (ข้อ 1)

ความไม่แน่นอนในการวัด

11. ผลบวกและผลต่างของจำนวน (6.4 ± 0.1) กับ (3.6 ± 0.2) มีค่า $(10.0 \pm 0.3, 2.8 \pm 0.3)$

12. เชือกเส้นหนึ่งยาว 22.24 ± 0.04 เซนติเมตร ถ้าตัดออกเป็น 2 เส้น โดยเส้นที่หนึ่งยาว

12.02 ± 0.02 เซนติเมตร เชือกอีกเส้นหนึ่งยาวเท่าใด (10.22 ± 0.06)

13. แผ่นกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านกว้าง 36.20 ± 0.05 เซนติเมตร และมีด้านยาว

96.45 ± 0.05 เซนติเมตร แผ่นกระดาษแผ่นนี้จะมีพื้นที่เป็นเท่าไร $(3491.49 \pm 6.63 \text{ cm}^2)$

14. โต๊ะสี่เหลี่ยมตัวหนึ่งมีด้านกว้าง 40.5 ± 0.1 เซนติเมตร มีด้านยาว 115.2 ± 0.2 เซนติเมตร

อยากทราบว่าโต๊ะตัวนี้มีพื้นที่มากที่สุดเท่าใด (4685.2 cm^2)

15. ปริมาตรของกล่องสี่เหลี่ยมรูปลูกบาศก์มีความยาวด้านละ 1.50 ± 0.02 เมตร จะเป็นเท่าใด

และคลาดเคลื่อนเท่าใด ความคลาดเคลื่อนคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ $(3.38 \pm 0.14, 4.0\%)$

16. ลูกกลมมีรัศมี 1.20 ± 0.01 เมตร จะมีปริมาตรที่อาจคลาดเคลื่อนได้กี่เปอร์เซ็นต์ และ คิด

เป็นความคลาดเคลื่อนเท่าใด $(2.5\%, 0.18 \text{ m}^3)$

17. ในการหาความหนาแน่นของวัตถุซึ่งมีมวล 72.4 ± 0.1 กรัม และมีปริมาตร 18.1 ± 0.2

ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีค่าเท่าใด $(4.00 \pm 0.05 \text{ g/cm}^3)$

ปริมาณและการเปลี่ยนหน่วย

18. ปริมาณใดต่อไปนี้เป็นหน่วยฐานทั้งหมด

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

19. หน่วยในข้อใดเป็นหน่วยเสริม

- | | | | |
|------------|----------------|-------------|-------------------|
| 1. เรเดียน | 2. เมตร/วินาที | 3. เฮิร์ตซ์ | 4. เคลวิน (ข้อ 1) |
|------------|----------------|-------------|-------------------|

20. หน่วย SI ในข้อใดเป็นหน่วยฐานทั้งหมด

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. แอมแปร์ เคลวิน แคนเดลา โมล | 2. เมตร องศาเซลเซียส เรเดียน คูลอมบ์ |
| 3. กิโลกรัม โอห์ม ลูเมน พาสคาล | 4. วินาที โวลต์ เวเบอร์ ลักซ์ (ข้อ 1) |

21. ข้อใดต่อไปนี้นี้เป็นหน่วย อนุพันธ์ในระบบ SI

- | | | | |
|------------|--------|--------|--------------------|
| 1. แอมแปร์ | 2. จูล | 3. โมล | 4. แคนเดลา (ข้อ 2) |
|------------|--------|--------|--------------------|

22. ปริมาณทางฟิสิกส์ที่แสดงค่าแต่ขนาดเพียงอย่างเดียวก็ได้ความหมายสมบูรณ์ เรียกว่า ปริมาณใด

- | | | | |
|-------------|-----------|------------|---------------------|
| 1. เวกเตอร์ | 2. มวลฐาน | 3. สเกลาร์ | 4. สัมบูรณ์ (ข้อ 3) |
|-------------|-----------|------------|---------------------|

23. ปริมาณที่ต้องแสดงค่าทั้งขนาดและทิศทาง จึงจะได้ความหมายสมบูรณ์เรียกว่า ปริมาณใด

