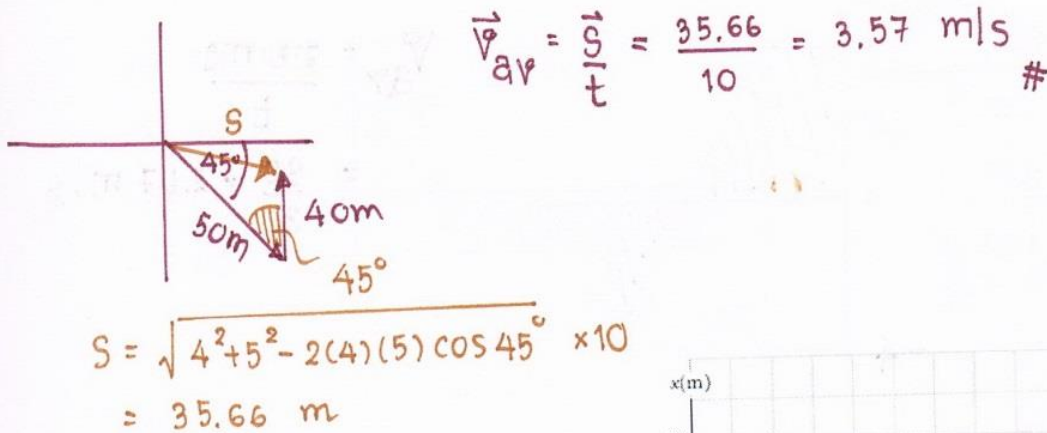


Problems

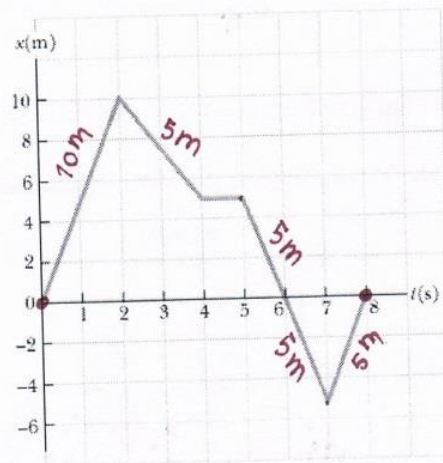
- 1) มนัสเดินทางจากหมู่บ้านไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เป็นระยะทาง 50 เมตร แล้วเดินไปทางทิศเหนือเป็นระยะ 40 เมตร ใช้เวลาในการเดินทาง 10 วินาที ความเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่าใด



- 2) จากกราฟการเคลื่อนที่ที่กำหนดให้
วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทางและการกระจัดกี่เมตร
ตลอดการเคลื่อนที่

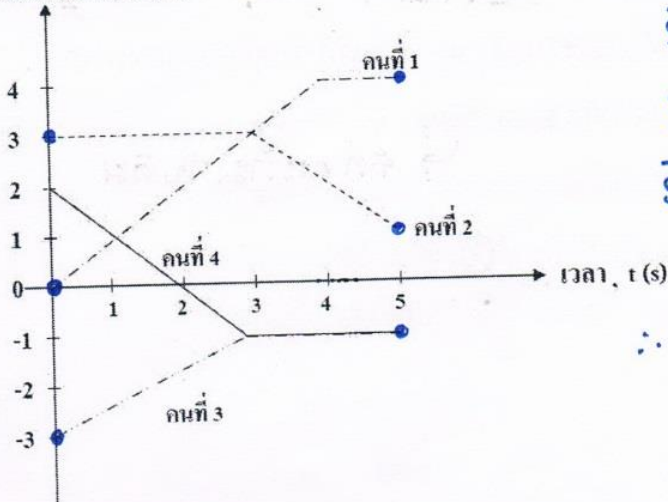
$$S = 30 \text{ m} \quad \#$$

$$\vec{S} = 0 \text{ m} \quad \#$$



- 3) กราฟแสดงตำแหน่งของนักเรียน 4 คน เป็นดังรูป ในช่วงเวลา 5 วินาทีนักเรียนคนใดบ้างที่มีการกระจัดเท่ากัน

