

ตะลุยโจทย์โควตา มข. ฟิสิกส์ บทที่ 2 การเคลื่อนที่ ชุด 1

ระยะทาง , การขจัด , อัตราเร็ว , ความเร็ว , อัตราเร่ง , ความเร่ง

ระยะทาง คือ ความยาวตามแนวที่เคลื่อนที่ได้จริง (เมตร)

(เป็นปริมาณสเกลาร์)

การขจัด คือ ความยาวที่วัดเป็นเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นถึง

จุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่ (เมตร)

(เป็นปริมาณเวกเตอร์)

อัตราเร็วเฉลี่ย คือ อัตราส่วนของระยะทาง ต่อเวลาที่ใช้

ในการเคลื่อนที่ช่วงนั้น มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที

(เป็นปริมาณสเกลาร์)

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

ความเร็วเฉลี่ย คือ อัตราส่วนของการขจัดต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ตลอดช่วงนั้น

มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที (เป็นปริมาณเวกเตอร์)

อัตราเร่ง คือ อัตราส่วนของอัตราเร็วที่เปลี่ยนต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ (เมตร/วินาที²)

(เป็นปริมาณสเกลาร์)

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

ความเร่ง คือ อัตราส่วนของความเร็วที่เปลี่ยนต่อเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ (เมตร/วินาที²)

(เป็นปริมาณเวกเตอร์)

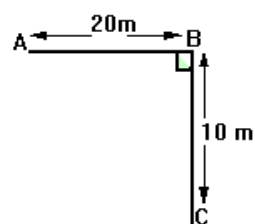
ควรทราบ ถ้า a เป็นบวก เรียก อัตราเร่ง จะทำให้อัตราเร็ว (v) มีค่าเพิ่มมากขึ้น

ถ้า a เป็นลบ เรียก อัตราหน่วง จะทำให้อัตราเร็ว (v) มีค่าลดลง

ถ้า $a = 0$ จะทำให้อัตราเร็ว (v) มีค่าคงที่

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

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



วิธีทำ

2. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 10 m/s^2 จะต้องใช้เวลานานเท่าไรในการเปลี่ยนความเร็วจาก 20 m/s เป็น 50 m/s

ก. 2 s

ข. 3 s

ค. 5 s

ง. 7 s

วิธีทำ**สมการการเคลื่อนที่****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

3. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้น 2 เมตร / วินาที ต่อมามีความเร่งคงที่ 4 เมตร/วินาที² อยากทราบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 5 วินาที วัตถุจะมีความเร็วเท่าไร

วิธีทำ

4. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ออกจากจุดหยุดนิ่งด้วยความเร่งคงที่ 4 เมตร/วินาที^2 อยากทราบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 5 วินาที วัตถุจะเคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่าไร

วิธีทำ

- 5(มข 40) รถยนต์คันหนึ่งวิ่งตามหลังมอเตอร์ไซด์ด้วยอัตราเร็วคงตัว $36 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}$ ต่อมารถยนต์คันนี้ได้แซงรถมอเตอร์ไซด์ด้วยอัตราเร่ง 2 เมตร/วินาที^2 โดยใช้เวลาในการแซงทั้งหมด 10 วินาที จงหาว่ารถยนต์เคลื่อนที่เป็นระยะทางกี่เมตรในการแซงรถมอเตอร์ไซด์ครั้งนี้

วิธีทำ

6. รถคันหนึ่งจอดติดไฟแดง พอได้รับสัญญาณไฟเขียวก็เร่งเครื่องออกไปด้วยความเร่งคงที่ที่พอไปได้ไกล 100 เมตร วัดความเร็วได้ $72 \text{ กิโลเมตร/ชั่วโมง}$ อยากทราบว่าความเร่งของรถเป็นเท่าใด

วิธีทำ

7. ชายผู้หนึ่งขับรถยนต์เข้าหาสัญญาณไฟจราจรที่สี่แยกแห่งหนึ่งขณะที่รถยนต์มีความเร็ว 30 เมตร/วินาที สัญญาณไฟเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง หากชายผู้นั้นใช้เวลา 1.0 วินาที ก่อนจะเหยียบเบรกและหากอัตราหน่วงสูงสุดของเบรกเป็น 2 เมตร/วินาที^2 จงหาระยะน้อยที่สุดที่รถยนต์อยู่ห่างจากสัญญาณไฟซึ่งรถจะหยุดได้ทันพอดี

