

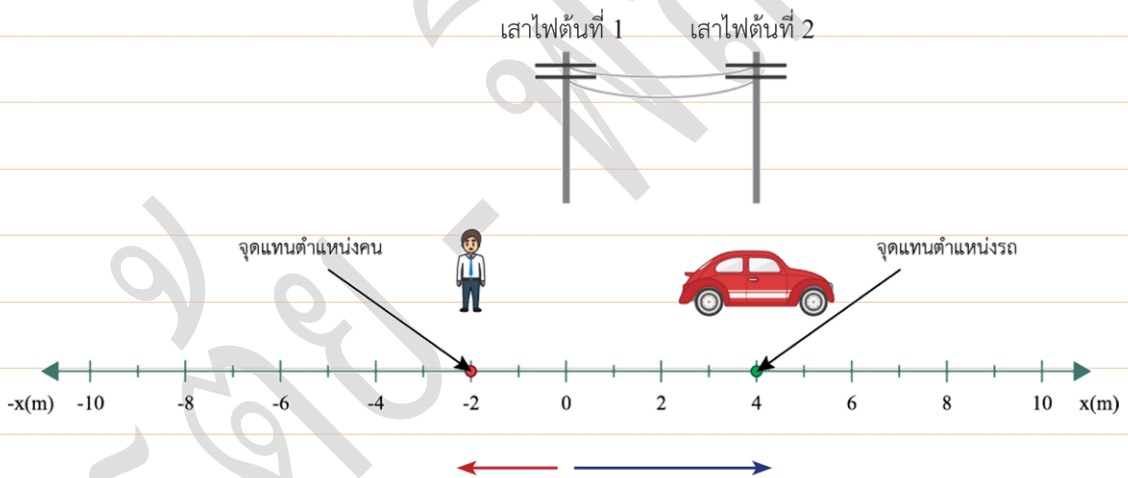


บทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

2.1 การเคลื่อนที่แนวตรง



คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.1 การเคลื่อนที่แนวตรง



จากรูปด้านบน จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ถ้าใช้เสาไฟฟ้าต้นที่สองเป็นตำแหน่งอ้างอิง จงระบุตำแหน่งของรถยนต์และคน
2. ถ้าใช้คนเป็นตำแหน่งอ้างอิง จงระบุตำแหน่งของรถยนต์



2.1 การกระจัดและระยะทาง



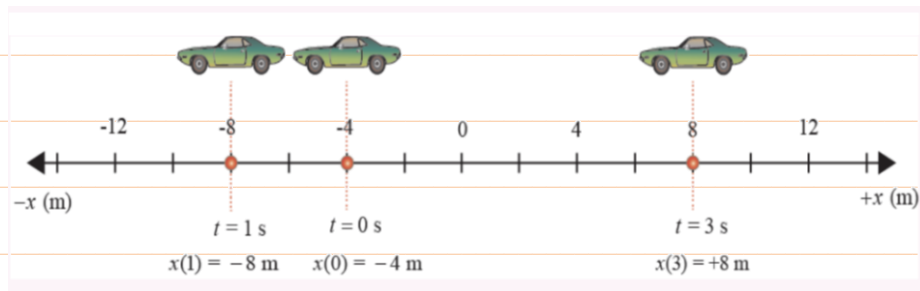
คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.1 การกระจัดและระยะทาง

1. เครื่องหมายบวกของการกระจัดหมายถึงอะไร
2. การกระจัดเกี่ยวข้องกับตำแหน่งอย่างไร
3. การกระจัดและระยะทางต่างกันอย่างไร
4. เพราะเหตุใดในกรณีที่มีการเคลื่อนที่กลับทิศทาง ระยะทางการเคลื่อนที่และขนาดการกระจัดมีค่าไม่เท่ากัน
5. เพราะเหตุใดในการหาระยะทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ สามารถนำค่าที่ได้มาบวกกันถึงแม้ว่าในช่วงหลังของการเคลื่อนที่จะมีการเคลื่อนที่กลับทิศทาง





แบบฝึกหัด 2.2 การกระจัดและระยะทาง



1. จงหาการกระจัดและระยะทางการเคลื่อนที่ได้ของรถยนต์คันรูป ในช่วงเวลาต่อไปนี้

ก. เวลา $t = 1 \text{ s}$ ถึง $t = 3 \text{ s}$ (+16m, 16m)

ข. เวลา $t = 0$ ถึง $t = 3 \text{ s}$ (+12m, 20m)

2.3 อัตราเร็วและความเร็ว

💡 คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.3 อัตราเร็วและความเร็ว

1. อัตราเร็วเฉลี่ยกับความเร็วเฉลี่ยเป็นปริมาณที่แตกต่างกันอย่างไร

2. อัตราเร็วเฉลี่ยกับขนาดของความเร็วเฉลี่ยของวัตถุหนึ่งมีค่าเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

3. อัตราเร็วเฉลี่ยกับอัตราเร็วขณะหนึ่งของวัตถุมีค่าเท่ากันหรือไม่ อย่างไร



2.4 ความเร่ง



คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.4 ความเร่ง

1. เมื่อเรากล่าวว่า “ความเร่ง” นั้นหมายถึงความเร่งเฉลี่ยหรือความเร่งขณะหนึ่ง
2. การที่ความเร่งมีเครื่องหมายเป็นบวก หมายถึง วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้นเสมอใช่หรือไม่อย่างไร