ตำแหน่งของนักเรียน, X (m)



$$\vec{S}_1 = +4 \text{ m}$$

$$\vec{S}_2 = -2 \text{ m}$$

$$\vec{S}_3 = +2 \text{ m}$$

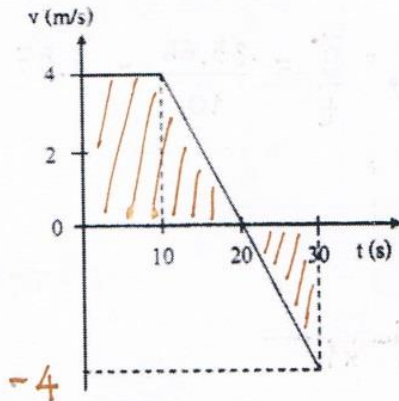
$$\vec{S}_4 = -3 \text{ m}$$

$\therefore$ ไม่มี

#

- 4) วัตถุเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง มีกราฟระหว่างความเร็ว (v) กับเวลา (t) เป็นดังรูป อัตราเร็วเฉลี่ยที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ เมื่อสิ้นวินาทีที่ 30 มีค่ากี่เมตร/วินาที

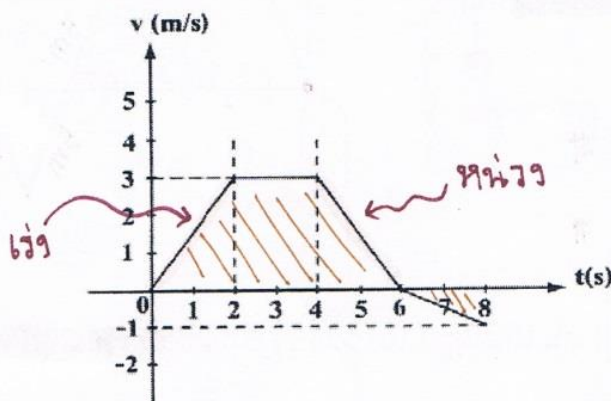
1. 0
2. 1.33
3. 2.67
4. 4.00



$$V_{av} = \frac{ระยะทาง}{t}$$

$$= \frac{80}{30} = 2.67 \text{ m/s}$$

- 5) กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาของวัตถุที่เคลื่อนที่ในแนวตรง



$$m > 0 \quad m < 0 \quad m = 0 \quad m = \infty$$

ข้อความต่อไปนี้กล่าวถูกต้องข้อ

- ✓ ก) ในช่วงเวลา 0 - 8 วินาที วัตถุมีการกระจัดเท่ากับ 11 เมตร
- ✗ ข) ในช่วงเวลา 0 - 2 วินาที และช่วงเวลา 4 - 6 วินาที วัตถุมีความเร่งเท่ากัน
- ✓ ค) ในช่วงเวลา 6 - 8 วินาที วัตถุมีความหน่วง

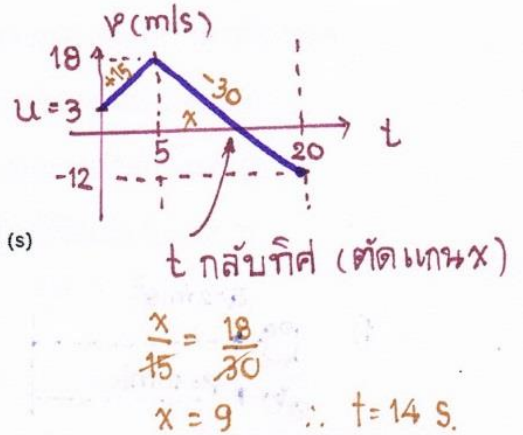
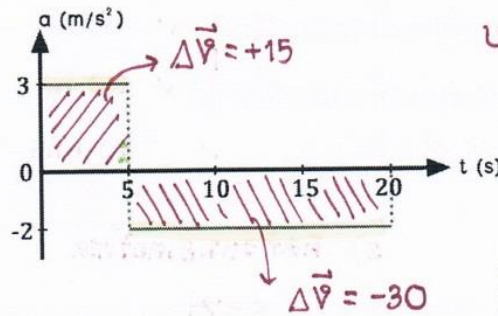
→ คำนวณข้ามกันเริ่ม

