

## การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

ตำแหน่ง ;  $x = 3t^2 + 2t + 2$

ความเร็ว ;  $v = \frac{d}{dt}(3t^2 + 2t + 2)$

$= 6t + 2$

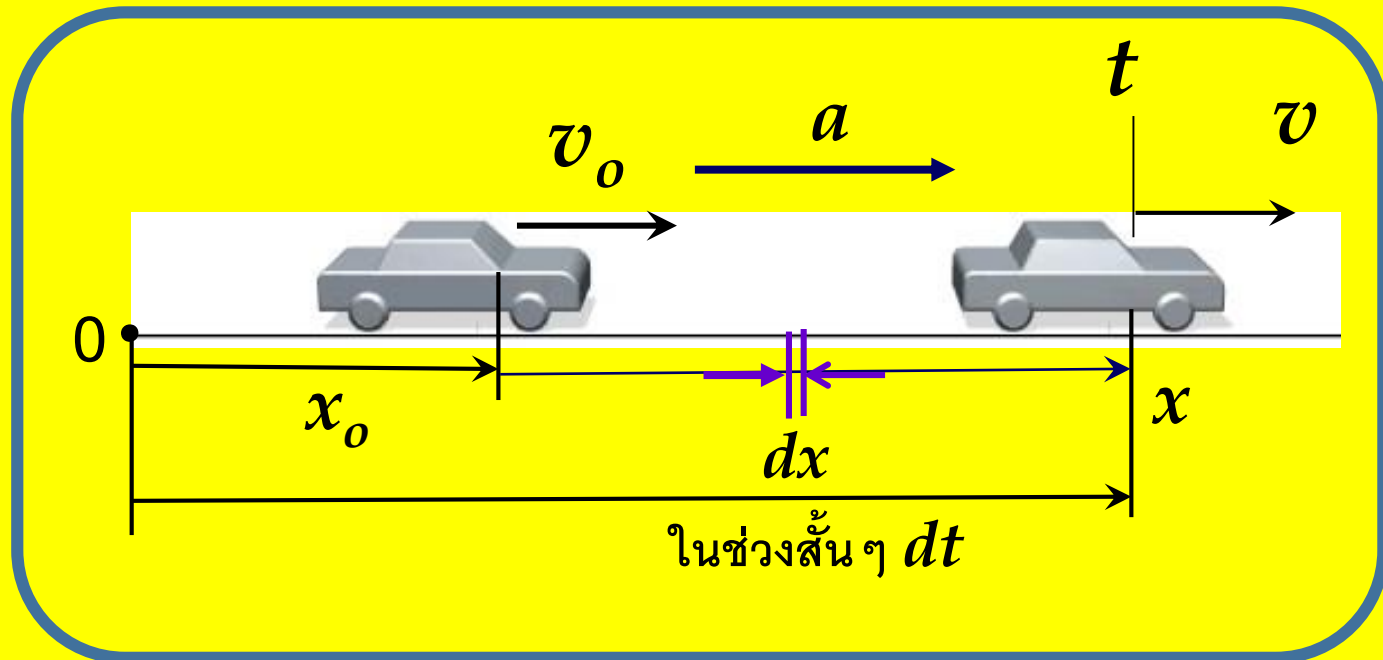
**Diff**

ความเร่ง ;