แบบฝึกหัด 2.3 ความเร่ง

1. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยที่มีความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ต่อมาคนขับได้เร่งเครื่องยนต์ทำให้มีความเร่ง 3 เมตรต่อวินาที² เป็นเวลา 5 วินาที จงหาความเร็วที่สิ้นสุดเวลา 5 วินาที
(±35 m/s)
2. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวระดับโดยมีความเร็ว 30 เมตรต่อวินาที คนขับมองเห็นท่อนไม้ใหญ่ขวางถนนอยู่ จึงเหยียบเบรกเพื่อให้รถหยุดภายในเวลา 6 วินาที จงหาความเร่งที่เกิดขึ้น
(-5 m/s²)





2.5 กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง



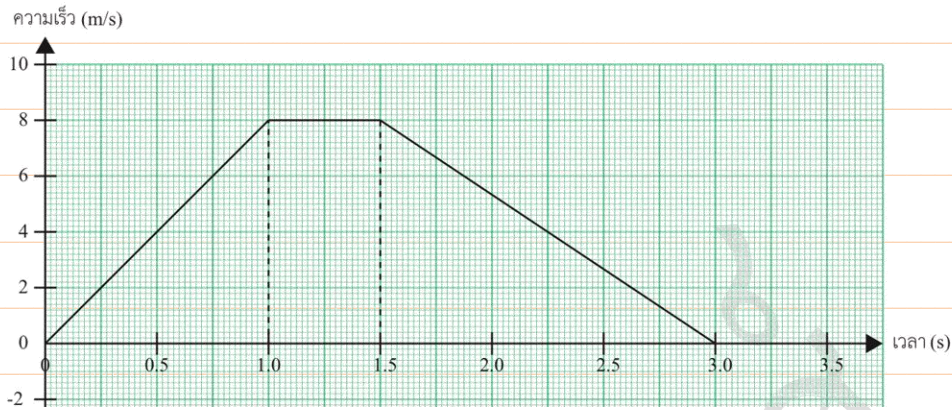
คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.5 กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง

1. ความเร็วเฉลี่ยและความเร็วขณะหนึ่งสามารถหาจากกราฟระหว่างตำแหน่งกับเวลาได้อย่างไร
2. พื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาคือปริมาณใด
3. ความชันของเส้นตรงที่สัมผัสเส้นกราฟและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาคือปริมาณใด



แบบฝึกหัด 2.5 กราฟการเคลื่อนที่แนวตรง

1. วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของวัตถุจากกราฟในรูปแต่ละช่วงเวลาต่อไปนี้



จงหาการกระจัด ความเร็วเฉลี่ยและความเร่งในแต่ละช่วง

ก. ในช่วง $t = 0$ ถึง $t = 1.0$ s (+4.0 m, +4.0 m/s, +8.0 m/s²)

ข. ในช่วง $t = 1.0$ s ถึง $t = 1.5$ s (+4.0 m, +8.0 m/s, 0)

ค. ในช่วง $t = 1.5$ s ถึง $t = 3.0$ s (+6.0 m, +4.0 m/s, -5.3 m/s²)





2.6 สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง



คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.6 สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง

1. กรณียของความเร่งคงตัว ความเร่งเฉลี่ยมีค่าเท่ากับความเร่งขณะหนึ่ง ใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด



แบบฝึกหัด 2.6 สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง

1. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งมาด้วยความเร็ว 40 เมตรต่อวินาที เมื่อผู้ขับสังเกตเห็นสิ่งกีดขวางที่อยู่ข้างหน้าออกไป 100 เมตร จึงใช้ห้ามล้อ (เบรก) ทันที เพื่อให้รถเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุด ถ้าสมมติว่า การใช้ล้อห้ามดังกล่าวทำให้เกิดความเร่ง $10 \text{ เมตรต่อวินาที}^2$ จงคำนวณหาว่ารถยนต์คันนี้ จะชนสิ่งกีดขวางหรือไม่

(เคลื่อนที่ได้ระยะ 80 m, ไม่ชน)



2. รถจักรยานยนต์วิ่งเป็นเส้นตรงจากหยุดนิ่ง ด้วยความเร่ง $3 \text{ เมตรต่อวินาที}^2$ เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที รถจักรยานยนต์คันนี้จะอยู่ห่างจากจุดเดิมเป็นกี่เมตร (150 m)

2.7 การตกแบบเสรี



คำถามตรวจสอบความเข้าใจ 2.7 การตกแบบเสรี

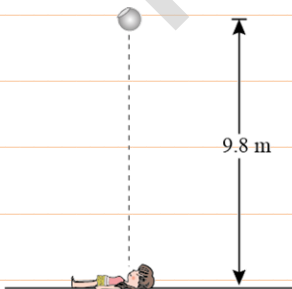
1. วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นตามแนวตั้งภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก รอยสูงสุดที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ขึ้นกับปริมาณใดบ้าง



