

## SI Units

หน่วยฐาน (Base Units) มีทั้งหมด 7 หน่วย

| ปริมาณ                  | ชื่อหน่วย | สัญลักษณ์ |
|-------------------------|-----------|-----------|
| ความยาว                 | เมตร      | m         |
| มวล                     | กิโลกรัม  | kg        |
| เวลา                    | วินาที    | s         |
| กระแสไฟฟ้า              | แอมแปร์   | A         |
| อุณหภูมิ                | เคลวิน    | K         |
| ปริมาณของสาร            | โมล       | mol       |
| ความเข้มของการส่องสว่าง | แคนเดลา   | cd        |

หน่วยอนุพัทธ์ (Derived Units) คือ หน่วยอนุพัทธ์เกิดจากการนำหน่วยฐานมาประกอบกันโดยการคูณหรือหาร เพื่อใช้วัดปริมาณอื่นๆ ซึ่งมีหลายหน่วยมากๆ เช่น พื้นที่ มีหน่วยเป็น ตารางเมตร ( $m^2$ ), ปริมาตร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร ( $m^3$ ), ความเร็ว มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที ( $m/s$ ) เป็นต้น

เพิ่มเติม :

- เลขชี้กำลัง, เลขหลังฟังก์ชัน logarithm โดยปกติจะไม่มีหน่วย เช่น  $y = A^B$  ปริมาณ A สามารถมีหน่วยได้ แต่ B ต้องเป็นปริมาณที่ไม่มีหน่วย
- เลขหลัง log อาจจะมีหน่วยได้ในบางกรณี เช่น เราใช้สมบัติ  $\log(A/B) = \log A - \log B$  ถ้า A กับ B มีหน่วยเหมือนกัน  $A/B$  จะไม่มีหน่วย  
แต่จะเห็นว่า  $\log A$  เลขหลัง log ยังคงมีหน่วยอยู่ แต่สุดท้ายหน่วยก็ไปจะหักล้างกับ  $\log B$  อยู่ดี

## แบบฝึกหัด SI Units

1. จงระบุหน่วยของปริมาณต่อไปนี้ ให้อยู่ในระบบหน่วย SI

ความสูง ( $h$ )

\_\_\_\_\_

พื้นที่ผิวทรงกลม (Area) =  $4\pi r^2$

\_\_\_\_\_

ระยะทาง ( $s$ )

\_\_\_\_\_

อัตราเร็ว ( $v$ ) =  $\frac{\text{ระยะทาง } (s)}{\text{เวลา } (t)}$

\_\_\_\_\_

อัตราเร่ง ( $a$ ) =  $\frac{\text{อัตราเร็วตอนปลาย } (v_{\text{ปลาย}}) - \text{อัตราเร็วตอนต้น } (v_{\text{ต้น}})}{\text{เวลา } (t)}$

\_\_\_\_\_

การกระจัด ( $\vec{s}$ )

\_\_\_\_\_

ความเร็ว ( $\vec{v}$ ) =  $\frac{\text{การกระจัด } (\vec{s})}{\text{เวลา } (t)}$

\_\_\_\_\_

ความเร่ง ( $\vec{a}$ ) =  $\frac{\text{ความเร็วตอนปลาย } (\vec{v}_{\text{ปลาย}}) - \text{ความเร็วตอนต้น } (\vec{v}_{\text{ต้น}})}{\text{เวลา } (t)}$

\_\_\_\_\_

แรง ( $\vec{F}$ ) = มวล ( $m$ )  $\times$  ความเร่ง ( $\vec{a}$ )

\_\_\_\_\_

## การเปลี่ยนหน่วย

คำอุปสรรค (Prefixes)