วิธีทำ

8(มข 50) ในการทดลองขับรถแก๊งค์กันหนึ่งจนถึงความเร็วสูงสุด โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วแต่ละช่วงคงที่ได้ผลดังแสดงในตาราง ให้หาระยะทางในหน่วยเมตรที่รถคันนี้เคลื่อนที่ได้เมื่อถึงความเร็วสูงสุด

เวลา (วินาที)	V (เมตร/วินาที)	เวลา (วินาที)	V (เมตร/วินาที)
0	0		
4	32.2	20	70.6
8	44.6	24	77.2
12	55.4	28	82.6
16	63.4	32	86.8

วิธีทำ

- 9(มข 41) ถ้า
- u เป็นขนาดของความเร็วเริ่มต้นของวัตถุ
 - t เป็นช่วงเวลาที่วัตถุใช้ในการเคลื่อนที่ทั้งหมด
 - v เป็นขนาดของความเร็วสุดท้ายของวัตถุ
 - s เป็นระยะทางที่เปลี่ยนไปของวัตถุในช่วงเวลา t
 - a เป็นขนาดของความเร่งเฉลี่ยในช่วงเวลา t ของวัตถุ

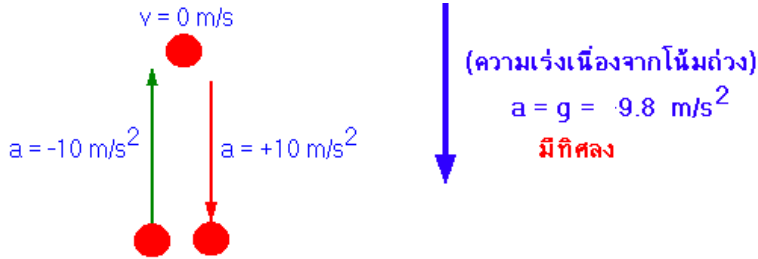
สมการข้อใดที่แสดงความสัมพันธ์ถึงการเปลี่ยนขนาดของความเร็วของวัตถุในช่วงเวลา t
ทำให้วัตถุมีอัตราเร่งเกิดขึ้น

$$1. v = \frac{s}{t} \quad 2. s = ut + \frac{1}{2} a t^2 \quad 3. v^2 = u^2 + 2 a s \quad 4. v = u + a t$$

วิธีทำ

การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวตั้ง

เกี่ยวกับการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวตั้ง



10. ปล่อยลูกบอลให้ตกลงในแนวตั้งจากที่สูง 50 เมตร ความเร็วขณะกระทบพื้นและเวลาที่ใช้ทั้งหมดเป็นเท่าไร

- | | |
|---|--|
| 1. $25\sqrt{10}$ เมตร/วินาที, $5\sqrt{10}$ วินาที | 2. 25 เมตร/วินาที, $10\sqrt{10}$ วินาที |
| 3. $\sqrt{10}$ เมตร/วินาที, $\sqrt{10}$ วินาที | 4. $10\sqrt{10}$ เมตร/วินาที, $\sqrt{10}$ วินาที |

วิธีทำ

11(มข 33) จุกออร์กกระเด็นหลุดจากปากขวดขึ้นในแนวตั้งกระทบหลอดไฟซึ่งอยู่สูงขึ้นไป 4 เมตร จากปากขวดในเวลา 0.4 วินาที จงหาอัตราเร็วของจุกออร์กขณะกระทบหลอดไฟ ในหน่วยเมตร/วินาที

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| ก. 7 | ข. 8 | ค. 12 | ง. 16 |
|------|------|-------|-------|

วิธีทำ

12(มข 47) ก้อนหิน 2 ก้อน x และ y เคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้งแบบเสรี ระยะสูงสุดของก้อนหินทั้งสองเท่ากับ 200 และ 800 เมตร ตามลำดับ อัตราส่วนของความเร็วต้นของก้อนหิน x ต่อ y มีค่าเท่าใด

