

ฟิสิกส์ บทที่ 2 การเคลื่อนที่

ตอนที่ 1 ระยะทาง , การขจัด , อัตราเร็ว , ความเร็ว , อัตราเร่ง , ความเร่ง

1.1 ระยะทาง และการขจัด

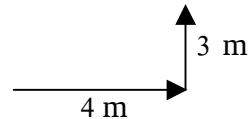
ระยะทาง คือ ความยาวตามแนวที่เคลื่อนที่ได้จริง (เมตร) (เป็นปริมาณ.....)

การขจัด คือ ความยาวที่วัดเป็นเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่ (เมตร)
(เป็นปริมาณ.....)

1. จงหาระยะทาง และการขจัด

ของการเคลื่อนที่ ต่อไปนี้

วิธีทำ

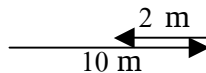


(7 ม. , 5 ม.)

2. จงหาระยะทาง และการขจัด

ของการเคลื่อนที่ ต่อไปนี้

วิธีทำ

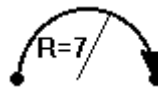


(12 ม. , 8 ม.)

3. จงหาระยะทาง และการขจัด

ของการเคลื่อนที่ ต่อไปนี้

วิธีทำ



(22 ม. , 14 ม.)

4. จงหาระยะทาง และการขจัด

ของการเคลื่อนที่ ต่อไปนี้

วิธีทำ



(44 ม. , 0 ม.)

5. จากรูปจงหาการขจัดลัพธ์ของ

$\vec{a}$ และ $\vec{b}$ ต่อไปนี้

วิธีทำ



1.2 อัตราเร็วเฉลี่ย และ ความเร็วเฉลี่ย

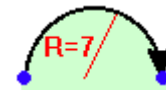
อัตราเร็วเฉลี่ย คือ อัตราส่วนของระยะทาง ต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ตลอดช่วงนั้น
มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที และ เป็นปริมาณ.....

$$\text{อัตราเร็ว (m/s)} \rightarrow v = \frac{S}{t} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{ระยะทาง (m)} \\ \leftarrow \text{เวลา (s)} \end{array}$$

ความเร็วเฉลี่ย คือ อัตราส่วนของการขจัดต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ตลอดช่วงนั้น
มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที และ เป็นปริมาณ.....

9. จงหาอัตราเร็วเฉลี่ย และ ความเร็วเฉลี่ย ของการเคลื่อนที่ตามแผน

ภาพต่อไปนี้ กำหนดเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ทั้งหมด 2 วินาที



วิธีทำ

(11 m/s , 7 m/s)

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

วิธีทำ

11. นายดีเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยอัตราเร็ว 5 เมตร/วินาที ได้ระยะทาง 100 เมตร แล้วจึงวิ่งต่อด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร/วินาที ได้ระยะทาง 50 เมตร จงหาอัตราเร็วเฉลี่ย (6 m/s)

วิธีทำ

1.3 ความเร็ว ณ.จุดใดจุดหนึ่ง

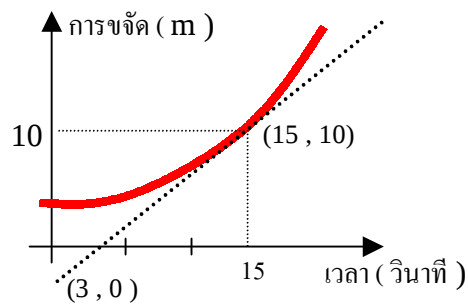
ความเร็ว ณ.จุดหนึ่งๆ อาจหาค่าได้โดยใช้อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องแคลคูลัส หรือ อาจหาค่าได้จากความชันเส้นกราฟ การขจัดกับเวลา

12. กำหนดกราฟการขจัดของการเคลื่อนที่หนึ่ง

เป็นดังรูป จงหาความเร็ว ณ.จุดวินาทีที่ 15

วิธีทำ

(0.83 m/s)



1.4 อัตราเร่ง และ ความเร่ง

อัตราเร่ง คือ อัตราส่วนของอัตราเร็วที่เปลี่ยนไปต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ (เมตร/วินาที²)

(เป็นปริมาณสเกลลาร์)

$$\text{อัตราเร่ง (m/s}^2\text{)} \rightarrow a = \frac{v_2 - v_1}{t} \quad \begin{array}{l} \leftarrow \text{อัตราเร็วที่เปลี่ยนไป (m/s)} \\ \leftarrow \text{เวลา (s)} \end{array}$$

ความเร่ง คือ อัตราส่วนของความเร็วที่เปลี่ยนไป ต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ (เมตร/วินาที²)

(เป็นปริมาณเวกเตอร์)

ควรทราบ ถ้า a เป็นบวก เรียก อัตราเร่ง จะทำให้อัตราเร็ว (V) มีค่าเพิ่มมากขึ้น

ถ้า a เป็นบวก เรียก อัตราหน่วง จะทำให้อัตราเร็ว (V) มีค่าลดลง

ถ้า a = 0 จะทำให้อัตราเร็ว (V) มีค่าคงที่

13. รถคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที จนกระทั่งมีความเร็ว 15 เมตร/วินาที

ในเวลา 1.5 วินาที ในแนวเส้นตรง จงหาความเร่งเฉลี่ยของรถ

(3.3 m/s²)วิธีทำ14. วัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 10 m/s² จะต้องใช้เวลานานเท่าไรในการเปลี่ยนความ

เร็วจาก 20 m/s เป็น 50 m/s

ก. 2 s

ข. 3 s

ค. 5 s

ง. 7 s

(ข้อ ข)

วิธีทำ

15. ขับจักรยานด้วยอัตราเร็วดังนี้

อัตราเร็ว (m/s)	10	8	6	4	2	0
เวลา (S)	0	1	2	3	4	5

จงหาอัตราเร่ง

(-2 m/s^2)วิธีทำ

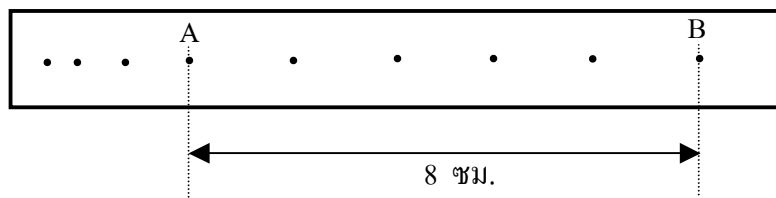
16. ลิฟต์กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วที่ลดลงอย่างสม่ำเสมอ ความเร่งเป็นอย่างไร

เหตุผล

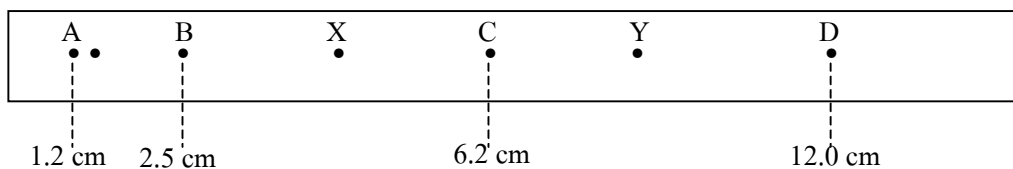
17. เมื่อลากแผ่นกระดาษผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลาชนิดเคาะ 50 ครั้งต่อวินาที ปรากฏจุด

บนแถบกระดาษดังรูป จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยระหว่าง A ถึง B

(0.8 m/s)

วิธีทำใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามโจทย์ 5 ข้อถัดไป

แถบกระดาษที่ลากผ่านเครื่องเคาะสัญญาณเวลา ชนิด 50 ครั้ง/วินาที เป็นดังรูป



18. อัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุด A , D เป็นกี่เมตร/วินาที

1. 0.3

2. 0.6

3. 0.9

4. 1.2

(ข้อ 3.)

วิธีทำ

19. อัตราเร็วที่จุด B เป็นกี่เมตร/วินาที

1. 0.625 2. 0.75 3. 0.90 4. 1.25 (ข้อ 1.)

วิธีทำ

20. อัตราเร็วที่จุด C เป็นกี่เมตร/วินาที

1. 0.3 2. 0.6 3. 0.9 4. 1.2 (ข้อ 4.)

วิธีทำ

21. ความเร่งที่จุด X เป็นกี่เมตร/วินาที²

1. 12 2. 14 3. 16 4. 18 (ข้อ 2.)

วิธีทำ

22. จากแถบกระดาษ แสดงว่ามีการเคลื่อนที่อย่างไร

1. ความเร็วคงที่ 2. ความเร็วลดลง
3. ความเร็วเพิ่มขึ้น 4. ความเร็วลดลงแล้วเพิ่ม (ข้อ 3.)