1. ถูก 1 ข้อ
3. ถูกทุกข้อ

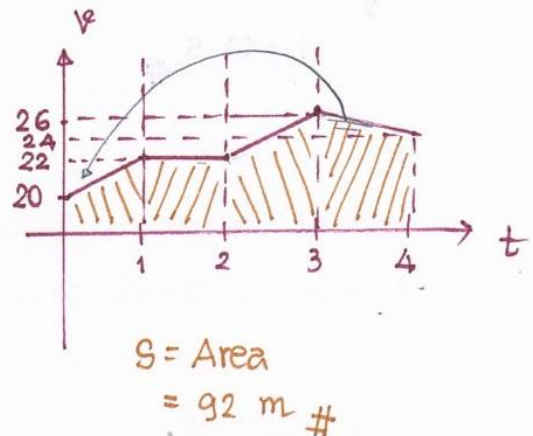
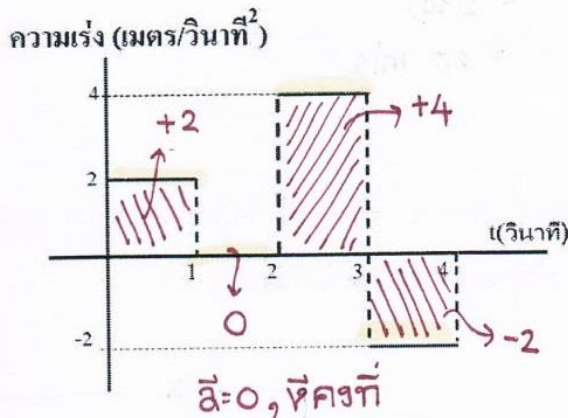
2. ถูก 2 ข้อ
4. ไม่มีข้อใดกล่าวถูกต้อง

6) วัตถุเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่ง a ณ เวลา t ใดๆ ดังรูป โดยความเร่งมีทิศไปทางขวามีเครื่องหมายบวก ถ้าวัตถุมีความเร็วต้น 3.0 เมตร/วินาที วัตถุจะมีความเร็วเท่าใดที่วินาทีที่ 20

1. -12 m/s
2. +12 m/s
3. -15 m/s
4. +15 m/s

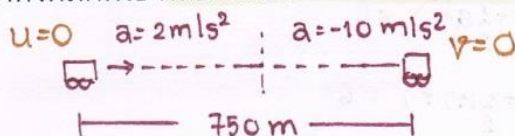


7) วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร่งตามกราฟ โดยเริ่มต้นเคลื่อนที่จากความเร็วต้น 20 เมตร/วินาที ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนได้ในช่วงเวลา 4 วินาที เป็นกี่เมตร



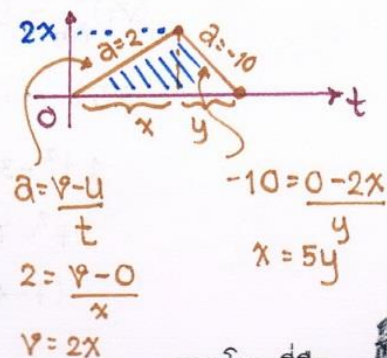
1. 47
2. 69
3. 92
4. 94

7) รถแล่นออกจากจุดจอดบนถนนตรงด้วยความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที² แล้วคนขับชะลอรถให้รถเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง 10 เมตรต่อวินาที² จนกระทั่งรถหยุด ได้ระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งหมด 750 เมตร เวลาทั้งหมดที่ใช้ ตลอดเส้นทางการเคลื่อนที่เป็นกี่วินาที



1. 5
2. 25
3. 30
4. 45

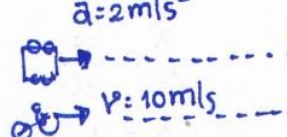
$$\begin{aligned} \therefore \text{Area} &= 750 \\ \frac{1}{2} [x+y] 2x &= 750 \\ [x + \frac{x}{5}] x &= 750 \\ \frac{6}{5} x^2 &= 750 \\ x &= 25, u=5 \end{aligned}$$



8) รถเก๋งคันหนึ่งจอดรอสัญญาณไฟอยู่ที่สี่แยกแห่งหนึ่ง เมื่อสัญญาณเปลี่ยนเป็นไฟเขียวรถเก๋งก็เคลื่อนที่ออกไปด้วยความเร่ง 2 m/s^2 ขณะเดียวกันนั้นเองรถมอเตอร์ไซด์ก็แล่นผ่านหน้าไปด้วยความเร็วคงที่ 10 m/s จงหาว่า