อันที่ไอลท์ คือ “จำเป็น” ต้องจำ

| ชื่อ  | สัญลักษณ์ | ตัวคูณ     |
|-------|-----------|------------|
| deci  | d         | $10^{-1}$  |
| centi | c         | $10^{-2}$  |
| milli | m         | $10^{-3}$  |
| micro | $\mu$     | $10^{-6}$  |
| nano  | n         | $10^{-9}$  |
| pico  | p         | $10^{-12}$ |
| femto | f         | $10^{-15}$ |
| atto  | a         | $10^{-18}$ |
| zepto | z         | $10^{-21}$ |
| yocto | y         | $10^{-24}$ |

| ชื่อ  | สัญลักษณ์ | ตัวคูณ    |
|-------|-----------|-----------|
| deca  | da        | $10^1$    |
| hecto | h         | $10^2$    |
| kilo  | k         | $10^3$    |
| mega  | M         | $10^6$    |
| giga  | G         | $10^9$    |
| tera  | T         | $10^{12}$ |
| peta  | P         | $10^{15}$ |
| exa   | E         | $10^{18}$ |
| zetta | Z         | $10^{21}$ |
| yotta | Y         | $10^{24}$ |

การเปลี่ยนหน่วยข้ามระบบ

ต้องรู้ “แฟกเตอร์ (Conversion factor)” ของหน่วยที่ต้องการเปลี่ยนก่อน เช่น

- 1 min = 60 s
- 1 h = 60 min
- 1 นิ้ว = 2.54 เซนติเมตร
- $180^\circ = \pi$  rad (radian)
- 1 วา = 2 เมตร

จากนั้นสามารถใช้

- วิธีคูณด้วยแฟกเตอร์ หรือ การเทียบบัญญัติไตรยางค์

**แบบฝึกหัด** การเปลี่ยนหน่วย

2. จงเปลี่ยนหน่วยของปริมาณต่อไปนี้ให้อยู่รูปคำอุปสรรคที่กำหนด

1)  $1 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

2)  $100 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

3)  $10 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

4)  $0.009 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$

5)  $0.567 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

6)  $0.005 \text{ nm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

7)  $4 \times 10^{-7} \text{ mg} = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{g}$

8)  $9 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

9)  $5 \times 10^{10} \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

10)  $1 \text{ g/cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg/cm}^3$

11)  $1 \text{ g/cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg/m}^3$

12)  $13,800 \text{ kg/m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g/cm}^3$

3. ที่ดิน 3 แปลง พื้นที่ 350 ตารางวา 1,500 ตารางเมตร และ 1 ไร่ ขายในราคาเท่ากัน จงเรียงลำดับที่ดินที่มีราคาต่อพื้นที่น้อยที่สุดไปหามากที่สุด (1 ไร่ = 4 งาน และ 1 งาน = 400 ตารางเมตร)

4. น้ำไหลออกจากเขื่อนด้วยอัตรา 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ถ้าความหนาแน่นของน้ำเป็น 1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร น้ำไหลออกด้วยอัตรากี่กิโลกรัมต่อวินาที

5. จงเปลี่ยนหน่วยของปริมาณต่อไปนี้ให้เป็นหน่วยที่กำหนด

1)  $3 \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$

2)  $1 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$

3)  $1 \text{ s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ h}$

4)  $5 \text{ วัน} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$  (ติครูบคุณได้)

5)  $432,000 \text{ วินาที} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ วัน}$

6)  $60^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad}$

7) 3 ฟุต = \_\_\_\_\_ เซนติเมตร (1 ฟุต = 12 นิ้ว และ 1 นิ้ว = 2.54 เซนติเมตร)

8) 200 ตารางวา = \_\_\_\_\_ ตารางเมตร

9) 18 km/h = \_\_\_\_\_ m/h

10) 18 km/h = \_\_\_\_\_ m/s

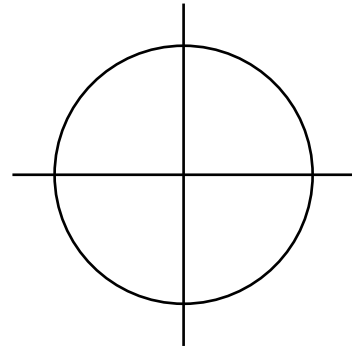
11)  $3 \times 10^8$  m/s = \_\_\_\_\_ km/h

12) 15 ไมล์ต่อชั่วโมง = \_\_\_\_\_ km/h (1 ไมล์  $\approx$  1.6 กิโลเมตร)

6. จงแปลงค่าของความเร็ว  $v = 4$  เมตรต่อวินาที ให้อยู่ในหน่วย มิลลิเมตรต่อวินาที  
(สอวน. ม.4 2546)

7. อากาศมีความหนาแน่น  $1.2 \times 10^{-3}$  กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความหนาแน่นของอากาศมีค่าเท่าใดในหน่วยกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (หนังสือ สสวท.)