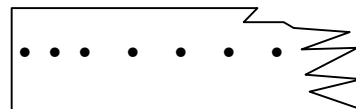
วิธีทำ

23. จากรูปเป็นแถบกระดาษที่ได้จากการทดลองเรื่อง

การตกของวัตถุอย่างอิสระ ระยะระหว่างจุดบน

กระดาษคือค่าอะไรของวัตถุ

1. การกระจัด 2. เวลา
3. ความเร็ว 4. ความเร่ง (ข้อ 1)



วิธีทำ

ตอนที่ 2 สมการการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยอัตราเร่งคงที่**สมการการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง ด้วยความเร่งคงที่**

$$v = u + at$$

$$S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$$

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$S = Vt$$

เมื่อ u = ความเร็วต้น (m/s) v = ความเร็วปลาย (m/s) a = ความเร่ง (m/s²) t = เวลา (s) s = การขจัด (m) V = ความเร็วซึ่งคงที่

24. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที แล้วเร่งเครื่องด้วยความเร่ง 5 เมตร/วินาที² ภายในเวลา 20 วินาที จะมีความเร็วสุดท้ายเป็นกี่ เมตรต่อวินาที (110 m/s)

วิธีทำ

25. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที แล้วเร่งเครื่องด้วยความเร่ง 8 เมตร/วินาที² ภายในเวลา 10 วินาที จะมีความเร็วสุดท้ายเป็นกี่ เมตรต่อวินาที (85)

วิธีทำ

26. น่องบี๊ขับรถด้วยความเร็ว 25 เมตร/วินาที เห็นเด็กวิ่งข้ามถนนจึงเหยียบเบรกทำให้ความเร็วลดลงเหลือ 5 เมตร/วินาที ในเวลา 2 วินาที จงหาระยะทางในช่วงที่เบรกในหน่วยเป็นเมตร

1. 10

2. 20

3. 30

4. 40

(ข้อ 3)

วิธีทำ

27. ถ้าเครื่องบินต้องใช้เวลาในการเร่งเครื่อง 20 วินาที จากหยุดนิ่งและใช้ระยะทาง 400 เมตร ก่อนที่จะขึ้นจากทางวิ่งได้ จงหาอัตราเร็วของเครื่องบินขณะที่ขึ้นจากทางวิ่งเท่ากับกี่ เมตรต่อวินาที (40)

วิธีทำ

28. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง ด้วยความเร่ง 5 เมตร/วินาที^2 ภายในเวลา 2 วินาที จะเคลื่อนที่ได้ระยะทางกี่เมตร (10 เมตร)

วิธีทำ

29. รถยนต์คันหนึ่งออกวิ่งจากจุดหยุดนิ่งไปตามถนนตรงด้วยความเร่งคงตัว และวิ่งได้ไกล 75 เมตร ภายในเวลา 5 วินาที ขนาดของความเร่งของรถยนต์เป็นเท่าไร (6 m/s^2)

วิธีทำ

30. วัตถุชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร็วต้น 5 เมตรต่อวินาที โดยมีความเร่ง 2 m/s^2 ขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 24 เมตร วัตถุเคลื่อนที่มาแล้วกี่วินาที (3)

วิธีทำ

31. วัตถุเคลื่อนที่ออกไปจากหยุดนิ่งด้วยความเร่ง 5 เมตร/วินาที^2 ในระยะ 10 เมตร จะมีความเร็วปลายกลายเป็นกี่เมตร/วินาที (10)

วิธีทำ

32. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้น 36 กม/ชม ต่อมาเร่งเครื่องด้วยความเร่ง 3 เมตร/วินาที² จงหาว่าภายในระยะทาง 50 เมตร รถคันนี้จะมีความเร็วปลายกี่เมตร/วินาที (20)

วิธีทำ

33. “ความไว” ของการตอบสนองคนขับรถยนต์คันหนึ่งเท่ากับ $1/5$ วินาที ซึ่งหมายความว่า ถ้าคนขับรถยนต์คันหนึ่งเห็นสิ่งของใดอยู่ข้างหน้า ช่วงเวลาที่สั้นที่สุดที่สมองของเขาจะสั่งให้กระทำการอันใดอันหนึ่งตอบสนอง ต่อสิ่งที่สังเกตเห็น คือ $1/5$ วินาที ถ้าขณะที่เขาขับรถยนต์ด้วยความเร็วคงตัว 25 เมตรต่อวินาที อยากทราบว่าจากช่วงเวลาที่เห็นรถคันข้างหน้า ลดความเร็วอย่างกะทันหันและเริ่มเหยียบห้ามล้อ รถยนต์ของเขาเล่นได้ระยะทางอย่างน้อยที่สุดกี่เมตร (5 m)

วิธีทำ

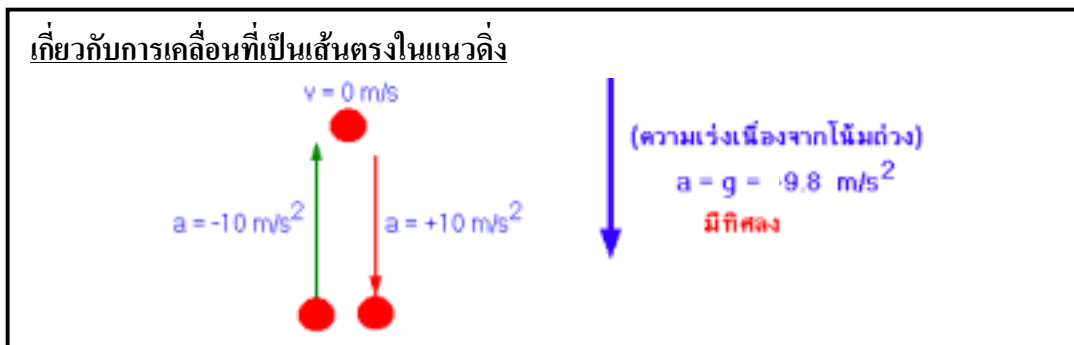
34. ชายผู้หนึ่งขับรถยนต์เข้าหาสัญญาณไฟจราจรที่สี่แยกแห่งหนึ่งขณะที่รถยนต์มีความเร็ว 30 เมตร/วินาที สัญญาณไฟเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีแดง หากชายผู้นั้นใช้เวลา 1.0 วินาที ก่อนจะเหยียบเบรกและหากอัตราหน่วงสูงสุดของเบรกเป็น 2 เมตร/วินาที² จงหาระยะน้อยที่สุดที่รถยนต์อยู่ห่างจากสัญญาณไฟซึ่งรถจะหยุดได้ทันพอดี (255 m)

วิธีทำ

35(En 38) รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อวินาที ขณะที่อยู่ห่างสิ่งกีดขวางเป็นระยะทาง 35 เมตร คนขับรถตัดสินใจห้ามล้อรถ โดยเสียเวลา 1 วินาที ก่อนที่ห้ามล้อจะทำงาน เมื่อห้ามล้อทำงานแล้ว รถจะต้องลดความเร็วในอัตราเท่าใด จึงจะทำให้รถหยุดพอดีเมื่อถึงสิ่งกีดขวางนั้น

1. 1.0 m/s^2 2. 1.5 m/s^2 3. 2.0 m/s^2 4. 3.0 m/s^2 (ข้อ 3)

วิธีทำ



36. ขว้างลูกบอลลงมาในแนวตั้งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที วัตถุจะเคลื่อนลงมาได้ระยะทางเท่ากี่เมตร (120 ม)

วิธีทำ

37. ขว้างลูกบอลลงมาในแนวตั้งด้วยความเร็ว 15 เมตร/วินาที ใช้เวลา 2 วินาที จึงจะถึงพื้นดิน ถ้าวัดตำแหน่งที่ขว้างลูกบอลอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร

1. 10 2. 50 3. 20 4. 30 (ข้อ 2)

วิธีทำ

38. ขว้างลูกบอลลงมาในแนวดิ่งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที ใช้เวลา 3 วินาที จึงจะถึงพื้น
ถามว่าความเร็วของลูกบอลขณะกระทบพื้นมีค่ากี่เมตร/วินาที

1. 15 2. 25 3. 30 4. 40 (ข้อ 4)

วิธีทำ

39. ปล่อยวัตถุให้ตกลงในแนวดิ่งจากที่สูง 20 เมตร จงหาความเร็วขณะกระทบพื้น (20 m/s)

วิธีทำ

40(En 41/2) ลูกบอลตกจากจุด A ซึ่งสูง h จากพื้นเมื่อผ่านจุด B ซึ่งสูง $h/4$ จากพื้นจะมี
อัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

1. $(gh/2)^{1/2}$ 2. $(gh)^{1/2}$ 3. $(3gh/2)^{1/2}$ 4. $(2gh)^{1/2}$ (ข้อ 3)

วิธีทำ

41. โยนวัตถุก้อนหนึ่งขึ้นจากพื้นด้วยความเร็วต้น 30 เมตร/วินาที ถามว่าจุดที่วัตถุอยู่สูงจาก
พื้น 25 เมตร จะมีความเร็วเท่าใด (20 m/s)