1. $1 : \sqrt{2}$

2. $\sqrt{2} : 1$

3. $1 : 2$

4. $2 : 1$

วิธีทำ

13(มข 42) ก้อนหิน A ถูกปล่อยให้ตกแบบเสรี ขณะที่ก้อนหิน B ถูกโยนขึ้นจากพื้นดินในแนวตั้งด้วยอัตราเร็วต้นค่าหนึ่ง ปรากฏว่าเมื่อเวลาผ่านไปนาน 3 วินาที ก้อนหินทั้งสองเคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่ากัน จงหาว่าอัตราเร็วต้นของก้อนหิน B จะมีค่ากี่เมตร/วินาที

1. 45

2. 30

3. 20

4. 10

วิธีทำ

14(มข 45) ชายคนหนึ่งปล่อยหินก้อนหนึ่งจากตาดฟ้าอาคารสูง หลังจากนั้น 1 วินาที เขาก็ขว้างหินก้อนหนึ่งลงมาในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 15 เมตรต่อวินาที ถ้าหินทั้งสองก้อนกระทบ พื้นดินพร้อมกัน จงหาว่าอาคารนี้สูงกี่เมตร

วิธีทำ

15. โยนวัตถุจากพื้นด้วยความเร็วต้น 20 m/s จงหา

ก. ความเร็ว เมื่อเวลาผ่านไป 1 และ 5 วินาที

ข. การขจัด เมื่อเวลาผ่านไป 1 และ 5 วินาที

วิธีทำ

16(มข 30) ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนคาบฟ้าของตึกเขาขว้างก้อนหินมวล 0.1 กิโลกรัม ขึ้นไปในอากาศในแนวตั้งด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที หลังจากก้อนหินหลุดจากมือเขา 6 วินาที ก็ตกถึงพื้นดินความสูงของตึกเป็นเท่าไร

1. 125.0 เมตร

2. 150.0 เมตร

3. 151.25 เมตร

4. 152.5 เมตร

วิธีทำ

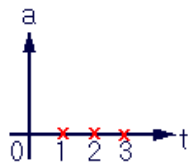
17(มข 46) เด็กคนหนึ่งโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งก้อนหินตกลงมาถึงพื้นซึ่งอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งที่มีมือกำลังโยนเป็นระยะทาง 100 เซนติเมตร ก้อนหินอยู่ในอากาศเป็นเวลา 2 วินาที จงหาว่าเด็กคนนี้จะต้องโยนก้อนหินขึ้นไปด้วยอัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

วิธีทำ

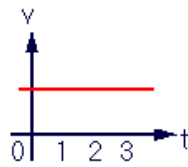
กราฟของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