8. หากเข็มสั้นของนาฬิกาหมุนไป  $90^\circ$  เข็มยาวหมุนไปกี่องศา



9. หากเข็มยาวของนาฬิกาหมุนไป  $120^\circ$  เข็มสั้นหมุนไปกี่องศา

## Scalar vs Vector

| ประเภท | ความหมาย                                       | ตัวอย่าง                                | การบวก/ลบ        |
|--------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| Scalar | ปริมาณที่มี <b>ขนาด</b> อย่างเดียว ไม่มีทิศทาง | ระยะทาง, อัตราเร็ว, มวล, อุณหภูมิ, เวลา | บวก/ลบตามปกติ    |
| Vector | ปริมาณที่มีทั้ง <b>ขนาด</b> และ <b>ทิศทาง</b>  | การกระจัด, ความเร็ว, ความเร่ง, แรง      | ต้องดูทิศทางด้วย |

ในบทนี้ จะสนใจแค่การบวก/ลบเวกเตอร์ใน 1 มิติ

### การรวมเวกเตอร์ 1 มิติ

1. กำหนดทิศทาง (กำหนดด้าน +, -)
2. เวกเตอร์ไหนชี้ทิศบวก ใส่ค่าเป็นบวก เวกเตอร์ไหนชี้ทิศลบ ใส่ค่าเป็นลบ แล้วนำมาบวกกัน
3. ดูทิศทาง

Ex. :  $\vec{A}$  ขนาด 3 หน่วย ชี้ไปทางขวา,  $\vec{B}$  ขนาด 7 หน่วย ชี้ไปทางซ้าย หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{A} + \vec{B}$   
กำหนดให้ทางขวาเป็นบวก

$$A + B = 3 + (-7)$$

$$A + B = -4$$

$\therefore \vec{A} + \vec{B}$  มีขนาด 4 หน่วย และชี้ไปทางซ้าย

### แบบฝึกหัด การบวก/ลบ เวกเตอร์ 1 มิติ

10. กำหนด  $\vec{x}_1$  ขนาด 4 หน่วย ชี้ไปทางขวา,  $\vec{x}_2$  ขนาด 2 หน่วย ชี้ไปทางซ้าย,  
 $\vec{y}_1$  ขนาด 2 หน่วย ชี้ขึ้นข้างบน,  $\vec{y}_2$  ขนาด 3 หน่วย ชี้ลงข้างล่าง  
1) วาดรูปคร่าวๆ ของเวกเตอร์  $\vec{x}_1, \vec{x}_2, \vec{y}_1, \vec{y}_2$

2) หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{x}_1 + \vec{x}_2$

3) หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{x}_1 - \vec{x}_2$

4) หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{y}_1 + \vec{y}_2$

5) หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{y}_1 - \vec{y}_2$

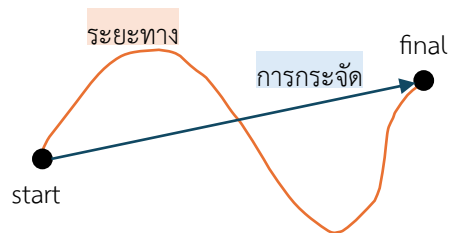
6) หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{x}_1 + 3\vec{x}_2$