แบบฝึกหัด 2.7 การตกแบบเสรี

1. เด็กหญิงคนหนึ่งนอนบนพื้น มองเห็นลูกบอลยางลูกหนึ่งอยู่สูง 9.8 เมตร เริ่มหล่นพอดี จึงพลิกตัวทันที ถ้าเด็กหญิงใช้เวลาในการพลิกตัว 1.5 วินาที ลูกบอลยางจะตกมากระทบเด็กผู้หญิงคนนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด

(1.5 s)





คำถามท้ายบทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

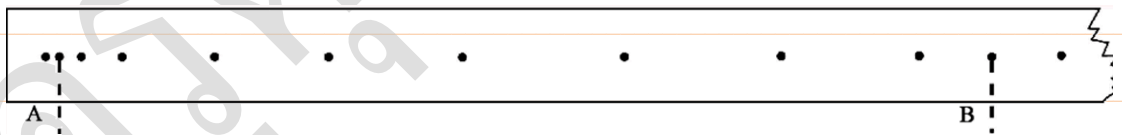
1. เด็กคนหนึ่งเดินไปทางทิศตะวันออก 150 เมตร แล้วเดินย้อนกลับทางเดิม 30 เมตร ไปทางทิศตะวันตก

ก. ระยะทางทั้งหมดที่เด็กคนนั้นเดินได้เป็นเท่าใด (180 m)

ข. การกระจัดของการเคลื่อนที่เป็นเท่าใด (120 m)

2. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ได้ 30 กิโลเมตร ในครึ่งชั่วโมงแรก และเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 50 กิโลเมตร ในครึ่งชั่วโมงต่อมา อัตราเร็วเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมงมีค่าเท่าใด (80 km/h)

3. ชายคนหนึ่งดึงแถบกระดาษผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลาซึ่งเคาะ 50 ครั้งต่อวินาทีปรากฏจุดบนแถบกระดาษ ดังรูปจงหาขนาดของความเร็วที่จุด A และ B โดยใช้ไม้บรรทัดวัดปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ (0.13 m/s)





4. ถ้าเราปล่อยก้อนหินก้อนหนึ่งให้ตกแบบเสรีในขณะเดียวกับที่เราขว้างก้อนหินอีกหนึ่งลงตามแนวตั้งก้อนหินก้อนไหนจะตกถึงพื้นก่อน

5. ปล่อยลูกบอล A ให้ตกแบบเสรี ขณะที่ลูกบอล B ถูกโยนขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่งหลังจากที่ลูกบอลทั้งสองเคลื่อนที่ออกจากมือ จงเปรียบเทียบความเร็วของลูกบอล ทั้งสองกรณีโดยถือว่าไม่มีแรงต้านอากาศ

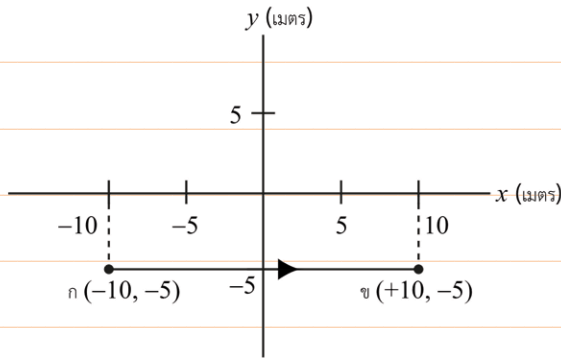
6. ขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นหรือเคลื่อนที่ลงตามแนวตั้งภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่และมีค่าคงตัว ได้แก่ ปริมาณใด





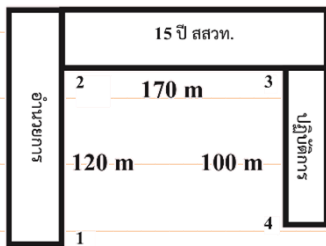
ปัญหาท้ายบทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

1. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด ก ไปยังจุด ข ตามเส้นทางดังรูป ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้มีค่าเท่าใด (20 m)



2. ถ้าเริ่มต้นเดินจากมุมตึกอำนวยการที่จุด 1 ไปยังตึก 15 ปี สวท สิ้นสุดที่ปลายตึกอาคารปฏิบัติการ โดยผ่านจุดที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ ระยะทางมีค่าเท่าใด และการจัดการมี ค่าประมาณเท่าใด

(390 m, 171.1 m)



3. จงหาการกระจัดจากจุดเริ่มต้นในกรณีต่อไปนี้

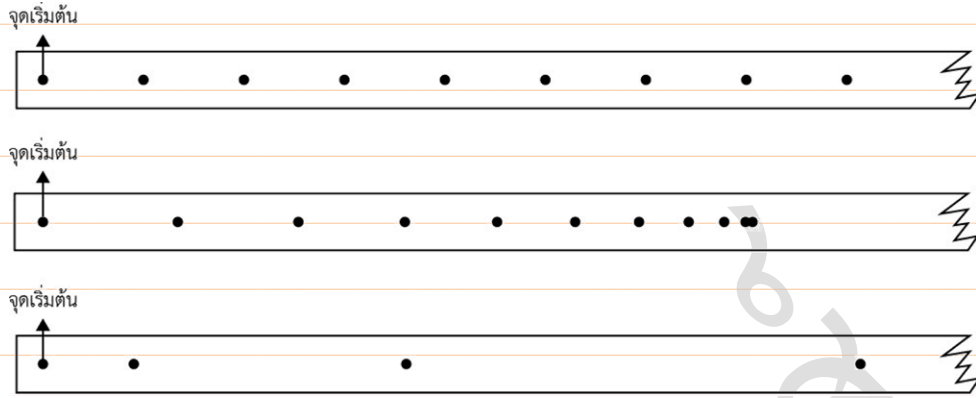
ก. เดินไปทางทิศใต้ 5 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศเหนือ 2 เมตร (3 m, ทิศใต้)