$a = \frac{dv}{dt}$

$= \frac{d}{dt}(6t + 2)$

$= 6$



**Integrate**

$x = 3t^2 + 2t + 2$

$v = 6t + 2$

$a = 6 \text{ m/s}^2$

**Differentiate**



$$x = 3t^2 + 2t + 2 \longrightarrow v = 6t + 2 \longrightarrow a = 6$$

อัตราการเปลี่ยนแปลง

$$v = \frac{dx}{dt} = 6t + 2 \qquad a = \frac{dv}{dt} = 6$$

การเปลี่ยนแปลงในช่วงสั้น ๆ

$$dx = (6t + 2)dt \qquad dv = 6dt$$

เครื่องหมาย integral

ตัวแปร

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

ตัวถูกอินทิเกรต

ค่าคงตัว

ผลรวม

$$\int = \sum$$

## สูตร

$$1. \int du = u + C$$

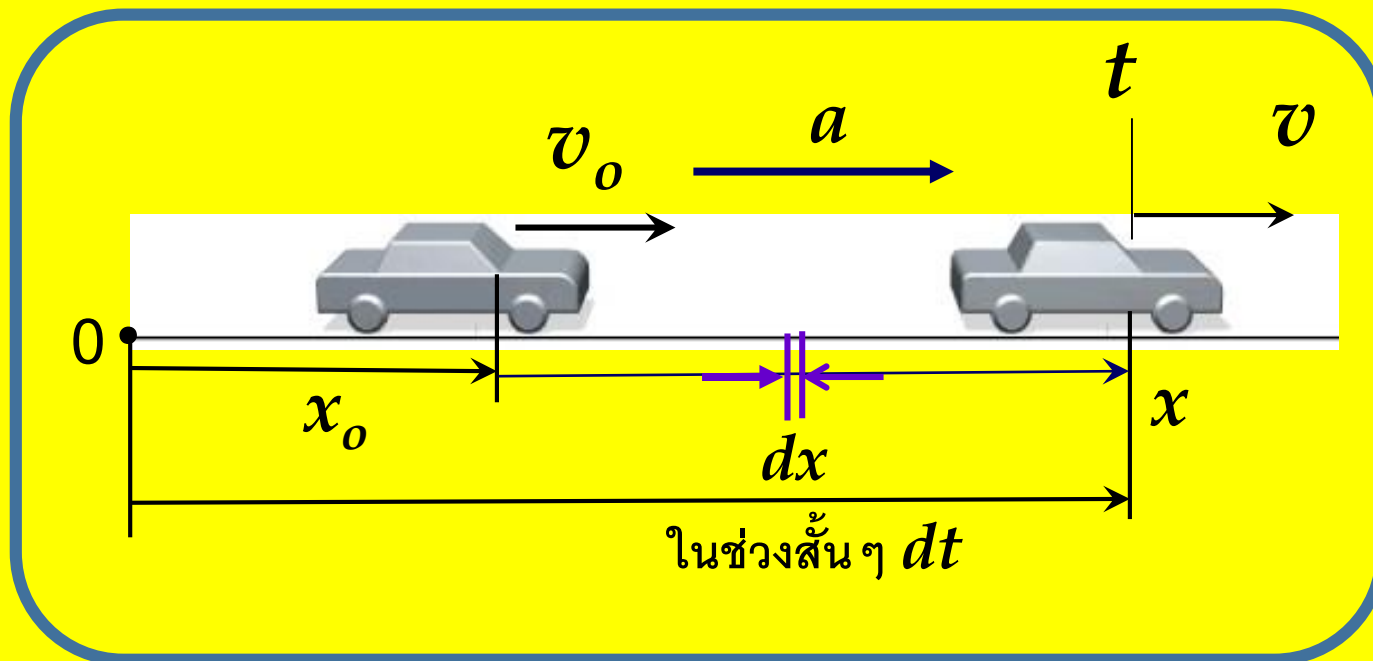
$$2. \int kdu = ku + C$$

$$3. \int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C$$

1. รถยนต์เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่ง  $6 \text{ m/s}^2$

ที่เวลา  $t = 0$  รถอยู่ที่ตำแหน่ง  $x_0 = 2 \text{ m}$ , มีความเร็ว  $v_0 = 2 \text{ m/s}$

