










ปรับพื้นฐาน บทนำและการวัด

1. หน่วย

1.1 ระบบ SI Unit (International System of Units)

เป็นหน่วยในการวัดปริมาณพื้นฐาน 7 หน่วยซึ่งเป็นหน่วยที่และแพร่หลายมากที่สุดในโลกวิทยาศาสตร์

ปริมาณพื้นฐาน		หน่วย SI	
ชื่อปริมาณ	สัญลักษณ์	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์
			
			
			
			
			
			
			



ADD LINE พี่ติ๋ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ติ๋ว



1.2 หน่วยอนุพันธ์ (Derived Units)

เป็นหน่วยที่เกิดจากการนำหน่วยพื้นฐานมารวมกันเช่น

Ex.1 พื้นที่ (Area)

Ex.2 ปริมาตร (Volume)

Ex.3 ความเร็ว (Velocity)

Ex.4 ความเร่ง (Acceleration)

Ex.5 แรง (Force)

Ex.6 งาน (Work)



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้งานได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

1.3 ระบบ 10^n (Scientific Notation)

เป็นรูปแบบการเขียนตัวเลขรูปแบบหนึ่งเพื่อสะดวกต่อการอ่าน มักใช้ในระบบวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เพื่อให้สามารถเขียนจำนวนที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กมากมาคำนวณต่อได้ง่ายขึ้น
โดยนิยมเขียนอ่าวอิว ในระบบเลขยกกำลังในรูปเลขฐาน 10^n

หลักการพื้นฐานของระบบเลขยกกำลัง

$$10^2 =$$

$$10^1 =$$

$$10^0 =$$

$$10^{-1} =$$

$$10^{-2} =$$

ทดสอบฝีมือ

EX.1	14,000 =
EX.2	1,000,000 =
EX.3	5,280,000,000,000,000 =
EX.4	0.0000005 =
EX.5	0.0047 =



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



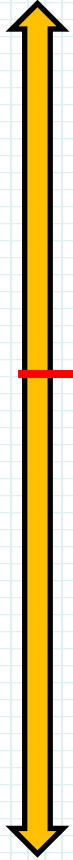
Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

1.4 คำอุปสรรค

หน่วยใหญ่



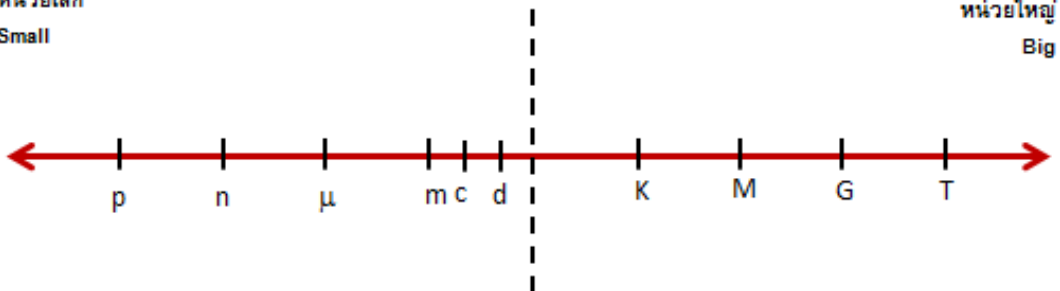
คำอุปสรรค	สัญลักษณ์	ตัวคูณ	ปริมาณ
เทระ (tera)	T		1,000,000,000,000
จิกะ (giga)	G		1,000,000,000
เมกะ (mega)	M		1,000,000
กิโล (kilo)	K		1,000
เดซิ (deci)	D		0.1
เซนติ (centi)	C		0.01
มิลลิ (milli)	M		0.001
ไมโคร (micro)	(0.000 001
นาโน (nano)	N		0.000 000 001
พิโก (pico)	P		0.000 000 000 001

หน่วยเล็ก

++ เทคนิคสำคัญ ++

- เปลี่ยนหน่วย ใหญ่ เป็น เล็ก จำนวน เพิ่มขึ้น เอาจำนวนเท่ามา คูณ
- เปลี่ยนหน่วย เล็ก เป็น ใหญ่ จำนวน น้อยลง เอาจำนวนเท่ามา หาร

หน่วยเล็ก
Small



หน่วยใหญ่
Big



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว



เลขนัยสำคัญ

2.1 การนับเลขนัยสำคัญ

1. ถ้าอยู่ในรูปเลขจำนวนเต็มที่ไม่ได้ลงท้ายด้วยเลข 0 ให้นับทุกตัว เช่น

ตัวเลข	จำนวนตัวเลขนัยสำคัญ
15	
136	
4245	
70324	
2001	

2. ถ้าอยู่ในรูปเลขทศนิยม ให้เริ่มนับตัวเลขตัวแรกที่ไม่ใช่ 0 ตัวเลขถัดไปให้นับทุกตัวจากซ้ายไปขวา เช่น