ข. เดินไปทางทิศตะวันตก 4 เมตร แล้วเดินต่อไปในทิศเดิมอีก 8 เมตร (12 m, ทิศตะวันตก)

ค. เดินไปทางทิศตะวันตก 7 เมตร แล้วย้อนกลับมาทางทิศตะวันออก 9 เมตร (2 m, ทิศตะวันออก)



4. แสดงจุดบนแถบกระดาษทั้ง 3 แถบที่ระบุหมายเลข 1 2 3 ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของรถทดลองที่ติดแถบกระดาษผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลา ดังรูป



จงตอบคำถามต่อไปนี้

ก. จุดบนแถบกระดาษหมายเลขใดที่แสดงถึงอัตราเร็วที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ของรถทดลอง (3)

ข. จุดบนแถบกระดาษหมายเลขใดที่แสดงถึงอัตราเร็วสุดท้ายของรถทดลองเป็นศูนย์ (2)

ค. จุดบนแถบกระดาษหมายเลขใดที่บอกถึงอัตราเร็วสม่ำเสมอของรถทดลอง (1)

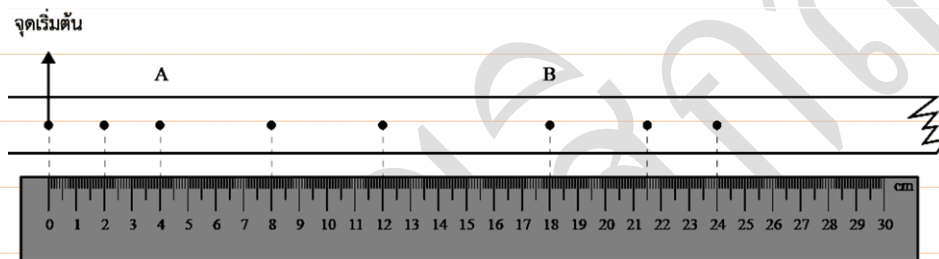




5. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว ขนานกับรถไฟขบวนหนึ่งซึ่งมีความยาว 60 เมตร และจอดนิ่งบนรางตรง ถ้าเวลาที่รถยนต์ใช้เคลื่อนที่จากหัวขบวนถึงท้ายขบวนเท่ากับ 3 วินาที รถยนต์มีอัตราเร็วเท่าใด

(20 m/s)

6. จากการดึงปลายด้านหนึ่งของแถบกระดาษผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลาที่เคาะ 50 ครั้งต่อวินาที ได้จุดบนแถบกระดาษ ดังรูป



ก. จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุดเริ่มต้นไปจุด A (1 m/s)

ข. จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุดเริ่มต้นไปจุด B (1.80 m/s)

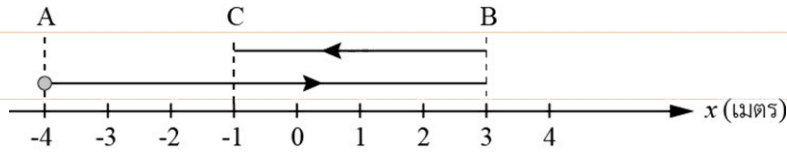
ค. จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุด A ไปจุด B (2.33 m/s)

ง. จงหาอัตราเร็วที่จุด A และจุด B (1.0 m/s, 2.4 m/s)

จ. จงหาขนาดของความเร่งที่จุด A และจุด B (25 m/s², -25 m/s²)



7. จากรูปแสดงการเคลื่อนที่ของอนุภาคหนึ่งในแนวแกน x เป็นดังรูป



อนุภาคเริ่มเคลื่อนที่จากจุด A ไป B ใช้เวลา 3 วินาที แล้วเคลื่อนที่ย้อนกลับจากจุด B ไปจุด C ใช้เวลา 2 วินาที
อัตราเร็วเฉลี่ยและความเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ทั้งหมดมีค่าเท่าใด (2.2 m/s, +0.6 m/s)