- | | | | |
|-------------|-----------|------------|---------------------|
| 1. เวกเตอร์ | 2. มวลฐาน | 3. สเกลาร์ | 4. สัมบูรณ์ (ข้อ 1) |
|-------------|-----------|------------|---------------------|

24. ต้องการวัดความยาวของคินสอ ควรใช้เครื่องมือวัดชนิดใด

- | | | | |
|--------------|-----------|--------------|-------------------------|
| 1. ไม้บรรทัด | 2. สายวัด | 3. เวอร์เนีย | 4. ไมโครมิเตอร์ (ข้อ 1) |
|--------------|-----------|--------------|-------------------------|

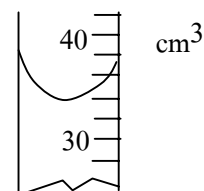
25. ถ้าต้องการวัดความหนาของแผ่นกระดาษควรใช้เครื่องมือวัดชนิดใด

- | | | | |
|--------------|------------|--------------|-------------------------|
| 1. ไม้บรรทัด | 2. ไม้เมตร | 3. เวอร์เนีย | 4. ไมโครมิเตอร์ (ข้อ 4) |
|--------------|------------|--------------|-------------------------|

26. จากรูป เป็นการแสดงผลการวัดปริมาตรของของเหลว

ในกระบอกตวง ซึ่งควรอ่านค่าได้เท่าใด

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. 32.0 cm ³ | 2. 34.0 cm ³ |
| 3. 35.0 cm ³ | 4. 36.0 cm ³ (ข้อ 2) |



27. ปริมาณ 4×10^{-7} เมตร เมื่อใช้คำอุปสรรคที่เหมาะสม ควรเปลี่ยนเป็น
1. 40 mm 2. 4 pm 3. 0.4 μm 4. 0.4 nm (ข้อ 3)
28. แสงสีเหลืองมีความยาวคลื่น 0.0000006 m จะมีค่าเทียบเท่ากับค่าใด
1. 0.6 mm 2. 60 pm 3. 6 μm 4. 600 nm (ข้อ 4)
29. พลังงาน 3.2×10^{16} จูล มีค่าเท่ากับข้อใด
1. 0.32 เอกซะจูล 2. 32 เพตะจูล
3. 3200 เทระจูล 4. 320 จิกะจูล (ข้อ 2)
30. กำลัง 3.75×10^7 วัตต์ (W) เมื่อใช้คำอุปสรรคที่เหมาะสมควรเปลี่ยนเป็น
1. 37.5 MW 2. 37.5 GW 3. 375 kW 4. 375 μW (ข้อ 1)
31. ระยะทางในหน่วยเมกะเมตร มีค่าเป็นกี่เท่าในหน่วยกิโลเมตร
1. 10^2 2. 10^3 3. 10^6 4. 10^9 (ข้อ 2)
32. ปูนซีเมนต์ 1 ตัน เทียบเท่ากับมวล (1 ตัน คือ 1000 กิโลกรัม)
1. 1 Gg 2. 1 Mg 3. 1 mm 4. 1 μg (ข้อ 2)
33. มวล 500 เมกะกรัม มีค่าเป็นกี่ไมโครกรัม
1. 5×10^2 2. 5×10^6 3. 5×10^{12} 4. 5×10^{14} (ข้อ 4)
34. พื้นที่ 1.5 ตารางมิลลิเมตร คิดเป็นเท่าไรในหน่วยตารางเมตร
1. 1.5×10^6 2. 1.5×10^3 3. 1.5×10^{-3} 4. 1.5×10^{-6} (ข้อ 4)
35. พื้นที่ 500 ตารางเซนติเมตร คิดเป็นกี่ตารางเมตร
1. 5×10^{-2} 2. 5×10^{-4} 3. 5×10^{-6} 4. 5×10^{-8} (ข้อ 1)
36. น้ำมีปริมาตร 1×10^{-4} ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
1. 10 2. 100 3. 1000 4. 10000 (ข้อ 2)
37. น้ำมีความหนาแน่น 1 กรัม/ลบ.ซม. จะมีค่าเท่าใดในหน่วยกิโลกรัม / ลบ.เมตร
1. 10^{-6} 2. 10^{-3} 3. 10^3 4. 10^6 (ข้อ 3)