วิธีทำ

42. โยนวัตถุขึ้นจากพื้นด้วยความเร็วต้น 30 เมตร/วินาที ผ่านไป 2 วินาที วัตถุจะอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร (40 เมตร)

45(En 41) โยนวัตถุสองก้อน A และ B ให้เคลื่อนที่ขึ้นตามแนวตั้ง ระยะทางสูงสุดที่วัตถุ A และ B เคลื่อนที่ขึ้นไปได้คือ 50 และ 200 เมตร ตามลำดับ อัตราส่วนของความเร็วต้นของ A ต่อของ B มีค่าเท่าใด

1. $\frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ข้อ 3)

วิธีทำ

46. ระยะสูงสุดที่วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นตามแนวตั้งมีค่าขึ้นกับปริมาณใดบ้าง (ความเร็วต้น)

วิธีทำ

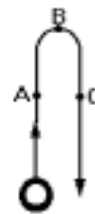
47(En 40) ชายคนหนึ่งโยนเหรียญขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 10 เมตร/วินาที เป็นเวลาเท่าใดเหรียญจะตกลงมาถึงตำแหน่งเริ่มต้น

1. 1 s 2. 2 s 3. 3 s 4. 4 s (ข้อ 2)

วิธีทำ

48(En 44/2) โยนวัตถุก้อนหนึ่งขึ้นไปในแนวตั้งโดยวัตถุขึ้นถึงจุดสูงสุดที่ B ถ้า A และ C เป็นจุดที่อยู่ในระดับเดียวกันดังรูป เมื่อไม่คิดผลของแรงต้านอากาศข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดถูก

1. ที่จุด B วัตถุมีความเร็วและความเร่งเป็นศูนย์
2. ที่จุด A และ C วัตถุมีความเร็วเท่ากัน
3. ที่จุด A และ C วัตถุมีความเร่งขนาดเท่ากัน แต่ทิศทางตรงกันข้าม
4. ที่จุด A , B และ C วัตถุมีความเร่งเท่ากันทั้งขนาดและทิศทาง



วิธีทำ

(ข้อ 4)

เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ซึ่งมีความเร็วต้นในทิศขึ้น

49. โยนวัตถุจากพื้นด้วยความเร็วต้น 20 m/s จงหา

ก. ความเร็ว เมื่อเวลาผ่านไป 1 และ 5 วินาที

(10 m/s , -30 m/s)

ข. การขจัด เมื่อเวลาผ่านไป 1 และ 5 วินาที

(15 m , -25 m)

วิธีทำ

50(มข 30) ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนคาบฟ้าของตึกเขาขว้างก้อนหินมวล 0.1 กิโลกรัม ขึ้นไป

ในอากาศในแนวตั้งด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที หลังจากก้อนหินหลุดจากมือเขา 6 วินาที
ก็ตกถึงพื้นดินความสูงของตึกเป็นเท่าไร

1. 125.0 เมตร 2. 150.0 เมตร 3. 151.25 เมตร 4. 152.5 เมตร (ข้อ 2)

วิธีทำ

- 51(มข 41) เด็กคนหนึ่งโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งด้วยอัตราเร็วต้น 10 เมตร/วินาที ก้อนหินตกลงพื้นซึ่งอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งมือที่กำลังโยนเป็นระยะทาง 15 เมตร จงหาว่าก้อนหินเคลื่อนที่อยู่ในอากาศเป็นเวลานานกี่วินาที (3 วินาที)

วิธีทำ

52. โยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งจากพื้นดิน ด้วยความเร็วต้น 20 เมตรต่อวินาที หลังจากที่ยิงไปแล้วเป็นเวลาเท่าไร ก้อนหินจึงตกลงมาด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที (3 วินาที)

วิธีทำ

53. บอลลูกหนึ่งกำลังลอยขึ้นตรง ๆ ในแนวตั้งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที ขณะอยู่สูงจากพื้นดิน 400 เมตร ก็ปล่อยอุ้งทรายลงมา อยากทราบว่านานเท่าใดอุ้งทรายถึงพื้นด้านล่าง

วิธีทำ

(10 วินาที)

54. บอลกลิ้งกำลังลอยขึ้น ด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที มีวัตถุหนึ่งหล่นจากลูกบอลกลิ้งแล้ว กระทบพื้นด้านล่างในเวลา 10 วินาที

ก. จงหาความเร็วของวัตถุขณะกระทบพื้น (95 m/s ทิศลง)

ข. ขณะที่วัตถุเริ่มหล่น บอลกลิ้งอยู่สูงจากพื้นเท่าไร (450 เมตร)

วิธีทำ

55. ลูกบอลกลิ้งลอยขึ้นไปในอากาศด้วยความเร็วคงที่ 5 เมตรต่อวินาที เมื่อขึ้นไปได้ 30 วินาที ก็ปล่อยลูกกระเบิดลงมานานกี่วินาที ลูกกระเบิดจึงจะตกถึงพื้น

1. 5 2. 6 3. $\sqrt{3}$ 4. $15\sqrt{2}$ (ข้อ 2.)

วิธีทำ

56(En 40) นาย ก ยืนอยู่บนดาดฟ้าตึกซึ่งสูงจากพื้นดิน 20 เมตร ปล่อยก้อนหินลงไปในแนวดิ่ง ในขณะที่เดียวกันนาย ข ซึ่งอยู่ที่พื้นดินโยนก้อนหินขึ้นไปตรงๆ ด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที ก้อนหินทั้งสองจะพบกันที่สูงจากพื้นดินกี่เมตร (15 ม.)

วิธีทำ

57(En 32) รถไฟ 2 ขบวน วิ่งเข้าหากันโดยวิ่งในรางเดียวกัน รถขบวนที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที ส่วนรถขบวนที่ 2 วิ่งด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที ขณะที่อยู่ห่างกัน 325 เมตร รถไฟทั้ง 2 ขบวน ต่างเบรครดและหยุดได้พอดีพร้อมกันโดยห่างกัน 25 เมตร เวลาที่รถทั้งสองใช้เป็นเท่าใด

1. 10 วินาที 2. 15 วินาที 3. 20 วินาที 4. 25 วินาที (ข้อ 3.)

วิธีทำ

58. นักโดดร่มดึงพาราคนหนึ่ง โดดลงมาจากเครื่องบินอีก 100 เมตร จะถึงพื้นดินก็กระตุกร่มกางออกจะทำให้เขาเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง 5.0 เมตร/วินาที² แล้วถึงพื้นด้วยความเร็ว 1 เมตร/วินาที ขณะที่เขาโดดเครื่องบินอยู่สูงจากพื้น

- ก. 140 เมตร ข. 150 เมตร ค. 160 เมตร ง. 170 เมตร (ข้อ ข)

วิธีทำ

59. วัตถุชิ้นหนึ่งถูกปล่อยให้ตกลงมาในแนวตั้งจงหาระยะทางระหว่างวินาทีที่ 4 ถึงวินาทีที่ 8

- ก. 320 m ข. 280 m ค. 240 m ง. 200 m (ข้อ ค)

วิธีทำ

60. วัตถุชิ้นหนึ่งถูกปล่อยให้ตกลงมาในแนวตั้งจากระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ในวินาทีที่ 5 (45 m)

วิธีทำ

61(มข 48) วัตถุถูกโยนขึ้นไปในแนวดิ่งด้วยความเร็ว 80 เมตรต่อวินาที ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในช่วงวินาทีที่ 1 ต่อระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในช่วงวินาทีที่ 7 เป็นเท่าไร (5)

วิธีทำ

62. วัตถุหนึ่งเริ่มเคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่ง ด้วยความเร่งคงที่ปรากฏว่าในวินาทีที่ 15 วัตถุเคลื่อนที่ได้ทาง 58 เมตร จงหาความเร่งของวัตถุ (4 m/s²)

วิธีทำ

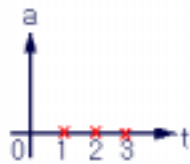
63. วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่ ปรากฏว่าในวินาทีที่ 10 เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 48 เมตร และในวินาทีที่ 15 เคลื่อนที่ได้ระยะทาง 68 เมตร จงหาความเร็วต้น และความเร่งของการเคลื่อนที่ (10 เมตร/วินาที , 4 เมตร/วินาที²)

วิธีทำ

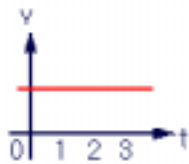
ตอนที่ 3 กราฟของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยอัตราเร่งคงที่

ความสัมพันธ์แท่งกราฟ ความเร่ง ความเร็ว และการจัด

กราฟชุดที่ 1



ความเร่ง =

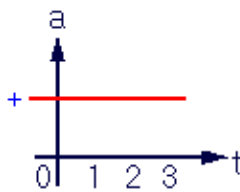


ความเร็ว.....



การจัดเพิ่มขึ้นเป็นกราฟเส้น.....