ให้หา ตำแหน่ง และ ความเร็วที่  $t = 1 \text{ s}$



## Solution

จาก  $a = 6 \text{ m/s}^2$

$$\frac{dv}{dt} = 6$$

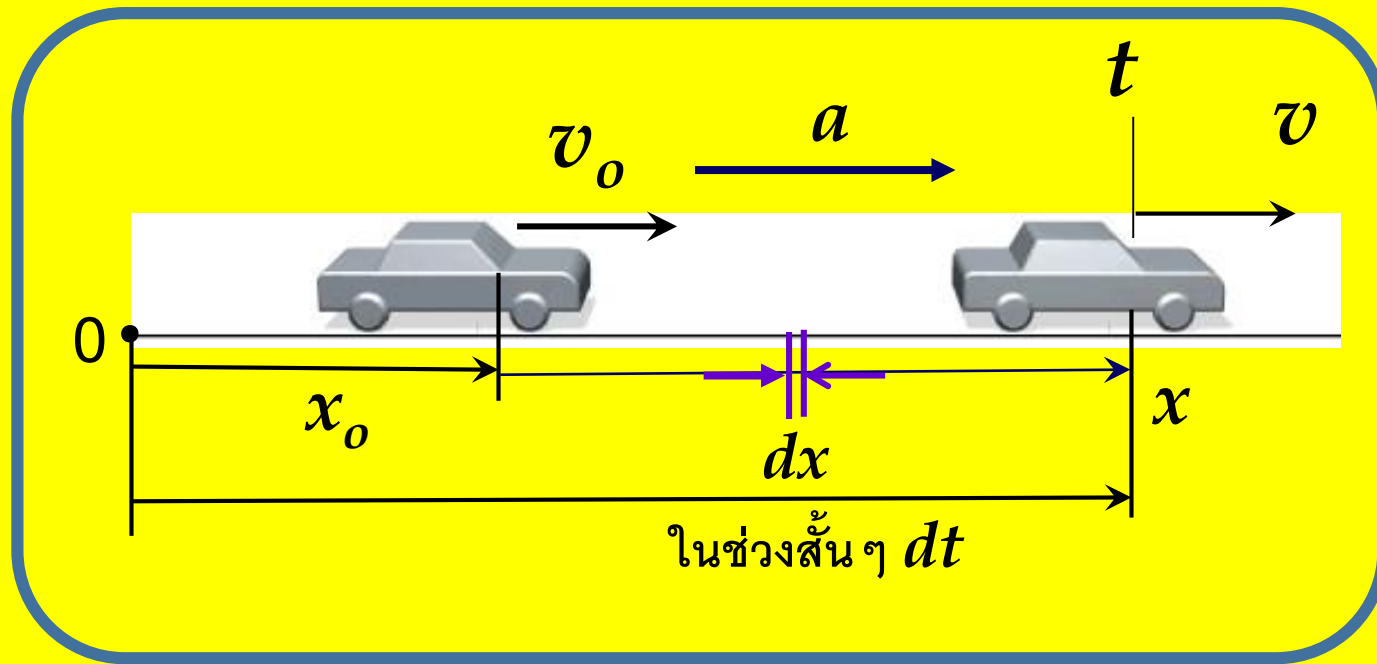
$$dv = 6dt \quad \text{การเปลี่ยนแปลงในช่วงสั้นๆ}$$

