

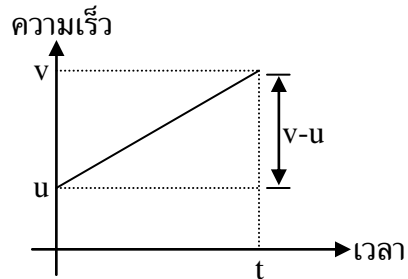
สมการของการเคลื่อนที่ อ. เทวฤทธิ์ ชัน โมลิต

การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงที่

กำหนดให้ u แทน ความเร็วต้นที่วัตถุเริ่มต้นเคลื่อนที่ $t_1 = 0$

v แทน ความเร็วปลายของวัตถุเมื่อเวลา $t_2 = t$

a แทน ความเร่งของวัตถุซึ่งมีค่าคงตัว ดังรูป



ความเร่งหาได้จาก

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{v - u}{t - 0} \quad \text{ดังนั้น} \quad \boxed{v = u + at} \quad \longrightarrow (1)$$

การกระจัดหาได้จาก พื้นที่ใต้กราฟระหว่างความเร็วกับเวลา

$$s = \frac{1}{2}(u+v)t \quad \text{ดังนั้น} \quad \boxed{s = \frac{[u + v]}{2}t} \quad \longrightarrow (2)$$

นำ (1) แทนใน (2) จะได้ $s = \frac{[u + (u + at)]}{2}t$

$$\text{ดังนั้น} \quad \boxed{s = ut + \frac{1}{2}at^2} \quad \longrightarrow (3)$$

จาก $v = u + at$ จะได้ $t = \frac{v - u}{a}$ นำไปแทนใน (2) จะได้

$$S = \frac{[u + v]}{2} \frac{[v - u]}{a} \quad \text{จะได้ว่า} \quad 2as = v^2 - u^2 \quad \text{ดังนั้น} \quad \boxed{v^2 = u^2 + 2as} \quad \longrightarrow (4)$$

สมการของการเคลื่อนที่ อ. เทวฤทธิ์ ชัน โมลี

ตัวอย่างที่ 1 รถยนต์กำลังแล่นด้วยความเร็ว 72 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากห้ามล้อให้รถช้าลงอย่างสม่ำเสมอในอัตรา 2 เมตรต่อวินาที² รถจะหยุดในกี่วินาที

วิธีทำ

$$\text{สิ่งที่รู้ } u = 72 \text{ km/h} \quad \text{จะได้ } \frac{72 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

จากสูตร $v = u + at$

$$0 = 20 + (-2) t$$

$$t = 10 \text{ วินาที}$$

ตอบ รถจะหยุดใน 10 วินาที

ตอบคำถาม

เครื่องบินลำหนึ่งเริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งและเร่งเครื่องไปตามพื้นดินก่อนบินขึ้นเครื่องบินเคลื่อนที่ไป 600 m ในเวลา 12 วินาทีจงหาความเร่ง

ตอบ ???