กราฟชุดที่ 2



ความเร่งเป็น.....คงที่

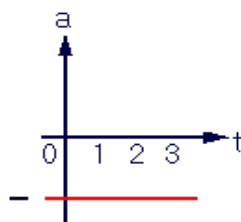


ความเร็ว.....เป็นเส้นตรง

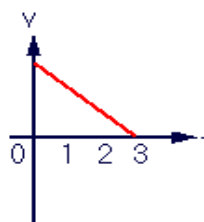


การจัดเพิ่มขึ้นเป็นเส้นโค้ง.....

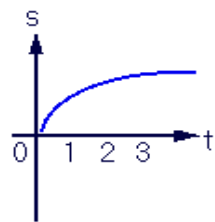
กราฟชุดที่ 3



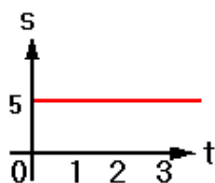
ความเร่งเป็น.....คงที่



ความเร็ว.....เป็นเส้นตรง



การจัดลดเป็นเส้นโค้ง.....



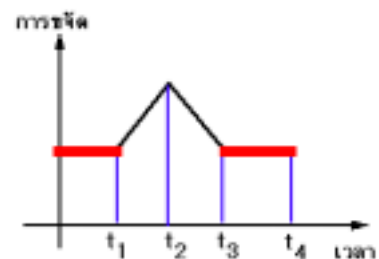
การจัดคงที่ แสดงว่า.....

ความเร็ว = 0 ความเร่ง = 0

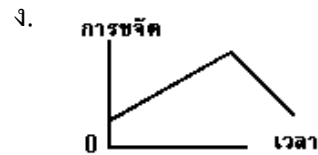
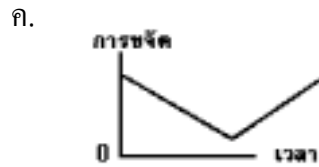
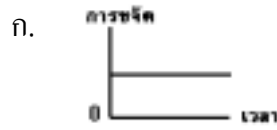
64. ตามรูปเป็นกราฟระหว่างการจัด - เวลา ช่วงเวลาข้อใด

ที่ความเร็วเป็นศูนย์

(ข้อ 3)

1. $0 \rightarrow t_1$, $t_2 \rightarrow t_4$ 2. t_2 , $t_3 \rightarrow t_4$ 3. $0 \rightarrow t_1$, $t_3 \rightarrow t_4$ 4. $0 \rightarrow t_1$, $t_2 \rightarrow t_3$ 

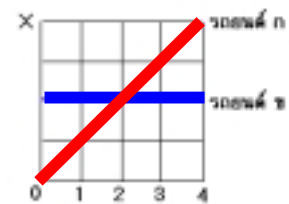
65. พิจารณาการเคลื่อนที่ของจักรยานคันหนึ่งในแนวเส้นตรง กราฟระหว่างการขจัด – เวลาในข้อใดต่อไปนี้ที่แสดงว่าจักรยานมีความเร็วคงที่ (ข้อ ข)



เหตุผล

66(En 43/1) ถ้ากราฟการกระจัด x กับเวลา t ของรถยนต์

ก และ ข มีลักษณะดังรูป ข้อใดต่อไปนี้ถูก



1. รถยนต์ ก และ ข จะมีความเร็วเท่ากัน

เมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที

2. รถยนต์ ก มีความเร็วไม่คงที่ ส่วนรถยนต์ ข มีความเร็วคงที่

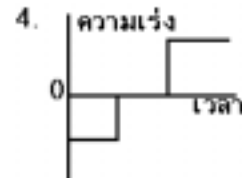
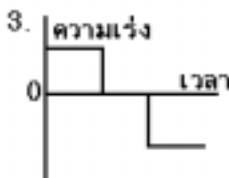
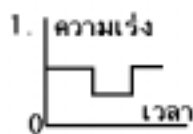
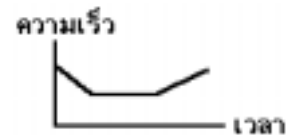
3. รถยนต์ ก มีความเร่งมากกว่าศูนย์ ส่วนรถยนต์ ข มีความเร็วเท่ากับศูนย์

4. ทั้งรถยนต์ ก และ ข ต่างมีความเร่งเป็นศูนย์

(ข้อ 4)

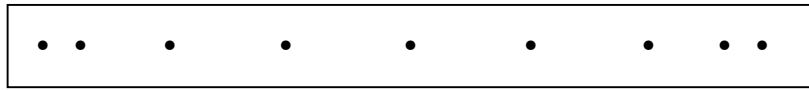
เหตุผล

67. วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงโดย มีกราฟความเร็ว–เวลา ดังรูปดังนั้นกราฟในข้อใดต่อไปนี้ แทนความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งกับเวลาของการเคลื่อนที่นี้ได้ถูก

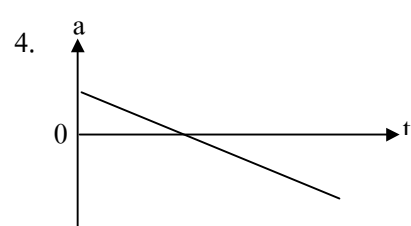
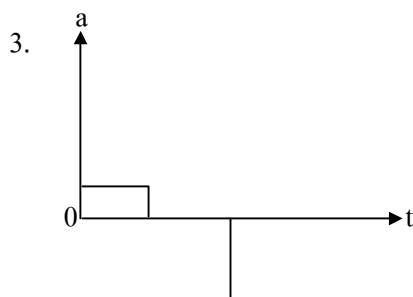
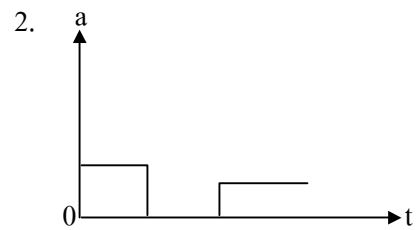
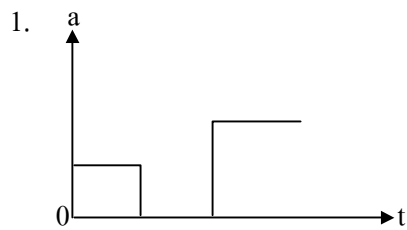


(ข้อ 4)

68. จากการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวเส้นตรง โดยใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลา ได้จุดบนแถบกระดาษดังรูป โดยที่ระยะห่างระหว่างจุดมีช่วงเวลาเท่ากัน



กราฟรูปใดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งของวัตถุกับเวลา



(ข้อ 3)

วิธีทำ



พื้นที่ใต้กราฟ จะไม่เท่ากับอะไรเลย

ความชันเส้นกราฟ = v

พื้นที่ใต้กราฟ = s

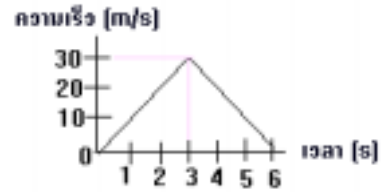
ความชันเส้นกราฟ = a

พื้นที่ใต้กราฟ = $v - u$

ความชันเส้นกราฟ ไม่เท่ากับอะไรเลย

69. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงได้กราฟระหว่าง ความเร็ว – เวลา ดังรูป ถามว่าเมื่อสิ้นวินาทีที่ 6 การขจัดจะเป็นกี่เมตร

1. 1190 2. 80
3. 180 4. 90 (ข้อ 4)



วิธีทำ

70. จากข้อที่ผ่านมา ค่าความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลา 0 ถึง 6 วินาที เป็นกี่เมตรต่อวินาที

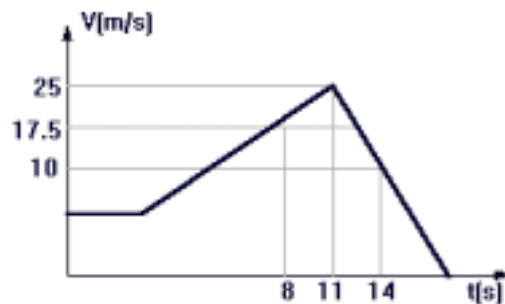
1. 20 2. 15 3. 10 4. 5 (ข้อ 2)

วิธีทำ

71(มข 34) กราฟของอัตราเร็วกับเวลาของนักวิ่งคนหนึ่งปรากฏดังรูป จงหาระยะทางที่วิ่งได้ใน ช่วงเวลาระหว่างวินาทีที่ 8 ถึงวินาทีที่ 14

- ก. 280.00 เมตร
ข. 116.25 เมตร
ค. 82.50 เมตร
ง. 45.00 เมตร

(ข้อ ข)

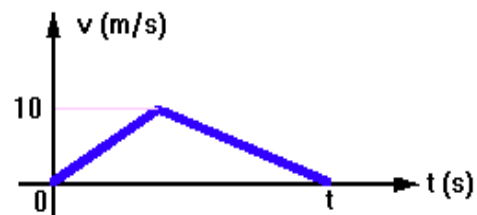


วิธีทำ

72. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ได้การกระจัด 150 เมตร โดยมีความเร็วสูงสุด 10 เมตร/วินาที