7) หาขนาดและทิศทางของ  $\vec{y}_2 - 2\vec{y}_1$

## ปริมาณและสูตรเกี่ยวกับการเคลื่อนที่

| ปริมาณ    | สัญลักษณ์                                                                     | หน่วย            | ประเภท | ความหมาย                                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------------------------------------------------|
| เวลา      | $t$ หรือ $\Delta t$                                                           | s                | scalar | ช่วงเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่                           |
| ระยะทาง   | $s$                                                                           | m                | scalar | ความยาวจริงตามแนวการเคลื่อนที่                          |
| อัตราเร็ว | $v = \frac{s}{t}$                                                             | m/s              | scalar | อัตราการเปลี่ยนระยะทางต่อเวลา                           |
| การกระจัด | $\vec{s}$                                                                     | m                | vector | การเปลี่ยนตำแหน่งจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย (มีทิศทาง) |
| ความเร็ว  | $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$                                                 | m/s              | vector | อัตราการเปลี่ยนตำแหน่ง (การกระจัด) ต่อเวลา              |
| ความเร่ง  | $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t}$ | m/s <sup>2</sup> | vector | อัตราการเปลี่ยนความเร็วต่อเวลา                          |

### ระยะทาง VS การกระจัด



การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ (ความเร่งเป็น 0) ใช้  $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$

| สูตร *จำ*                  | ตัวที่ไม่มี |
|----------------------------|-------------|
| $v = u + at$               | $s$         |
| $s = vt - \frac{1}{2}at^2$ | $u$         |
| $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ | $v$         |
| $s = \frac{v + u}{2}t$     | $a$         |
| $v^2 = u^2 + 2as$          | $t$         |

### การเคลื่อนที่แบบมีความเร่งคงที่

เป็นสมการเวกเตอร์ ดังนั้นกำหนดทิศ  
และแทนเครื่องหมายด้วย

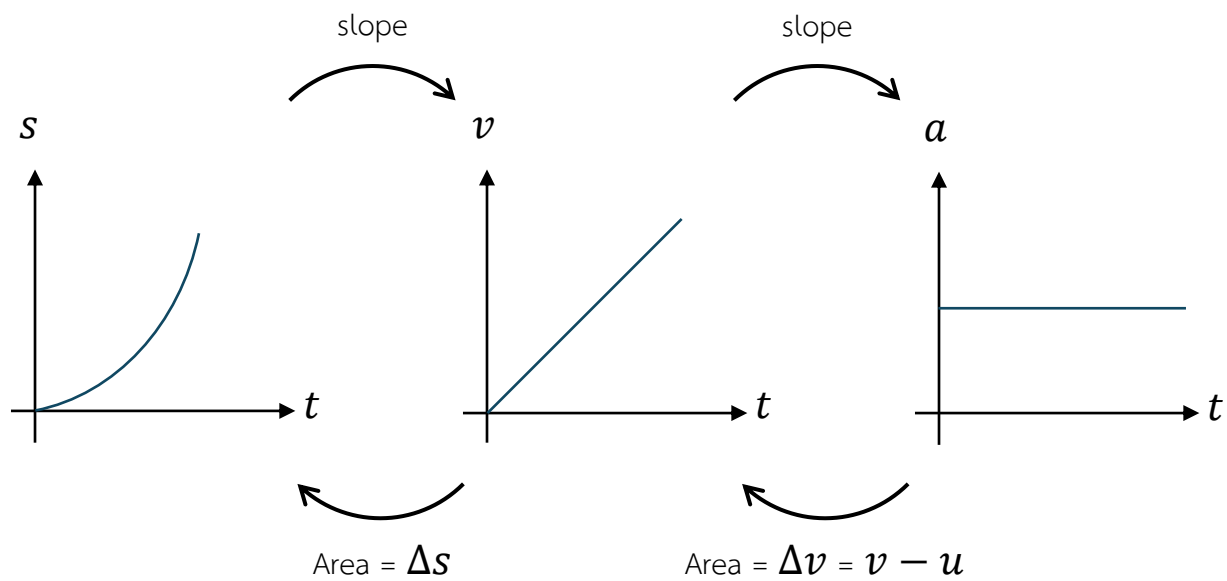
ถ้าเป็นการตกอย่างอิสระ (เคลื่อนที่อิสระ  
แนวตั้ง) ความเร่งมีค่าเป็น