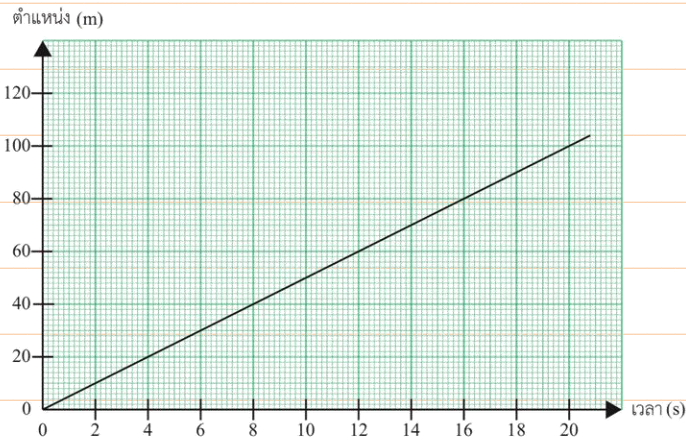
8. รถไฟฟ้าเคลื่อนที่ออกจากชานชาลา เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที รถไฟฟ้ามีขนาดของความเร็วเท่าใด
ถ้ารถไฟฟ้ามีความเร่งคงตัว 1.50 เมตรต่อวินาที² (10 s, 15 m/s)

9. ชายคนหนึ่งขับรถยนต์ด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ไปตามถนนตรง ถ้าคนขับเบรกให้รถยนต์
หยุดด้วยความเร่ง -4.0 เมตรต่อวินาที² นานเท่าใดรถยนต์จึงหยุด (5 s)

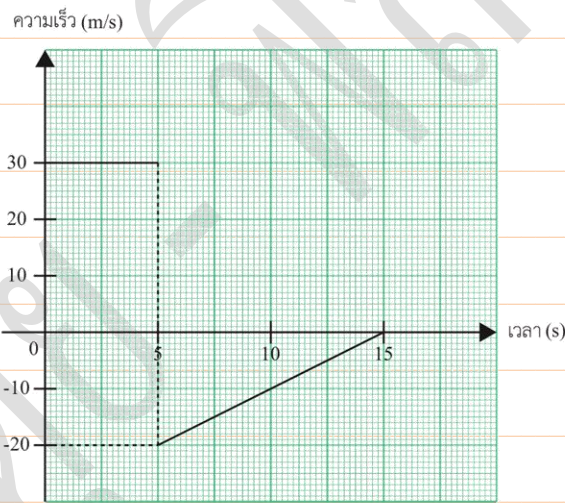


10. กราฟระหว่างตำแหน่งกับเวลาของวัตถุหนึ่ง ดังรูป จงหาอัตราเร็วของวัตถุ

(5 m/s)



11. วัตถุหนึ่งกำลังเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาแสดงได้ดังรูป



ก. เวลาใดที่ความเร็วของวัตถุเป็นศูนย์

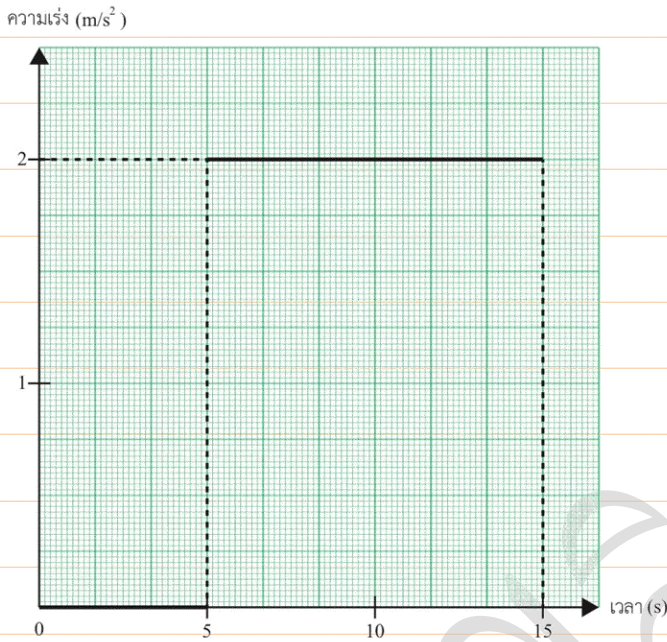
(15 s)

ข. ที่เวลา 5-10 วินาทีวัตถุมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วจากเดิมหรือไม่อย่างไร

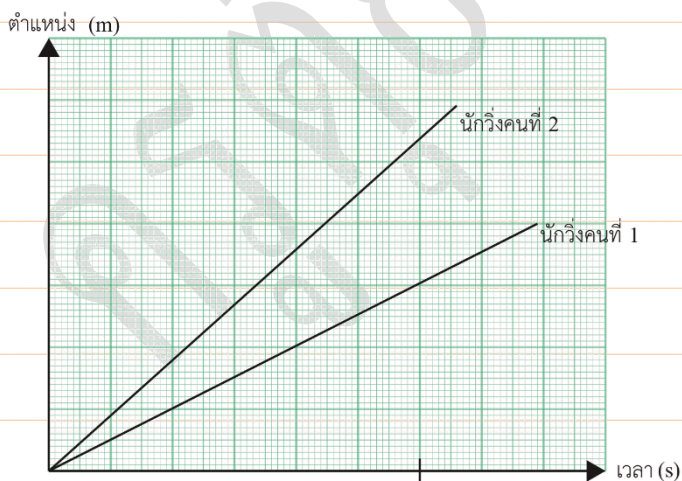
(เปลี่ยน, ขนาดลดลง)



