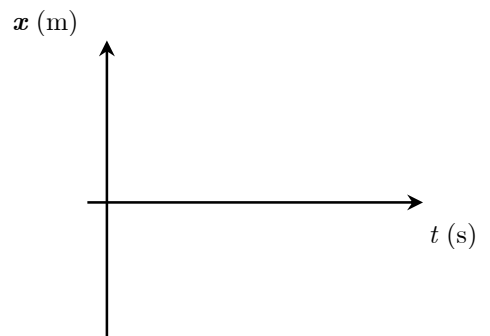
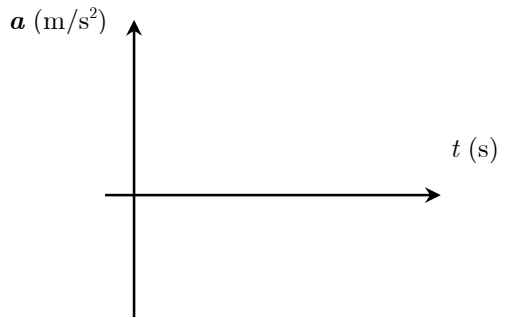
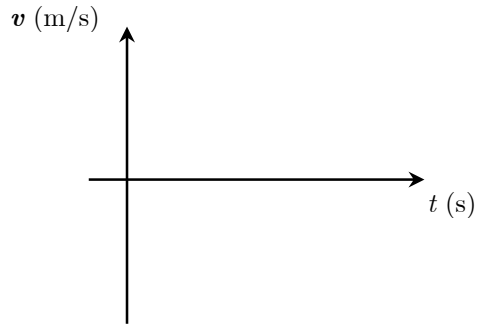


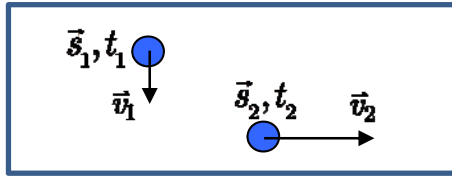
Worksheet 1: จลนศาสตร์

โจทย์ที่ตกท้าย (จาก Physics by Knight) ระยะหยุด (Stopping Distance) ของรถคันหนึ่งที่แล่นด้วยอัตราเร็ว 30 m/s (108 km/h) คือ 60 m ซึ่งได้คิดรวมเวลาในการตอบสนอง (Reaction Time) ของคนขับซึ่งนาน 0.50 s ไปด้วยแล้ว (ก) เขียนกราฟ ความเร็ว-เวลา ความเร่ง-เวลา และตำแหน่ง-เวลา ของรถคันนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนหยุด (ให้เวลา $t = 0$ ที่จุดเริ่มของระยะหยุด ซึ่ง $x = 0$) กำหนดให้ประมาณว่ารถเบรกด้วยความเร่งคงตัว



(ข) จงหาระยะหยุดของรถคันนี้ที่มีอัตราเร็ว 40 m/s

ข้อ 1) ทบทวน: วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่ใน 1 มิติ โดยที่เวลา t_1 วัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง s_1 มีความเร็วเป็น v_1 และที่เวลา t_2 วัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง s_2 มีความเร็วเป็น v_2 จงเขียนนิยามของปริมาณที่ใช้อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุ ดังต่อไปนี้



(ก) การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ $\Delta s =$

(ข) ความเร็วเฉลี่ย $v_{av} =$

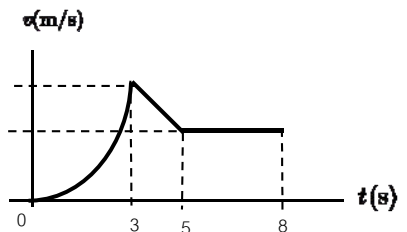
(ค) ความเร็วขณะใดขณะหนึ่ง $v =$

(ง) ความเร่งเฉลี่ย $a_{av} =$

(จ) ความเร่งขณะใดขณะหนึ่ง $a =$

ข้อ 2) ทดลอง: จงหาทิศของความเร่งของวัตถุในข้อ 1 โดยใช้วิธีวาดรูปเวกเตอร์

ข้อ 3) ทดสอบ: ที่เวลาเริ่มต้น $t = 0$ อนุภาคออกจากตำแหน่ง $x = +5.0$ m แล้วเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในทิศ $+x$ โดยในช่วง 3.0 s แรก อนุภาคมีความเร็วเปลี่ยนแปลงตามเวลา t ตามสมการ $v = t^2$ ในหน่วย m/s หลังจากนั้นความเร็วของอนุภาคเป็นไปตามกราฟ



(ก) จงหาความเร่งของอนุภาค ที่เวลา $t = 2.5$ s

(ข) จงหาความเร่งเฉลี่ยของอนุภาคในช่วงเวลาระหว่าง $t_1 = 3.0$ s และ $t_2 = 8.0$ s

(ค) จงหาตำแหน่ง x ของอนุภาคที่เวลา $t = 3.0$ s

(ง) จงวาดกราฟคร่าวๆ ระหว่างความเร่ง (แกนตั้ง) กับเวลา (แกนนอน) ในช่วง 8.0 s วัดจากตอนเริ่มต้น

(จ) ที่เวลา $t = 5.0$ s อนุภาคมีการเคลื่อนที่ไปทิศทางใด เพราะเหตุใด