ตัวเลข	จำนวนตัวเลขนัยสำคัญ
0.671	
4.03	
0.043	
20.00	
0.0003	

3. ถ้าอยู่ในรูปเลขจำนวนเต็มทีลงท้ายด้วยเลข 0 ให้จัดรูป $A \times 10^n$ โดย $1 \leq A < 10$ และเลข 10^n ไม่เป็นเลขนัยสำคัญ เช่น

ตัวเลข	จำนวนตัวเลขนัยสำคัญ
1.2×10^4	
1.20×10^4	
1.200×10^4	
1.2000×10^4	

4. ในกรณีมีความคลาดเคลื่อน ค่าความคลาดเคลื่อนจะไม่ถูกนับเป็นเลขนัยสำคัญ

$a \pm \Delta a$ โดยจะนับเลขนัยสำคัญเฉพาะที่ a และสำหรับ Δa จะไม่ถูกนับเป็นเลขนัยสำคัญ

ตัวเลข	จำนวนตัวเลขนัยสำคัญ
4.2 ± 0.05	
2.34 ± 0.005	
0.782 ± 0.0005	



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตัว

2.2 การคำนวณเลขนัยสำคัญ

1. การ บวก นัยสำคัญ -----> ดูตัวเลขหลักทศนิยม -----> เอาจำนวนตัวเลขหลักจุดทศนิยมน้อยที่สุด เช่น

	การคำนวณ	ค่าที่ควรบันทึก
Ex.1	$123.4 + 15.6$	
Ex.2	$3.21 + 4.156 = 7.366$	
Ex.3	$15.28 + 1.5 = 16.78$	

2. การ คูณ นัยสำคัญ -----> ดูจำนวนตัวเลขนัยสำคัญ -----> ตอบเท่าจำนวนที่น้อยที่สุด

	การคำนวณ	ค่าที่ควรบันทึก
Ex.1	22×123	
Ex.2	$2.34 \times 100.9 = 236.106$	
Ex.3	$7.3 \times 874 = 0.0083524$	

2.3 ความไม่แน่นอนของการวัด

กรณีมีความคลาดเคลื่อนของ 2 ข้อมูลเช่น $a \pm \Delta a$ และ $b \pm \Delta b$

1. ผล บวก

$$\text{ผลบวก} = (a + b) \pm (\Delta a + \Delta b)$$

$$\text{ผลลบ} = (a - b) \pm (\Delta a + \Delta b)$$

***ส่วนของความคลาดเคลื่อนนำมาบวกกันเสมอ

2. ผล คูณ

$$\text{ผลคูณ} = (a \times b) \pm \left(\frac{\Delta a}{a} \times 100 + \frac{\Delta b}{b} \times 100 \right)$$

$$\text{ผลหาร} = (a \div b) \pm \left(\frac{\Delta a}{a} \times 100 + \frac{\Delta b}{b} \times 100 \right)$$

***ความคลาดเคลื่อนจะเป็นเปอร์เซ็นต์ที่เกิดจาก ผลรวมของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของแต่ละค่า



ADD LINE พี่ตัว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตัว



โจทย์ฝึกฝีมือ : บทนำและการวัด

1. ระยะทางจากกรุงเทพถึงนครราชสีมาเป็น 1150 กิโลเมตร ท่านคิดว่า 1150 มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว
1. 1 ตัว
 2. 2 ตัว
 3. 3 ตัว
 4. 4 ตัว

2. กำหนดค่า $x = 5.4 \pm 0.5$ และ $y = 3.2 \pm 0.2$ โดยให้ $x - y$
จงหาความคลาดเคลื่อนมากที่สุด (PAT2 มี.ค.58)
1. 0.25
 2. 0.3
 3. 0.5
 4. 0.7

3. จงหาผลลัพธ์ของค่าตามต่อไปนี้ตามหลักเลขนัยสำคัญ $4.37 + 2.1 - 0.002$
1. 6
 2. 6.5
 3. 6.46
 4. 6.458



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้งานได้จริง

www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว



ออกแบบกระบวนการคิด พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ by พี่ตั้ว

4. ในการวัดพื้นที่ของกระดาษแผ่นหนึ่งโดยใช้เครื่องมือวัดอันหนึ่ง พบว่าความคลาดเคลื่อนในการวัดความกว้างและความยาวคิดเป็น 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณดังกล่าว ตามลำดับ ความคลาดเคลื่อนเชิงสถิติของพื้นที่จะมีค่าเป็นที่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ (PAT2 ก.พ. 63)

1. $2\sqrt{2}$
2. $2\sqrt{5}$
3. 6
4. 8
5. 20

5. ทรงกระบอกรัศมี $r = 2.0 \pm 0.1$ และสูง $h = 10 \pm 0.2$ จงหาความคลาดเคลื่อนมากที่สุดของปริมาตรทรงกระบอกนี้ว่าเป็นที่ % (PAT2 ก.พ. 61)

1. 5 %
2. 10 %
3. 12 %
4. 15 %
5. 20 %



ADD LINE พี่ตั้ว



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง
www.physicsblueprint.com



Follow IG พี่ตั้ว