$$g = 9.8 \frac{m}{s^2} \approx 10 \frac{m}{s^2} \text{ ทิศลง}$$

ความเร็วเฉลี่ย :  $\vec{v}_{avg} = \frac{\vec{s}_{total}}{t}$

อัตราเร็วเฉลี่ย :  $v_{avg} = \frac{s_{total}}{t}$

กราฟการเคลื่อนที่



แบบฝึกหัด ปริมาณที่เกี่ยวข้อง

11. จงหารวาทรูปเส้นทางการเคลื่อนที่คร่าวๆ, ทหาระยะทาง, วาดและหาขนาดของการกระจัด

1) เดินไปทางทิศใต้ 2 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศใต้ อีก 3 เมตร

2) เดินไปทางทิศเหนือ 4 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศใต้ 3 เมตร

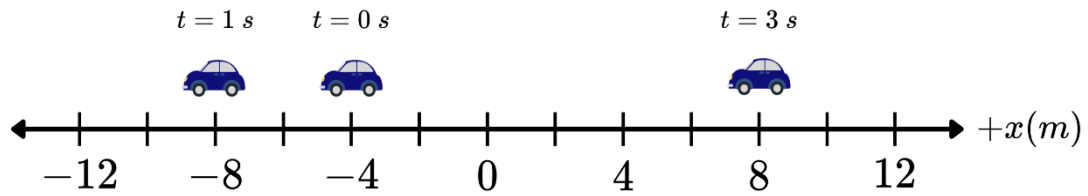
3) เดินไปทางทิศใต้ 3 เมตร แล้วเดินขึ้นไปทางทิศเหนือ 4 เมตร

4) เดินไปทางทิศเหนือ 6 เมตร แล้วเดินย้อนกลับมาทิศใต้ 12 เมตร แล้วเดินไปทางทิศตะวันออก 8 เมตร

12. จงหาการกระจัดและระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ของรถยนต์ดังรูปในช่วงเวลาต่อไปนี้ (หนังสือ สสวท.)

ก. เวลา  $t = 1 \text{ s}$  ถึง  $t = 3 \text{ s}$

ข. เวลา  $t = 0 \text{ s}$  ถึง  $t = 3 \text{ s}$



13. คลองที่ตัดตรงจากตลาด ก ไปตลาด ข มีความยาว 30 กิโลเมตร และถนนจากตลาด ก ไปตลาด ข มีระยะทาง 49 กิโลเมตร ถ้าแมนขับรถเดินทางจากตลาด ก ไปตลาด ข แมนจะมีขนาดของการกระจัดเท่าใด

1. 49 กิโลเมตร
2. 30 กิโลเมตร
3. 79 กิโลเมตร
4. 19 กิโลเมตร

**แบบฝึกหัด** ฝึกใช้  $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$  (ความเร็วเป็นศูนย์)

14. เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 30 เมตร ใช้เวลา 10 วินาที จงหาอัตราเร็ว
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
15. รถยนต์คันหนึ่งแล่นด้วยอัตราเร็ว 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางที่รถยนต์นี้แล่นได้ในเวลา 6 นาที เป็นไปตามข้อใด (O-Net 2552)
  1. 0.3 กิโลเมตร
  2. 2.0 กิโลเมตร
  3. 3.3 กิโลเมตร
  4. 120 กิโลเมตร
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
16. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากเมือง A ไปเมือง B ที่อยู่ห่างกัน 200 กิโลเมตร ถ้าออกเดินทางเวลา 06:00 น. จะถึงปลายทางเวลาเท่าใด (O-Net 2549)
  1. 07:50 น.
  2. 08:05 น.
  3. 08:30 น.
  4. 08:50 น.