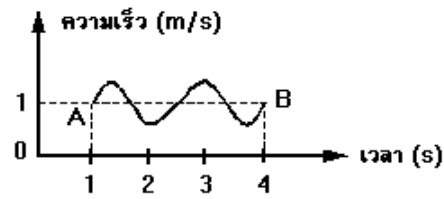
และความเร็ว v กับเวลา t มีความสัมพันธ์ดัง
กราฟ จงหาเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ (ข้อ ค)

- ก. 10 วินาที ข. 20 วินาที
ค. 30 วินาที ง. 40 วินาที



วิธีทำ

73(En 24) วัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่โดยมีความเร็วเปลี่ยนแปลงกับเวลาเป็น sine curve (ดังรูป) ซึ่งมีค่าแอมพลิจูดเป็น 0.3 เมตร/วินาที จงหาระยะที่วัตถุเคลื่อนไปได้ระหว่าง A กับ B

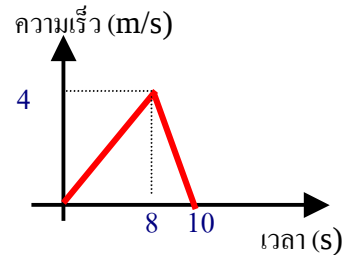


วิธีทำ

(3 เมตร)

74. จากกราฟการเคลื่อนที่ดังรูป จงหาความเร่ง
ณ. วินาทีที่ 9 (-2 m/s^2)

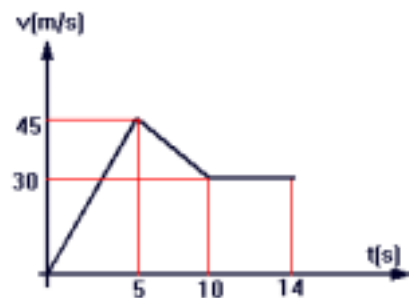
วิธีทำ



75(มข 36) รถคันหนึ่งวิ่งออกจากจุดสตาร์ทไปตามลู่วิ่งด้วยอัตราเร็วดังแสดงในกราฟ จงหาอัตราเร่งของรถขณะวิ่งออกมาได้ 7 วินาที ในหน่วยเมตรต่อวินาที²

วิธีทำ

(-3 m/s^2)



76(En 41/2) จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่เป็นดังรูป

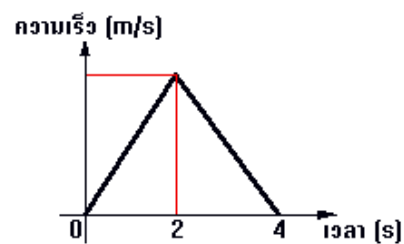
พบว่าภายหลังการเดินทางไปได้ 4 วินาที
ระยะทางการเคลื่อนที่มีค่า 16 เมตร จงหา
ความเร่งที่เวลา 3 วินาที (ข้อ 4)

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

2. -2 m/s^2

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

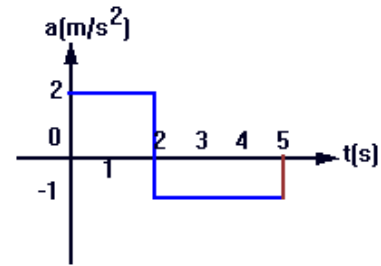
4. -4 m/s^2



วิธีทำ

77(En 31) วัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่จากนิ่งด้วยความเร่ง a ที่เวลา t ดังได้แสดงในรูป จงหาความเร็วของวัตถุ ที่เวลา 5 วินาที

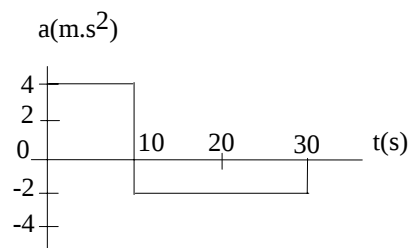
1. 2 m/s 2. 1 m/s
3. 0 m/s 4. -1 m/s (ข้อ 2)



วิธีทำ

78(En 42/2) รถเริ่มแล่นจากจุดหยุดนิ่ง โดยมีความเร่งตามที่แสดงในกราฟ จงหาความเร็วของรถที่เวลา 30 วินาที จากจุดเริ่มต้น

1. 40 m/s 2. 20 m/s
3. 10 m/s 4. 0 m/s (ข้อ 4)

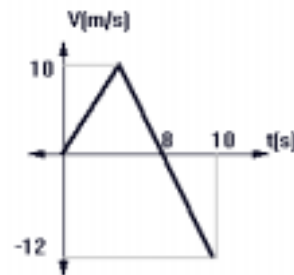


วิธีทำ

79. จากกราฟของการเคลื่อนที่ต่อไปนี้ จงหาระยะทาง และการจัดของการเคลื่อนที่

วิธีทำ

(52 m , 28 m)



80. จากข้อที่ผ่านมา จงหาอัตราเร็ว และ ความเร็วเฉลี่ย

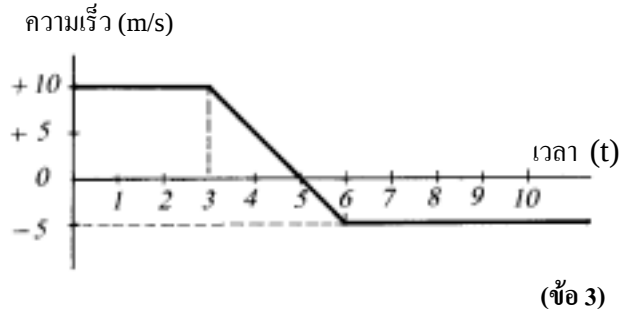
(5.2 m/s , 28 m/s)

วิธีทำ

81. จากการเคลื่อนที่ซึ่งแสดงได้ด้วย

กราฟความเร็ว-เวลา ดังรูป ก็น
เวลานานเท่าไร วัตถุจึงจะกลับมา
ที่จุดเริ่มต้น

1. 16 วินาที 2. 18.5 วินาที
3. 13.5 วินาที 4. 16.2 วินาที



วิธีทำ

82(En 38) โยนก้อนหินขึ้นในแนวตั้งจากพื้นดินด้วยความเร็วต้น 20.0 เมตรต่อวินาที หลังจากถึงจุดสูงสุดแล้ว ก้อนหินก็ตกลงมาถึงจุดที่มีความเร็ว 10.0 เมตรต่อวินาที การกระจัด และระยะทางทั้งหมดที่ก้อนหินเคลื่อนที่ได้ถึงจุดนั้นเป็นเท่าใด (ตอบตามลำดับ หน่วยเป็นเมตร)

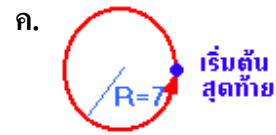
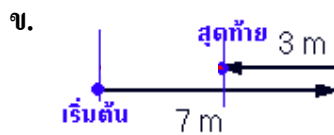
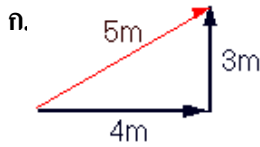
1. 20.0 , 15.0 2. 15.0 , 15.0 3. 25.0 , 15.0 4. 15.0 , 25.0 (ข้อ 4)

วิธีทำ

แบบฝึกหัด บทที่ 2 การเคลื่อนที่

ระยะทาง , การขจัด , อัตราเร็ว , ความเร็ว , อัตราเร่ง , ความเร่ง

1. จงหาระยะทางและการขจัดของการเคลื่อนที่ตามแผนภาพต่อไปนี้

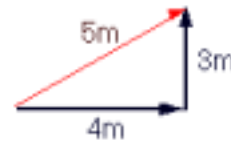


(ก. 7 ม , 5 ม ข. 10 ม , 4 ม ค. 44 ม , 0 ม)

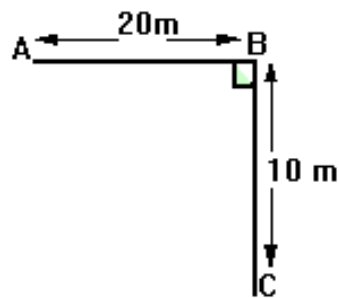
2. เขาทรายออกวิ่งจากค่ายมวยไปทางตะวันออก 16 กิโลเมตร แล้วเดินต่อไปทางเหนือ 12 กิโลเมตร จงหาการกระจัดของเขาทราย จากค่ายมวยเป็นกิโลเมตร

1. 4 2. 20 3. 24 4. 28 (ข้อ 2)

3. จงหาอัตราเร็ว และ ความเร็ว ของ การเคลื่อนที่ ตามแผนภาพต่อไปนี้ กำหนดเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ทั้งหมด 2 วินาที (3.5 m/s , 2.5 m/s)



4(En 41) นาย ก เดินจาก A ไป B ใช้เวลา 18 วินาที จากนั้นเดินต่อไปยัง C ดังรูป ใช้เวลา 12 วินาที จงหาขนาดของความเร็วเฉลี่ยของนาย ก ตลอดการเดินนี้



1. 0.67 m/s 2. 0.75 m/s
3. 0.97 m/s 4. 1.0 m/s (ข้อ 2.)