ความสัมพันธ์แท่งกราฟ ความเร่ง ความเร็ว และการขจัด

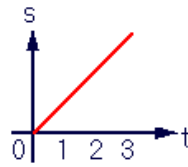
กราฟชุดที่ 1



ความเร่ง = 0

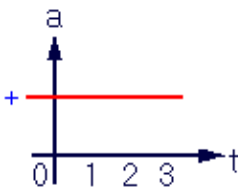


ความเร็วคงที่

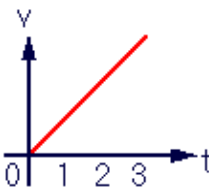


การขจัดเพิ่มขึ้นเป็นกราฟเส้นตรง

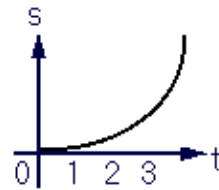
กราฟชุดที่ 2



ความเร่งเป็นบวกคงที่

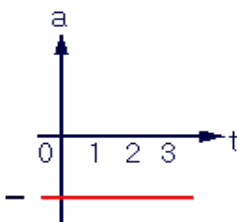


ความเร็วเพิ่มเป็นเส้นตรง

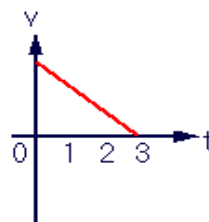


การขจัดเพิ่มขึ้นเป็นเส้นโค้งพารา

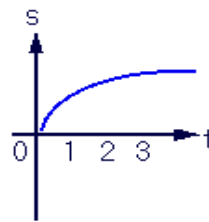
กราฟชุดที่ 3



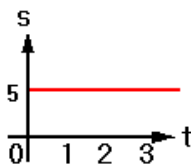
ความเร่งเป็นลบคงที่



ความเร็วลดลงเป็นเส้นตรง



การขจัดลดเป็นเส้นโค้งพารา



การขจัดคงที่ แสดงว่า วัตถุหยุดนิ่ง

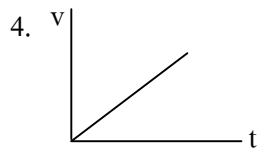
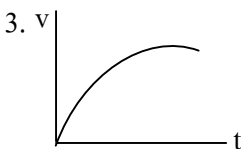
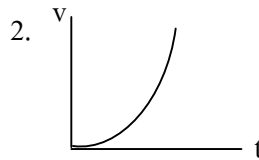
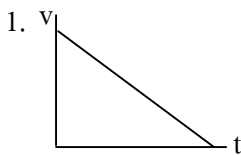
ความเร็ว = 0 ความเร่ง = 0

18. พิจารณาการเคลื่อนที่ของจักรยานคันหนึ่งในแนวเส้นตรง กราฟระหว่างการขจัด-เวลาในข้อใดต่อไปนี่ที่แสดงว่าจักรยานมีความเร็วคงที่



วิธีทำ

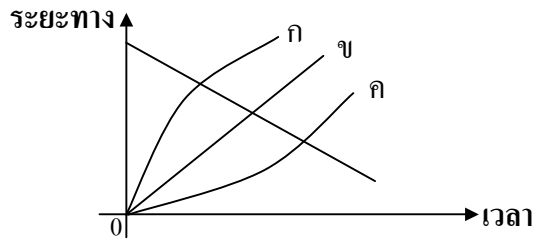
19(A-net51) กราฟของอัตราเร็ว (v) กับเวลา (t) ข้อใดแทนการปล่อยวัตถุจากหยุดนิ่งให้ตกอย่างอิสระในสุญญากาศภายใต้แรงโน้มถ่วง



วิธีทำ

20(มข 46) จากกราฟระยะทางกับเวลาดังรูป
เส้นกราฟเส้นไหน ที่แสดงว่าวัตถุเคลื่อนที่
ด้วยอัตราเร็วที่เพิ่มขึ้น

1. ก
2. ข
3. ค
4. ง



วิธีทำ

21. จากข้อที่ผ่านมา กราฟรูปใด แสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยความเร็วคงที่

1. ก
2. ข
3. ค
4. ง

วิธีทำ

22. จากข้อที่ผ่านมา กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุไม่มีการเคลื่อนที่