12. กราฟระหว่างความเร่งของวัตถุกับเวลา มีลักษณะดังรูป ความเร่งของวัตถุ ช่วงเวลา 0-5 วินาที และช่วงเวลา 5-15 วินาที มีค่าเท่าใด (0, 2 m/s²)

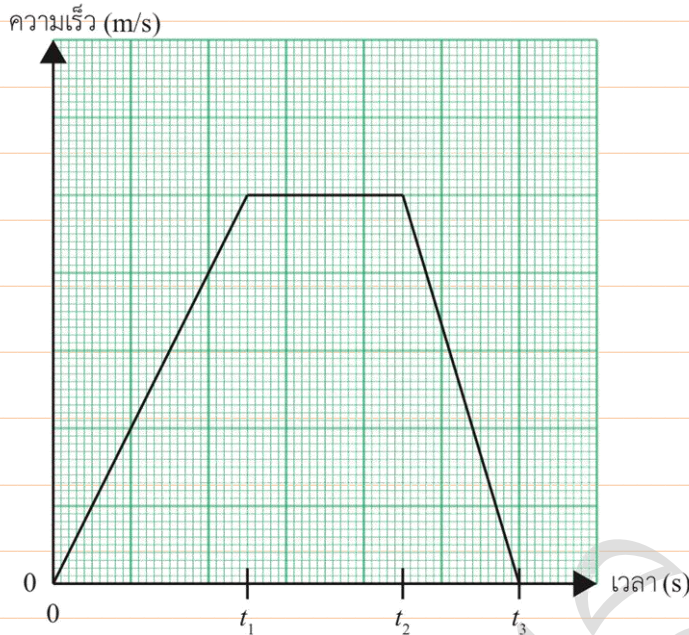


13. ในการวิ่งแข่งขันไปตามลู่วิ่งแนวตรงของนักวิ่ง 2 คน ในช่วงเวลาหนึ่ง พบว่ากราฟระหว่างตำแหน่งกับเวลาของนักวิ่ง เป็นดังรูป นักวิ่งคนใดมีอัตราเฉลี่ยมากกว่าเพราะเหตุใด (คนที่ 2)





14. วัตถุเคลื่อนที่ได้กราฟระหว่างความเร็วกับเวลาดังรูป เวลาใดที่วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว



15. เครื่องบินลำหนึ่งเคลื่อนที่บนทางวิ่งที่มีความยาว 2.4 กิโลเมตร ก่อนขึ้นจากทางวิ่ง โดยนักบิน เร่งเครื่องจากหยุดนิ่งด้วยความเร่งสม่ำเสมอ เมื่อเครื่องบินเคลื่อนที่สู่ปลายทางวิ่ง จะมีขนาดความเร็ว 160 เมตรต่อวินาที จึงเห็นขึ้นฟ้า จงหาความเร่งของเครื่องบินก่อนเห็นขึ้นฟ้า (+5.3 m/s²)

16. เด็กคนหนึ่งเริ่มวิ่งจากหยุดนิ่ง ไปตามถนนตรงด้วยความเร่งคงตัว จงหาอัตราส่วนของขนาดของการกระจัดในวินาทีที่ 0 ถึง 1 วินาทีที่ 1 ถึง 2 ของการเคลื่อนที่ (1/3)



17. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งไปตามถนนตรงด้วยความเร่งคงตัว และไปได้ไกล 75 เมตรภายในเวลา 5 วินาที ขนาดของเร่งขอรถยนต์เป็นเท่าใด (6 m/s²)

18. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่บนถนนตรงด้วยความเร็ว 15 เมตรต่อวินาที หลังจากนั้น 1 นาทีรถยนต์มีความเร็ว 7 เมตรต่อวินาที ในทิศทางเดิม จงหาความเร่งเฉลี่ยของรถยนต์ (-0.13 m/s²)

19. ถ้าวางวัตถุขึ้นตามแนวตั้ง หากคิดแรงต้านอากาศ วัตถุจะเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลง เพราะเหตุใด





20. โยนวัตถุก้อนหนึ่งขึ้นไปในแนวตั้งโดยวัตถุขึ้นไปถึงจุดสูงสุดที่ B ถ้า A และ C เป็นจุดที่อยู่ระดับเดียวกัน ดังรูป ถ้าไม่คิดแรงต้านอากาศที่จุด A B และ C มีความเร่งเท่ากันหรือไม่ อย่างไร



21. วัตถุ x และ y เคลื่อนที่ขึ้นตามแนวตั้งภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก การกระจัดสูงสุดของวัตถุทั้งสองเท่ากับ 100 เมตรและ 200 เมตรตามลำดับ อัตราส่วนระหว่างความเร็วต้นของ x และ y มีค่าเท่าใด $(1:\sqrt{2})$

22. ก้อนหินตกแบบเสรีจากที่สูงแห่งหนึ่ง จะใช้เวลานานเท่าใดความเร็วของก้อนหินจึงเป็น 4 เท่า ของความเร็วเมื่อสิ้นวินาที 1 ของการเคลื่อนที่