17. วังเป็นวงกลมรัศมี 7 เมตร ครบ 1 รอบ โดยใช้เวลา 10 วินาที จงหา ระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว และความเร็ว (ใช้  $\pi = \frac{22}{7}$ )

18. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัวขนานกับรถไฟขบวนหนึ่งซึ่งมีความยาว 60 เมตร และจอดนิ่งบนรางตรง ถ้าเวลาที่รถยนต์ใช้เคลื่อนที่จากหัวขบวนถึงท้ายขบวนเท่ากับ 3 วินาที รถยนต์มีอัตราเร็วเท่าใด (หนังสือ สสวท.)

19. ชายคนหนึ่งเดินไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 300 เมตร แล้วเดินขึ้นเหนือเป็นระยะทาง 400 เมตร โดยใช้เวลาเดิน 10 นาที จงหา

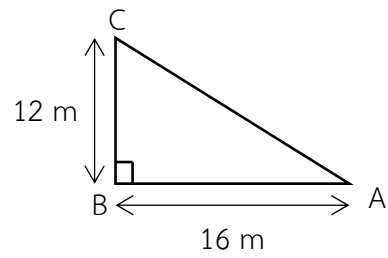
1) อัตราเร็วเฉลี่ย (ตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

2) ขนาดของความเร็วเฉลี่ย (ตอบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

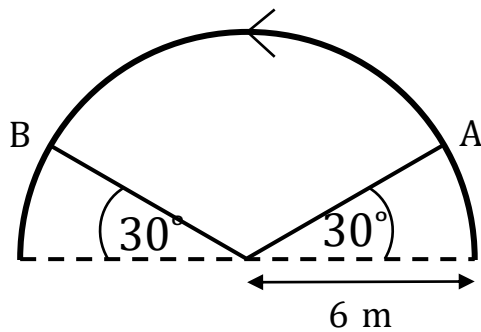
20. วิ่งด้วยอัตราเร็ว 4 m/s เป็นเวลา 1 นาที ต่อมา วิ่งด้วยอัตราเร็ว 5 m/s อีก 2 นาที แล้วเดินด้วยอัตราเร็ว 0.5 m/s อีก 2 นาที จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยตลอดการเคลื่อนที่นี้

21. พื้ญพาเดินจากจุด A ไปยัง B ใช้เวลา 10 วินาที แล้วเดินต่อไปยังจุด C ใช้เวลาอีก 4 วินาที อัตราเร็วเฉลี่ยและขนาดของความเร็วเฉลี่ยของพื้ญพามีค่ากี่เมตรต่อวินาทีตามลำดับ

1. 1.4 และ 2.0
2. 2.0 และ 2.0
3. 2.0 และ 1.4
4. 3.6 และ 3.6



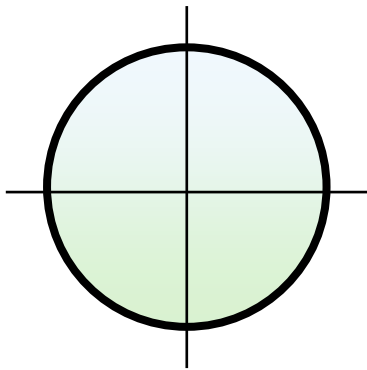
22. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่จากจุด A บนทางโค้งของวงกลมรัศมี 6 เมตร มาถึงจุด B ในเวลา 2 วินาที จงหาอัตราเร็วและขนาดของความเร็วเฉลี่ยในช่วง AB (สามารถตอบติด  $\pi$  ได้)



23. สนามวงกลมแห่งหนึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เมตร เด็กคนหนึ่งเดินไปตามขอบสนาม

- 1) เมื่อเดินไปเป็นระยะ 1 ใน 4 ของรอบ จะได้ระยะทาง และขนาดของการกระจัดเท่าใด
- 2) เมื่อเดินไปครึ่งรอบ จะได้ระยะทาง และขนาดของการกระจัดเท่าใด
- 3) เมื่อเดินไปครบหนึ่งรอบ จะได้ระยะทาง และขนาดของการกระจัดเท่าใด

สามารถตอบติด  $\pi$  ได้



แบบฝึกหัด ความเร่ง  $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

24. ขับรถเป็นทางตรงด้วยความเร็ว 3 เมตรต่อวินาที เวลาผ่านไป 3 วินาที มีความเร็วเป็น 6 เมตรต่อวินาที ถ้าความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ รถคันนี้มีความเร่งเท่าใด