5. เรือเร็วลำหนึ่งแล่นไปทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 30 กิโลเมตร ในเวลา 40 นาที หลังจากนั้นก็แล่นไปทางทิศตะวันออกอีก 30 กิโลเมตร ใน 20 นาที อัตราเร็วเฉลี่ยของเรือลำนี้คือ

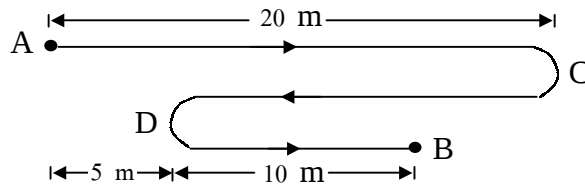
1. $30\sqrt{2}$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง 2. $45\sqrt{5}$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. 60.0 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 4. 67.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (ข้อ 3)

6. การขจัดลัทธิที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของเรือในคำถามข้อที่ผ่านมา คือ

1. $30\sqrt{2}$ กิโลเมตร ไปทางทิศตะวันออก
2. $30\sqrt{2}$ กิโลเมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
3. 60 กิโลเมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
4. 60 กิโลเมตร ไปทางทิศตะวันออก

7. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จาก A ไป B ผ่าน C , D ซึ่งอยู่บนแนวเส้นตรงเดียวกันดังรูปใช้เวลา
นาน 10 วินาที จงหา

- | | |
|--------------------|-----------|
| ก. ระยะทาง | (45 m) |
| ข. การกระจัด | (15 m) |
| ค. อัตราเร็วเฉลี่ย | (4.5 m/s) |
| ง. ความเร็วเฉลี่ย | (1.5 m/s) |



8. หนูแดงวิ่งรอบสนามกีฬา ซึ่งมีความยาวรอบสนาม 400 เมตร หนูแดงวิ่งทั้งหมด 10 รอบ
จงหาระยะทางและการกระจัดที่ได้

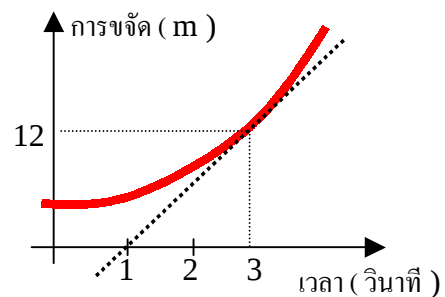
- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. 400 เมตร , 400 เมตร | 2. 400 เมตร , 0 |
| 3. 4000 เมตร , 400 เมตร | 4. 4000 เมตร , 0 |
- (ข้อ 2)

9. รัตนใจซ้อมวิ่งรอบสนามกีฬาซึ่งมีความยาวเส้นรอบวง 400 เมตร ครบรอบใช้เวลา 50

วินาที จงหาอัตราเร็วเฉลี่ย และความเร็วเฉลี่ยของรัตนใจ (8 m/s , 0 m/s)

10. กำหนดกราฟการขจัดของการเคลื่อนที่หนึ่ง ดังรูป

จงหาความเร็ว ณ.จุดวินาทีที่ 3 (6.0 m/s)



สมการการเคลื่อนที่

11. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ออกจากจุดหยุดนิ่งด้วยความเร่งคงที่ 4 เมตร/วินาที² อยากทราบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 5 วินาที วัตถุจะมีความเร็วเท่าไร และได้ระยะทางเท่าไร (20 m/s, 50 m)
12. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร็วต้น 10 เมตร/วินาที มีความเร่งคงที่ 4 เมตร/วินาที² เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที วัตถุเคลื่อนที่ได้ทางเท่าใด (300 m)
13. จรวดลำหนึ่งทะยานขึ้นจากพื้นโลกในแนวตั้งด้วยความเร่ง 15 เมตร/วินาที² เมื่อเวลาผ่านไป 60 วินาที จรวดลำนี้จะอยู่สูงจากพื้นโลกกี่เมตร
ก. 1.9×10^4 ข. 1.2×10^4
ค. 2.7×10^4 ง. 9.4×10^3 (ข้อ ค.)
14. อนุภาคหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที เมื่อเวลาผ่านไป 5 วินาที ปรากฏว่าอนุภาคเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 30 เมตร/วินาที อนุภาคเคลื่อนที่ที่ได้ระยะทางเท่าใด (125 m)
15. น่องปีขับรถด้วยความเร็ว 25 เมตร/วินาที เห็นเด็กวิ่งข้ามถนนจึงเหยียบเบรกทำให้ความเร็วลดลงเหลือ 5 เมตร/วินาที ในเวลา 2 วินาที จงหาระยะทางในช่วงที่เบรกเป็นกิโลเมตร
ก. 10 ข. 20 ค. 30 ง. 40 (ข้อ ค.)
16. จากข้อที่ผ่านมา ขณะเหยียบเบรก รถมีความเร่ง กี่เมตร/วินาที²
ก. -10 ข. 10 ค. -15 ง. 15 (ข้อ ก.)
17. รถคันหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง แล้วเบรกเพื่อให้จอดในเวลา 12 วินาที อยากทราบรถเคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่าใดก่อนหยุด (120 m)
18. รถคันหนึ่งจอดติดไฟแดง พอได้รับสัญญาณไฟเขียวก็เร่งเครื่องออกไปด้วยความเร่งคงที่พอไปได้ไกล 100 เมตร วัตถุความเร็วได้ 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง อยากทราบว่าความเร่งของรถเป็นเท่าใด (2 m/s²)
19. รถยนต์คันหนึ่ง กำลังเล่นบนถนนด้วยความเร็ว 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง คนขับเห็นการจราจรติดขัดข้างหน้าจึงเบรก ปรากฏว่าเหลือความเร็ว 18 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในเวลา 40 วินาที จงหาระยะทางในช่วงการเบรกนี้ (500 m)

20. ยิงวัตถุขึ้นในแนวตั้ง จากพื้นด้วยความเร็ว 60 เมตร/วินาที นานเท่าใดวัตถุจึงอยู่สูงจากพื้น 100 เมตร ($g = 10$ เมตร/วินาที²) (2, 10 s)
- 21(มข 33) จุกคอร์กกระเด็นหลุดจากปากขวดขึ้นในแนวตั้งกระทบหลอดไฟซึ่งอยู่สูงขึ้นไป 4 เมตร จากปากขวดในเวลา 0.4 วินาที จงหาอัตราเร็วของจุกคอร์กขณะกระทบหลอดไฟ ในหน่วยเมตร/วินาที
- ก. 7 ข. 8 ค. 12 ง. 16 (ข้อ ข)
22. ถ้าวางก้อนหินก้อนหนึ่งลงไปตรงๆ ในแนวตั้งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที จากยอดหน้าผาชั้นแห่งหนึ่งซึ่งสูง 120 เมตร จงหา
- ก. นานเท่าใดก้อนหิน จึงตกถึงพื้นดินข้างล่าง (4 s)
- ข. หลังจากขว้างไปแล้ว 2 วินาที จะมีความเร็วเท่าใด (30 m/s)
23. โยนก้อนหินขึ้นไปตามแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 20 เมตร/วินาที ถามว่าโยนขึ้นไปแล้ว นาน 5 วินาที ก้อนหินจะอยู่ที่ใด
1. วัตถุอยู่ต่ำกว่าจุดที่โยน 25 เมตร 2. วัตถุอยู่สูงกว่าจุดที่โยน 15 เมตร
3. วัตถุอยู่ที่พื้น 4. วัตถุอยู่ต่ำกว่าจุดที่โยน 15 เมตร (ข้อ 1)
24. โยนวัตถุขึ้นไปจากระเบียงตึกใบหยก ซึ่งสูง 60 เมตร ตามแนวตั้งด้วยอัตราเร็ว 20 เมตร/วินาที จงหา
- ก. นานเท่าไรวัตถุตกถึงพื้นข้างล่าง (6 s)
- ข. วัตถุขึ้นไปได้สูงสุดเท่าไร (20 m)
- ค. เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที วัตถุมีความเร็วเท่าใด (20 m/s)
25. บอลลูกหนึ่งกำลังลอยขึ้นตรงๆ ในแนวตั้งด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที ขณะอยู่สูงจากพื้นดิน 400 เมตร ก็ปล่อยถุงทรายลงมา อยากทราบว่านานเท่าใดถุงทรายถึงพื้นด้านล่าง (10 วินาที)
26. บอลลูกหนึ่งกำลังลอยลงในแนวตั้งซึ่งขณะนั้นมีความเร็ว 20 เมตร/วินาที คนในบอลุนได้ทิ้งก้อนหินก้อนหนึ่งลงมา ปรากฏว่าก้อนหินกระทบพื้นดินในเวลา 12 วินาที อยากทราบว่าขณะทิ้งก้อนหินบอลุนอยู่สูงจากพื้นดินเท่าใด (960 เมตร)