คิดทั้งหมด ต้องรวมการเปลี่ยนแปลงในช่วงสั้นๆ

$$\int dv = \int 6dt$$

$$v + C_1 = 6 \int dt$$

$$v + C_1 = 6(t + C_2)$$



$$v = 6t + 6C_2 - C_1$$

$$v = 6t + C \dots (1)$$

จากโจทย์  $t = 0, v_o = 2 \text{ m/s}$

$$\text{จาก (1) จะได้ ; } 2 = 6(0) + C$$

$$C = 2$$

$$\text{ดังนั้น } v = 6t + 2 \dots (1)$$

$$v = 6t + 2 \dots (1)$$

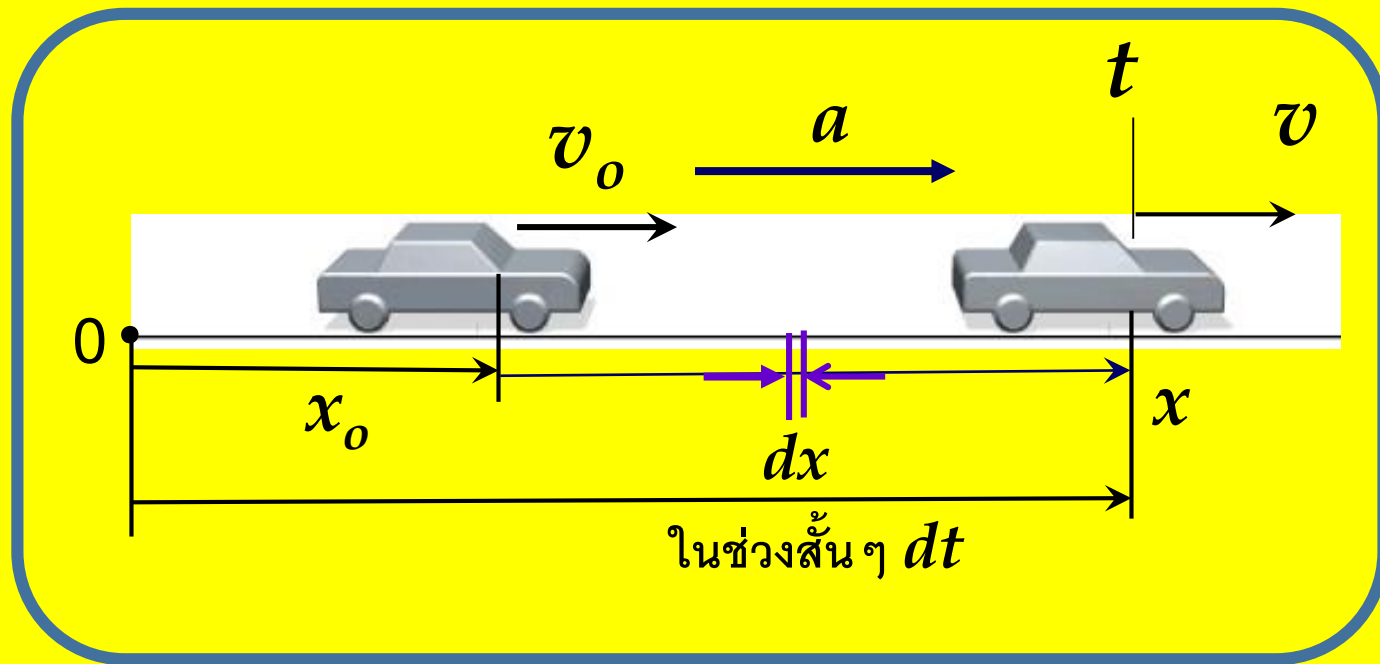
$$v = \frac{dx}{dt}$$

$$dx = v dt$$

$$dx = (6t + 2)dt \text{ การเปลี่ยนแปลงในช่วงสั้นๆ}$$

คิดทั้งหมด ต้องรวมการเปลี่ยนแปลงในช่วงสั้นๆ

$$\int dx = \int (6t + 2)dt$$



$$\int dx = \int (6t + 2) dt$$

$$x + c_1 = 6 \int t dt + 2 \int dt$$

$$x + c_1 = 6 \left[ \frac{t^2}{2} + c_2 \right] + 2[t + c_3]$$

$$x + c_1 = 3t^2 + 6c_2 + 2t + 2c_3$$

$$x = 3t^2 + 2t + c \quad \dots (2)$$

จากโจทย์  $t = 0, x_0 = 2 \text{ m}$

$$x = 3t^2 + 2t + 2 \quad \dots (3)$$

ที่เวลา  $t = 1 \text{ s}$  ;

$$x = 3(1)^2 + 2(1) + 2 = 7 \text{ m} \quad \blacktriangleleft$$

$$v = 6(1) + 2 = 8 \text{ m/s} \quad \blacktriangleleft$$