23. จรวดพุ่งออกมาจากฐานปล่อยบนพื้นโลกตามแนวตั้งด้วยความเร่งคงตัว เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที จรวดมีความเร็วเพิ่มขึ้นเป็น 2 กิโลเมตรต่อวินาที จรวดนั้นมีความเร่งเท่าใด และขณะนั้นจรวดอยู่สูงจากพื้นดินเท่าใด
(0.2 km/s², 10 km)

24. โยนก้อนหินขึ้นไปตามแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 10 เมตรต่อวินาที (ไม่คิดแรงต้านอากาศ) จงหา

ก. เมื่อใดก้อนหินมีความเร็วเป็นศูนย์ (1 s)

ข. ก้อนหินขึ้นไปได้สูงสุดเท่าใด (4.9 m)

ค. เป็นเวลานานเท่าใด ก้อนหินถึงจะตกลงมาถึงตำแหน่งเริ่มต้น (2 s)





25. ขณะที่ลูกบอลกลิ้งลงหนึ่งล้อยื่นตรงๆ ด้วยความเร็ว 4.9 เมตรต่อวินาที ขณะที่ลูกบอลกลิ้งสูงจากพื้นดิน 29.4 เมตร ผู้อยู่ในบอลกลิ้งก็ปล่อยตุร่ายลงมา

ก. จงหาตำแหน่งของตุร่ายหลังจากที่ปล่อยไปแล้ว 1.0 ถึง 2.0 วินาที (29.4 m, 19.6 m)

ข. ตุร่ายจะตกพื้นดินในเวลาเท่าใด (3 s)

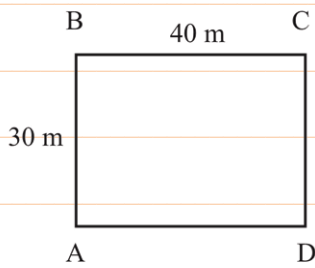
ค. ขณะที่ถึงพื้นดินตุร่ายมีความเร็วเท่าใด (24.5 m/s)

ง. จุดสูงสุดของตุร่ายสูงจากพื้นดินเท่าใด (1.23 m)

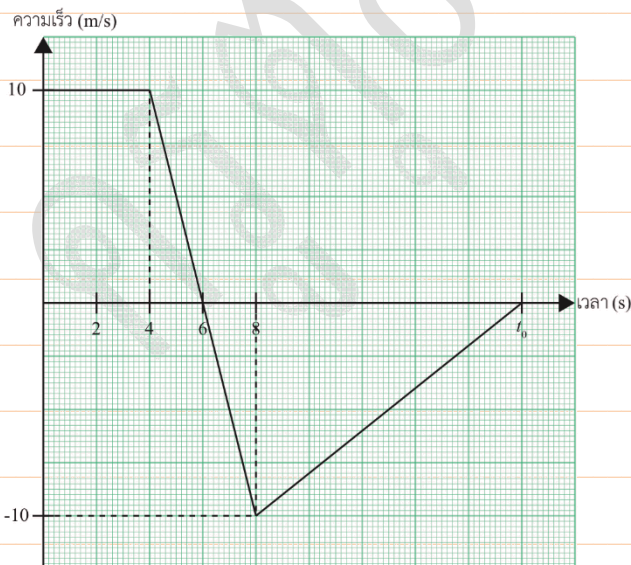


26. ยิงวัตถุขึ้นฟ้าในแนวตั้ง ด้วยความเร็วต้น 19.6 เมตรต่อวินาที วัตถุจะตกกลับมาถึงตำแหน่งเริ่มต้นในเวลาเท่าใด (4 s)

27. ชายคนหนึ่งวิ่งสม่ำเสมอไปตามขอบสนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยเริ่มจากจุด A ดังรูป ถ้าเขาวิ่งจาก A ไป B และ C โดยใช้เวลา 35 วินาที จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยและขนาดของความเร็วเฉลี่ยของชายคนนี้ (2.0 m/s, 1.43 m/s)

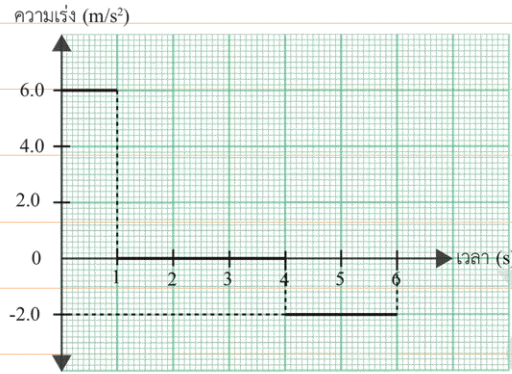


28. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวตรง ได้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลา เป็นดังรูป ถ้าขนาดของการกระจัดที่วัตถุเคลื่อนที่ไปทางหนึ่งและขนาดของการกระจัดที่เคลื่อนที่กลับทิศมีค่าเท่ากัน เวลา t_0 มีค่าเท่าใด (16 s)