27. ปล่อยวัตถุจากคาตฟ้าตึกสูง 100 เมตร ในขณะเดียวกันก็ขว้างวัตถุอีกก้อนหนึ่งจากพื้นล่าง ขึ้นไปด้วยอัตราเร็ว 50 เมตร/วินาที อยากทราบว่าอีกนานเท่าใดวัตถุทั้งสองจึงจะพบกัน

- ก. 2 วินาที ข. 3 วินาที ค. 4 วินาที ง. 5 วินาที (ข้อ ก)

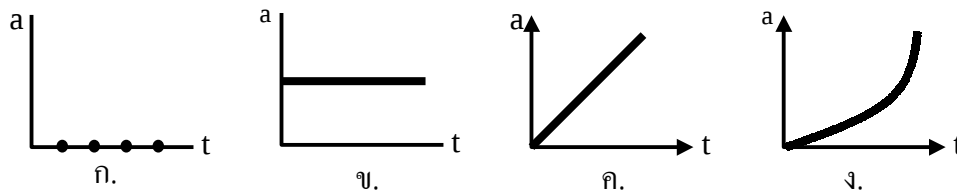
28. จากข้อที่ผ่านมา ขณะพบกัน วัตถุทั้งสองอยู่สูงจากพื้นด้านล่างเท่าใด

- ก. 20 เมตร ข. 40 เมตร ค. 60 เมตร ง. 80 เมตร (ข้อ ง)

กราฟของการเคลื่อนที่

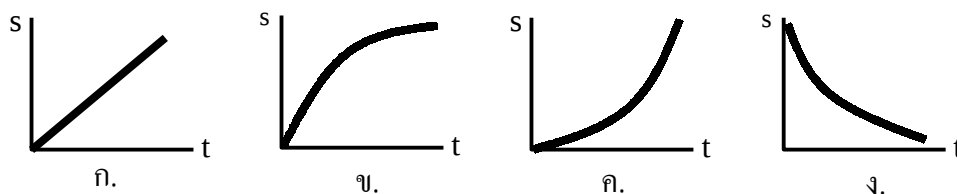
29. กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุมีความเร็วคงที่

(ข้อ ก)



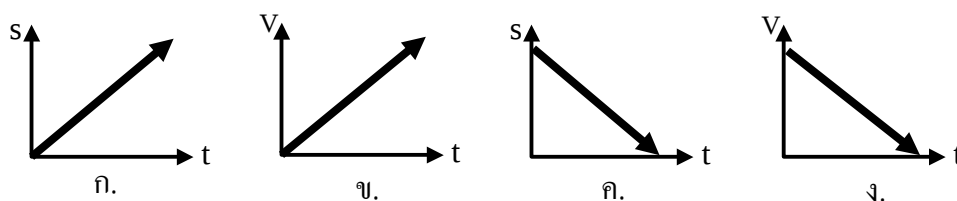
30. กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุมีความเร็วเพิ่มขึ้น อย่างสม่ำเสมอ

(ข้อ ค)



31(มข 33) กราฟที่แสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีอัตราเร่งคงที่คือ

(ข้อ ข)



32. กราฟรูปใด แสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยความเร็วคงที่

- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4 (ข้อ ก)

33. กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุไม่มีการเคลื่อนที่

- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4 (ข้อ ข)

34. กราฟรูปใด แสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุ อัตราเร็วเพิ่มขึ้น

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

(ข้อ ค)

35. กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุมีความหน่วง

ก. 1

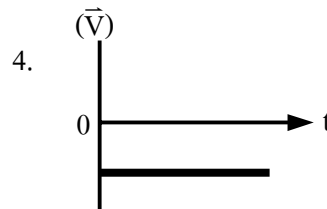
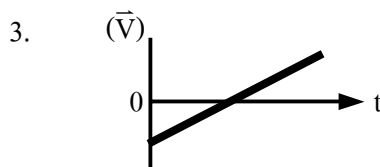
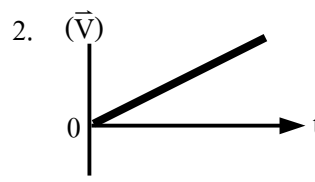
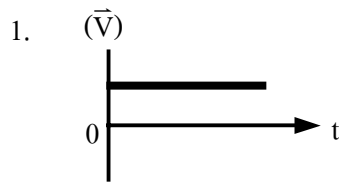
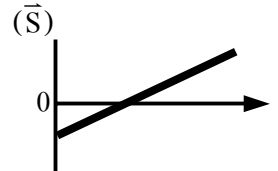
ข. 2

ค. 3

ง. 4

(ข้อ ง)

36. กราฟระหว่างการกระจัด ($\vec{S}$) และเวลา (t) ของการเคลื่อนที่หนึ่งเป็นดังรูป จงบอกกราฟระหว่างความเร็ว ($\vec{V}$) กับเวลา (t) ข้างล่างนี้ รูปใดเป็นการเคลื่อนที่เดียวกันกับรูปบน



(ข้อ 1)

37. คำกล่าวต่อไปนี้ ข้อใดผิด

ก. ความชันของกราฟระหว่างการกระจัด-เวลา คือ ความเร็ว

ข. ความชันของกราฟระหว่างความเร็ว-เวลา คือ ความเร่ง

ค. ความชันของกราฟระหว่างความเร่ง-เวลา คือ พลังงานจลน์

ง. พื้นที่ใต้กราฟระหว่างความเร็ว-เวลา คือ การกระจัด

(ข้อ ค.)

38. จากกราฟ ระหว่างการกระจัด-เวลา กราฟ

เส้นใด ที่แสดงว่าความเร็วมีค่ามากที่สุด

ก. เส้นที่ 1

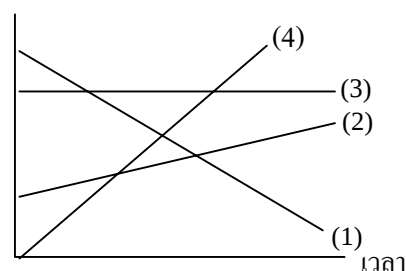
ข. เส้นที่ 2

ค. เส้นที่ 3

ง. เส้นที่ 4

(ข้อ ง.)

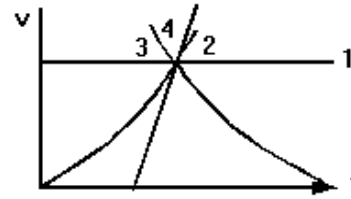
การกระจัด



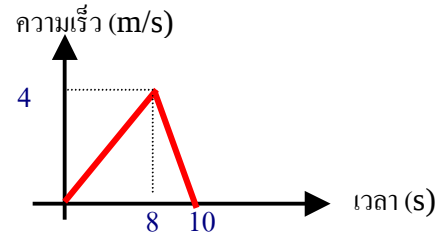
เวลา

39. จากกราฟ $v-t$ กราฟเส้นใดแสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยความเร่งมากที่สุด

ก. เส้น 1 ข. เส้น 2
ค. เส้น 3 ง. เส้น 4 (ข้อ ง.)



40. จากกราฟการเคลื่อนที่ดังรูป จงหาระยะการ
จัดของการเคลื่อนที่ (20 ม)



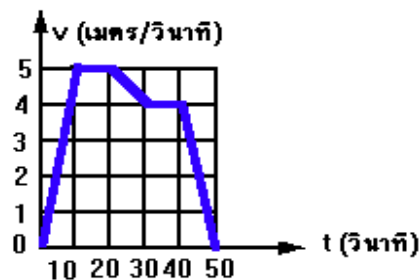
41. จากข้อที่ผ่านมา จงหาค่าอัตราเร็วเฉลี่ย

(2 m/s)

42. จากกราฟของความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นดังรูป ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด

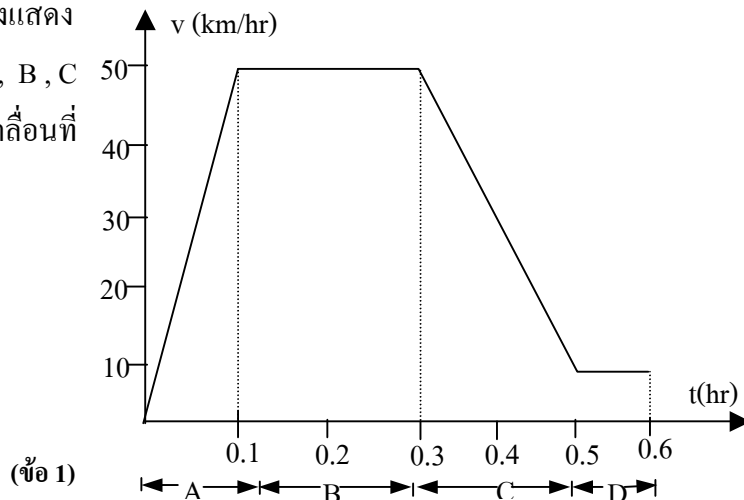
1. 105 เมตร 2. 180 เมตร
3. 120 เมตร 4. 135 เมตร

(ข้อ 2.)