1.  $1 \text{ m/s}^2$
2.  $2 \text{ m/s}^2$
3.  $3 \text{ m/s}^2$
4.  $4 \text{ m/s}^2$

25. ขับรถเป็นเส้นตรงด้วยความเร็ว 2 m/s เร่งรถด้วยความเร่ง  $2 \text{ m/s}^2$  เมื่อเวลาผ่านไป 6 วินาที ความเร็วจะเปลี่ยนไปเท่าไร

1. 10 m/s
2. 12 m/s
3. 14 m/s
4. 16 m/s

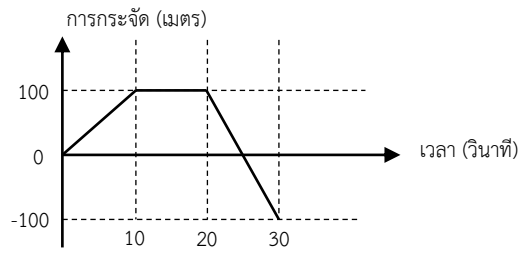
26. ปลอยก้อนหินตกอย่างอิสระ (ปล่อยหมายถึงตอนเริ่มต้นมีความเร็วเป็นศูนย์) ถ้าก้อนหินไม่กระทบอะไรเลย เมื่อเวลาผ่านไป 5 วินาที ก้อนหินก้อนนี้จะมีความเร็วเท่าไร ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

1. 20 m/s
2. 30 m/s
3. 40 m/s
4. 50 m/s

27. โยนก้อนหินขึ้นฟ้าในแนวตั้งด้วยความเร็วต้นขนาด 19.6 เมตรต่อวินาที เวลาผ่านไป 3 วินาที ก้อนหินก้อนนี้จะมีขนาดของความเร็วเท่าไร ทิศทางไหน ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

แบบฝึกหัด กราฟการเคลื่อนที่

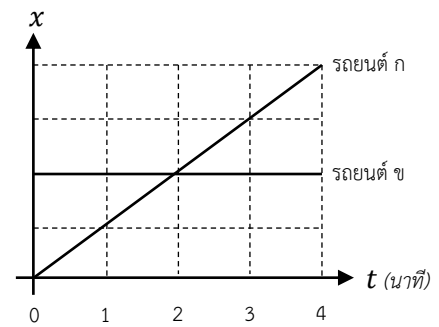
28. จากระหว่างการการจัดกับเวลาตั้งรูป จงหา



- 1) ความเร็วเฉลี่ยระหว่างเวลา 0 วินาที ถึง 10 วินาที
- 2) ความเร็วเฉลี่ยระหว่างเวลา 0 วินาที ถึง 25 วินาที
- 3) ความเร็วเฉลี่ยระหว่างเวลา 20 วินาที ถึง 30 วินาที

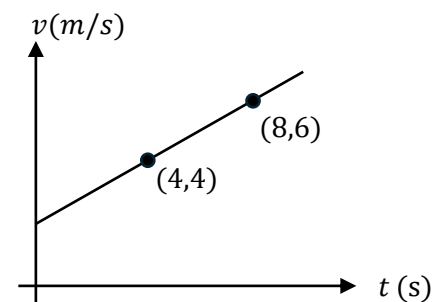
29. ถ้ากราฟการกระจัด  $x$  กับเวลา  $t$  ของรถยนต์ ก และ ข มีลักษณะดังรูป ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (ENT มี.ค. 2543)

1. ก และ ข จะมีความเร็วเท่ากันเมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที
2. ก มีความเร็วไม่คงที่ ส่วน ข มีความเร็วคงที่
3. ก มีความเร่งมากกว่าศูนย์ ข มีความเร็วเป็นศูนย์
4. ทั้ง ก และ ข ต่างมีความเร่งเป็นศูนย์