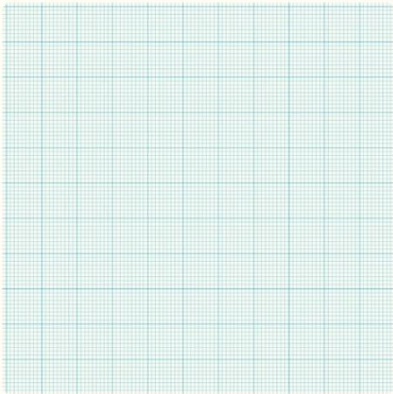


29. วัตถุเคลื่อนที่ในแนวตรงจากหยุดนิ่ง ได้กราฟความเร่งกับเวลา ดังรูป



ก. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลา

(2 m/s)



ข. จงหาความเร็วที่วินาทีที่ 5

(4 m/s)

ค. จงหาการกระจัดที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ใน 6 วินาที

(29 m)

30. นักบินอวกาศทำการทดลองหาความเร่งโน้มถ่วงบริเวณผิวดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง โดยการปล่อยวัตถุที่ตำแหน่งสูงจากพื้น 112 เมตร วัตถุตกถึงพื้นในเวลา 8 วินาที ความเร่งโน้มถ่วงบริเวณผิวดาวดวงนี้มีค่าเท่าใด

(3.5 m/s²)



31. รถยนต์ A หยุดอยู่ที่ไฟแดง เมื่อไฟสัญญาณเปลี่ยนเป็นไฟเขียว รถยนต์ A จึงเร่งเครื่องออก เดินทางต่อไปจนมีความเร็วคงตัว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่รถ A เริ่มเคลื่อนที่นั้น รถยนต์ B วิ่งผ่านรถยนต์ A ด้วยความเร็วคงตัว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง กราฟของความเร็วกับเวลาของรถยนต์ทั้งสองคันปรากฏดังรูป

ก. รถยนต์ A แล่นเป็นเวลานานเท่าใด จึงมีความเร็วเท่ากับรถยนต์ B (24 s)

ข. ก่อนที่รถยนต์ A จะแล่นทันรถยนต์ B รถทั้งสองอยู่ห่างกันมากที่สุดขณะมีความเร็วเป็นอย่างไร และห่างมากที่สุดเท่าใด (30 km/hr, 100 m)

ค. ที่วินาทีที่ 40 รถยนต์คันใดอยู่ด้านหน้าหน้า และอยู่หน้าหน้าเป็นระยะเท่าใด (55.6 m)

ง. เมื่อใดรถยนต์ A จึงจะทันรถยนต์ B (50 s)





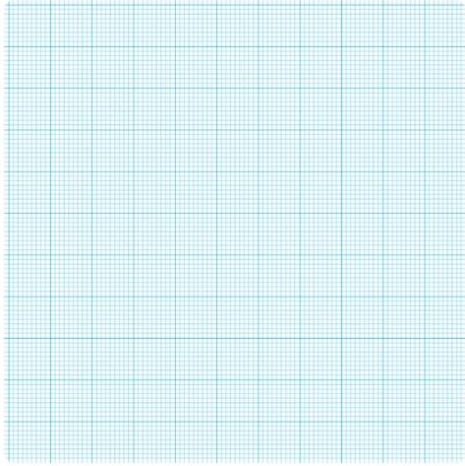
32. อิเล็กตรอนตัวหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1.0×10^4 เมตรต่อวินาที เข้าสู่บริเวณสนามไฟฟ้าและถูกเร่งโดยสนามไฟฟ้าเป็นระยะทาง 1.0 เซนติเมตร เมื่อออกจากสนามไฟฟ้าอิเล็กตรอนมีความเร็ว 4.0×10^6 เมตรต่อวินาที จงหาความเร่งของอิเล็กตรอน ($8.0 \times 10^{14} \text{ m/s}^2$)

33. เด็กคนหนึ่งโยนเหรียญขึ้นไปในแนวดิ่ง เหรียญตกถึงพื้นที่อยู่ต่ำกว่าตำแหน่งมือที่โยนเหรียญเป็นระยะทาง 80 เซนติเมตร ถ้าเหรียญอยู่ในอากาศเป็นเวลา 2 วินาที เด็กคนนั้น โยนเหรียญขึ้นไปด้วยอัตราเร็วเท่าใด (9.4 m/s)

34. รถทั้งสองคันวิ่งตามกันมาบนถนนสายตรงด้วยความเร็วเท่ากันคือ 30 เมตรต่อวินาที และ อยู่ห่างกัน 40 เมตร ถ้าผู้ขับรถคันหน้าเริ่มจับเวลาเมื่อคันหลังเริ่มลดความเร็วด้วยความเร่งคงตัว 3 เมตรต่อวินาที²
 ก. รถคันหลังอยู่ห่างจากรถคันหน้าเท่าใดที่เวลา 2, 4, 6, 8 และ 10 วินาที (46, 64, 94, 136)



ข. เขียนกราฟระหว่างระยะห่างรถทั้งสองกับเวลา โดยให้ระยะห่างระหว่างรถทั้งสองเป็นแกนตั้ง เวลาเป็นแกนนอน



ค. อัตราเร็วของรถคันหลังเป็นเท่าใด ที่เวลา 2, 4, 6, 8, และ 10 วินาที

ง. เขียนกราฟระหว่างความเร็วจากข้อ ค โดยให้ความเร็วเป็นแกนตั้ง เวลาเป็นแกนนอน