43. จากกราฟความเร็ว-เวลา ซึ่งแสดง
การเดินทางไปช่วงเวลา A , B, C
และ D จงหาระยะทางที่เคลื่อนที่
ไปได้ใน 0.5 ชั่วโมง

1. 18.5 กิโลเมตร
2. 19.5 กิโลเมตร
3. 20.0 กิโลเมตร
4. 40.0 กิโลเมตร



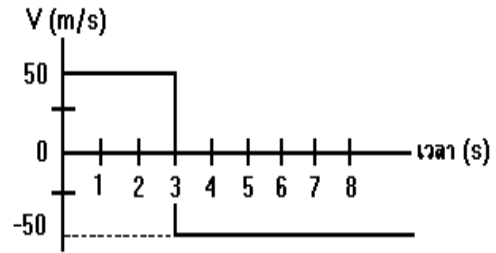
(ข้อ 1)

44. จากโจทย์ข้อที่ผ่านมา จงหาอัตราเฉลี่ยใน 0.2 ชั่วโมงแรก

1. 37.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 2. 25.0 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. 15.0 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 4. 12.8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

(ข้อ 1)

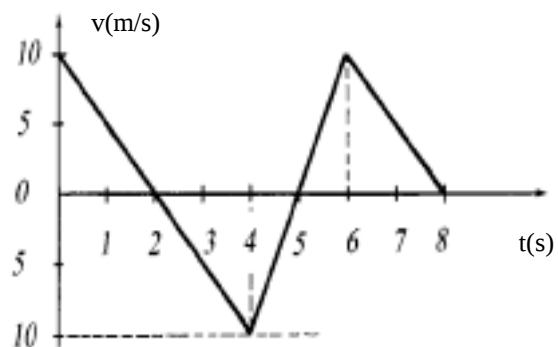
45. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วตามกราฟที่กำหนดให้ อยากทราบว่าเมื่อสิ้นสุดวินาทีที่ 5 ระยะทาง และการจัดของรถยนต์เป็นเท่าไรในหน่วยเมตร



1. 50 , 50 2. 50 , 250
3. 250 , 50 4. 250 , 250 (ข้อ 3.)
46. จากข้อที่ผ่านมา อยากทราบว่าเมื่อสิ้นสุดวินาทีที่ 5 แล้วจะได้ความเร็วเฉลี่ยและอัตราเฉลี่ยของรถยนต์เป็นกี่เมตร/วินาที

1. 10 , 10 2. 50 , 10 3. 50 , 50 4. 10 , 50 (ข้อ 4.)

47. จากการเคลื่อนที่ซึ่งแสดงได้ด้วยกราฟความเร็ว – เวลา ดังรูป จงหาขนาดของการจัดเมื่อสิ้นสุดวินาทีที่ 8



1. 5 เมตร
2. 10 เมตร
3. 20 เมตร
4. 40 เมตร (ข้อ 2)

48. จากข้อที่ผ่านมา จงคำนวณระยะทางของการเคลื่อนที่เมื่อสิ้นสุดวินาทีที่ 8

1. 5 เมตร 2. 10 เมตร 3. 20 เมตร 4. 40 เมตร (ข้อ 4)

49. จากข้อที่ผ่านมา เมื่อสิ้นสุดวินาทีที่ 8 ความเร็ว และ อัตราเร็วเฉลี่ยมีค่ากี่เมตร/วินาที

1. 0 , 1.25 2. 1.25 , 5 3. 0 , 5 4. 5 , 2.5 (ข้อ 2)

50. จากข้อที่ผ่านมา ความเร่งเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในช่วงเวลา 0 ถึง 3 วินาทีเป็นเท่าไร

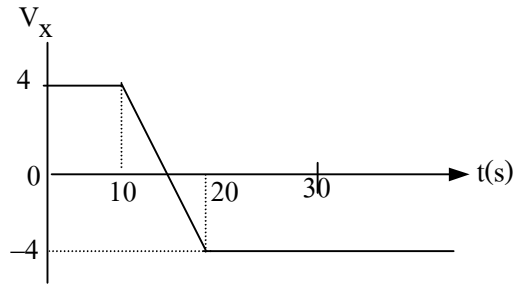
1. -5 เมตร/วินาที² 2. $+5$ เมตร/วินาที²
3. $-\frac{5}{3}$ เมตร/วินาที² 4. $+\frac{5}{3}$ เมตร/วินาที² (ข้อ 1)

51. จากข้อที่ผ่านมา ความเร่งเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในช่วงเวลา 4.2 ถึง 5.7 วินาทีเป็นเท่าไร

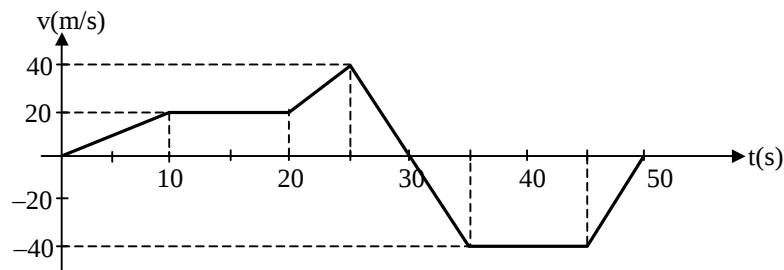
1. 7 เมตร/วินาที² 2. 8 เมตร/วินาที²
3. 9 เมตร/วินาที² 4. 10 เมตร/วินาที² (ข้อ 4)

52. จากรูป กราฟความเร็วกับเวลาของอนุภาค
ซึ่งเคลื่อนที่ไปตามแนวแกน x ความเร่งเฉลี่ย
(ในแนว $-x$) ระหว่างช่วงเวลา 10 วินาที
ถึง 20 วินาที มีค่าเป็นกี่เมตร/วินาที²

1. 0 2. 0.8
3. 0.4 4. -0.4 (ข้อ 2)

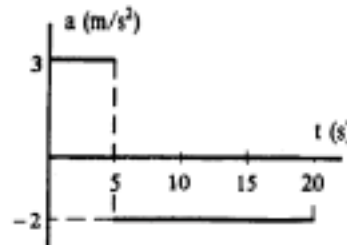


จากกราฟที่กำหนดให้ใช้สำหรับคำถาม 5 ข้อถัดไป

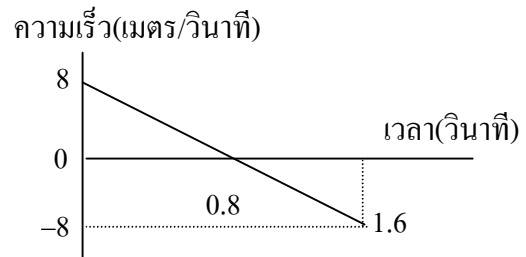


จากกราฟที่กำหนดให้เป็นการเคลื่อนที่ของอนุภาคหนึ่ง โดยมีความเร็วเปลี่ยนแปลงตามเวลา

53. ระยะทางที่อนุภาคเคลื่อนที่ได้ทั้งหมดใน 50 วินาที มีกี่เมตร
ก. 750 ข. 900 ค. 1150 ง. 1300 (ข้อ ค)
54. การกระจัดของอนุภาคนี้ใน 50 วินาที เป็นกี่เมตร
ก. -50 ข. 0 ค. 50 ง. 100 (ข้อ ก)
55. อัตราเร็วเฉลี่ย และความเร่งเฉลี่ยของอนุภาคนี้ต่างกันกี่เมตร/วินาที
ก. 20 ข. 22 ค. 24 ง. 26 (ข้อ ข)
56. ความเร่งของอนุภาคนี้ ที่เวลา 15 วินาที มีค่ากี่เมตร/วินาที²
ก. 0 ข. 1 ค. 2 ง. 4 (ข้อ ก)
57. ขนาดของความเร่งของอนุภาคนี้ มีค่ามากที่สุดกี่เมตร/วินาที²
ก. 2 ข. 4 ค. 6 ง. 8 (ข้อ ง)



1. -12 m/s 2. $+12 \text{ m/s}$ 3. -15 m/s 4. $+15 \text{ m/s}$ (ข้อ 1)



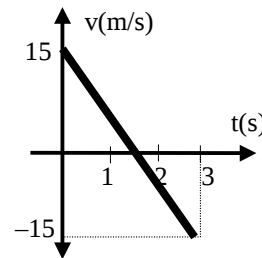
1. 1.6 เมตร 2. 3.2 เมตร

3. 4.8 เมตร 4. 5.6 เมตร (ข้อ 2)

60. จากกราฟ

ก. วัตถุจะขึ้นไปสูงสุดเท่าไร
ข. เมื่อเวลา 3 วินาที วัตถุอยู่ที่จุดใด
ค. วัตถุใช้เวลาอยู่ในอากาศนานเท่าใด

(11.25 m 0 3 s)



[illegible]