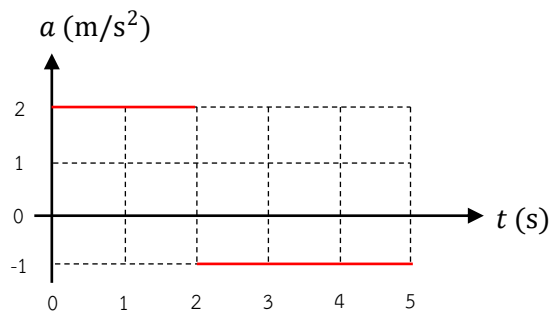


30. กราฟระหว่างความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ของมวล  $m$  เป็นดังรูป ความเร่งของมวล  $m$  นี้เท่ากับ (ENT 2528)

1.  $0.5 \text{ m/s}^2$
2.  $2 \text{ m/s}^2$
3.  $4 \text{ m/s}^2$
4.  $6 \text{ m/s}^2$



31. วัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่จากนิ่งด้วยความเร่ง  $a$  ที่เวลา  $t$  ดังรูป



- 1) จงหาความเร็วที่เวลา 5 วินาที
- 2) จงหาการกระจัดที่เวลา 2 วินาที
- 3) จงหาการกระจัดที่เวลา 5 วินาที

แบบฝึกหัด ฝึกใช้  $s u v a t$

32. จงหาปริมาณอีก 2 ปริมาณ โดยใช้ 5 สูตร

1)  $u = 10 \text{ m/s}, v = 20 \text{ m/s}, t = 20 \text{ s}$  หา  $a$  และ  $s$

2)  $v = 100 \text{ m/s}, a = -10 \text{ m/s}^2, t = 3 \text{ s}$  หา  $s$  และ  $u$

3)  $u = 36 \text{ km/h}, v = 0 \text{ m/s}, t = 5 \text{ s}$  หา  $a$  และ  $s$

33. รถยนต์ขับเป็นทางตรงด้วยความเร็วขนาด 5 เมตรต่อวินาที เร่งความเร็วด้วยความเร่งขนาด 1.5 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที รถยนต์คันนี้มีความเร็วขนาดเท่าไร

34. นาย ก วิ่งด้วยความเร่งคงที่  $1 \text{ m/s}^2$  เป็นเวลา 10 วินาที พบว่าตอนสุดท้าย นาย ก มีความเร็วขนาด 12 เมตรต่อวินาที ตอนเริ่ม นาย ก มีความเร็วขนาดเท่าไร

35. เครื่องบินบินด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที และมีความเร่งคงที่ขนาด 5 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> ในทิศทางเดียวกัน เมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาที เครื่องบินลำนี้จะมีการกระจัดเท่าไร

36. วัตถุเป็นเส้นตรงด้วยความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> เมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาที พบว่ามีอัตราเร็ว 7 เมตรต่อวินาที จงหาระยะที่วัตถุได้ตลอดการขยับนี้

37. ขับรถด้วยความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที จากนั้นเร่งด้วยความเร่ง 3 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> รถยนต์คันนี้จะมี  
ความเร็วเท่าไร เมื่อขับได้เป็นระยะทาง 5.5 เมตร

38. ปลอยก้อนลงจากตึกสูง 100 เมตร เวลาผ่านไปนานเท่าไรก้อนหินจะกระทบพื้น

39. โยนก้อนหินขึ้นฟ้าตรงๆ ด้วยความเร็ว 30 เมตรต่อวินาที จงหา

1) ระยะสูงสุดที่ก้อนหินขึ้นไปได้ และเวลาที่ใช้

2) ความเร็วของก้อนหินตอนกลับมากระทบพื้น และเวลาที่ใช้

3) จงวาดกราฟความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่นี้ (กำหนดให้ทิศขึ้นเป็นบวก)

40. โยนก้อนหินขึ้นฟ้าโยนก้อนหินตรงๆ ด้วยความเร็วขนาด 30 เมตรต่อวินาที จากตึกสูง พบว่าก้อนหินใช้เวลา 12 วินาทีที่จะกระทบพื้น ตึกนี้สูงเท่าไร