1. ก
2. ข
3. ค
4. ไม่มี

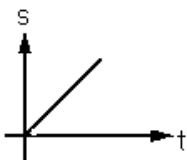
วิธีทำ

23. จากข้อที่ผ่านมา กราฟรูปใด แสดงว่าวัตถุมีความหน่วง

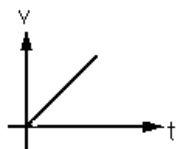
1. ก
2. ข
3. ค
4. ง

วิธีทำ

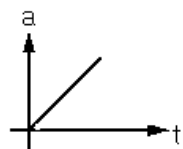
พื้นที่ใต้กราฟ และความชันเส้นกราฟ



พื้นที่ใต้กราฟ จะไม่เท่ากับอะไรเลย
ความชันเส้นกราฟ = v



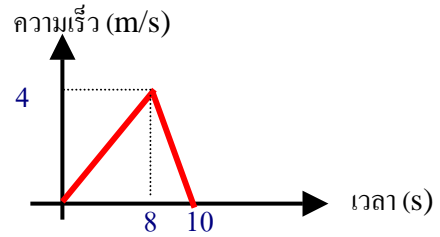
พื้นที่ใต้กราฟ = s
ความชันเส้นกราฟ = a



พื้นที่ใต้กราฟ = $v - u$
ความชันเส้นกราฟ ไม่เท่ากับอะไรเลย

24. จากกราฟการเคลื่อนที่ดังรูป จงหาระยะการ
ขจัดของการเคลื่อนที่

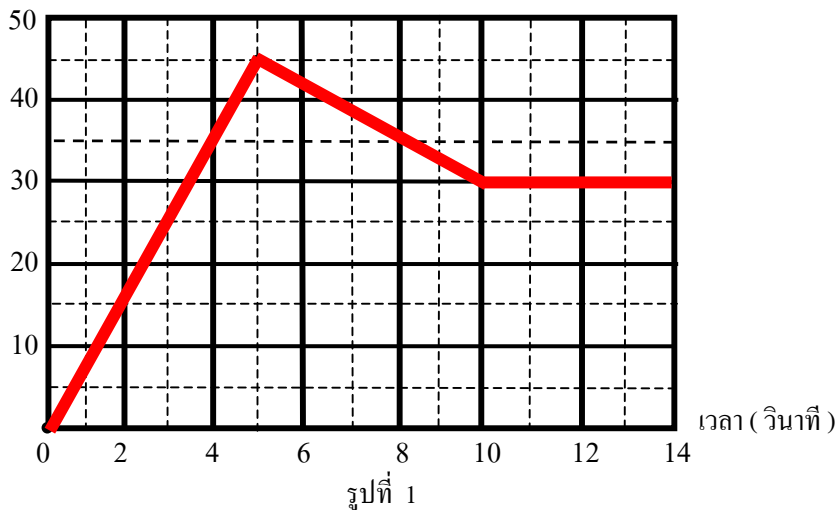
วิธีทำ



25. จากข้อที่ผ่านมา จงหาค่าความเร็วเฉลี่ย

วิธีทำ

26(มข 36) รถแข่งคันหนึ่งวิ่งออกจากจุดสตาร์ทไปตามลู่วิ่งด้วยอัตราเร็วดังแสดงในกราฟ
อัตราเร็ว (เมตร/วินาที)



จงหาอัตราเร่งของรถวิ่งออกมาได้ 7 วินาทีในหน่วย เมตร/วินาที²

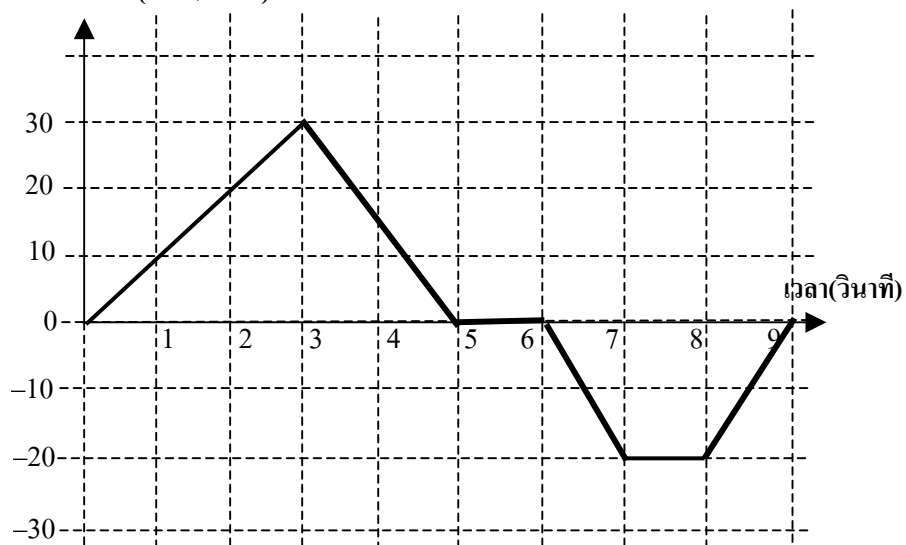
วิธีทำ

27(มข 36) จากกราฟในข้อที่ผ่านมา จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยของรถคันนี้ในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง

วิธีทำ

28(มข 48) กราฟความเร็วและเวลาในการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุหนึ่งเป็นดังรูป เมื่อเวลาผ่านไป 8 วินาที การกระจัดของวัตถุเป็นกี่เมตร

ความเร็ว (เมตร/วินาที)



1. 35

2. 45

3. 85

4. 105

วิธีทำ

29. จากข้อที่ผ่านมา เมื่อวินาทีที่ 8 จงหา

ก. ระยะทาง

ข. อัตราเร็ว

ค. ความเร็ว

วิธีทำ