- 1) นานเท่าใดรถเก๋งจะวิ่งทันรถมอเตอร์ไซด์ ✓ 10 s
- 2) ขณะทันกันรถเก๋งแล่นไปได้ระยะทางเท่าใด ✓ 100 m
- 3) ขณะทันกันรถเก๋งมีความเร็วเท่าใด ✓ 20 m/s

1)



$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$s_1 = s_2$$

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

$$\frac{1}{2}(2)t^2 = 10t$$

$$t = 10 \text{ s} \quad \#$$

2) คิดที่รถมอเตอร์ไซด์

$$s = vt$$

$$= 10(10)$$

$$= 100 \text{ m}$$

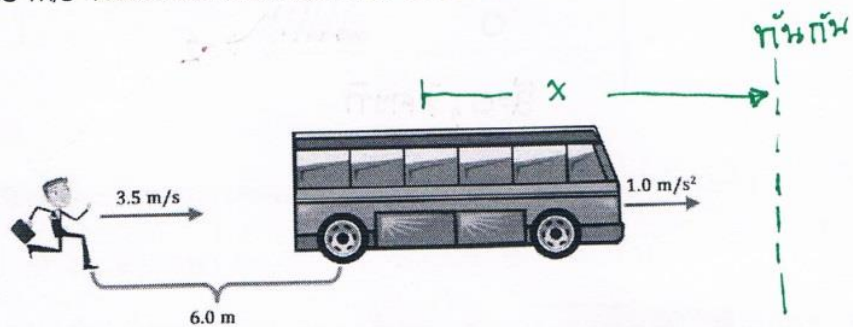
3) $v = u + at$

$$= 2(10)$$

$$= 20 \text{ m/s}$$

9) รถบัสกำลังเคลื่อนออกจากป้ายด้วยความเร่ง 1.0 m/s^2 ชายคนหนึ่งวิ่งไล่กวาดรถบัสจากระยะห่าง 6.0 m ด้วยความเร็วคงที่ 3.5 m/s จะต้องไล่กวาดนานเท่าใดจึงทันรถบัส

1. 2.0 วินาที
2. 3.0 วินาที
3. 5.0 วินาที
4. 6.0 วินาที



ทันกัน : $s_{คน} - x = 6$

$$(vt)_{คน} - (ut + \frac{1}{2}at^2) = 6$$

$$3.5t - (0 + \frac{1}{2}(1)t^2) = 6$$

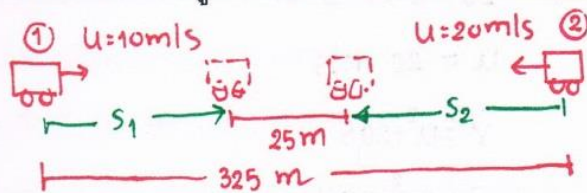
$$\frac{1}{2}t^2 - 3.5t + 6 = 0$$

$$t^2 - 7t + 12 = 0$$

$$(t-4)(t-3) = 0$$

$$t = 4, 3 \text{ s} \quad \#$$

- 10) รถไฟ 2 ขบวน วิ่งเข้าหากันโดยวิ่งในรางเดียวกัน รถขบวนที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 10 m/s ส่วนรถขบวนที่สองวิ่งด้วยความเร็ว 20 m/s ขณะที่อยู่ห่างกัน 325 เมตร รถไฟทั้งสองขบวนต่างเบรกและหยุดได้พอดีพร้อมกัน โดยอยู่ห่างกัน 25 เมตร เวลาที่รถทั้งสองใช้เป็นเท่าไร (20s) ✓



$$s_1 + s_2 + 25 = 325$$

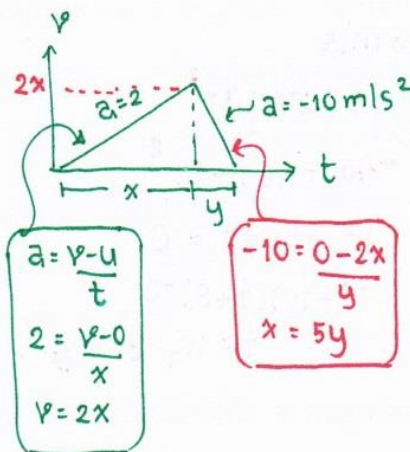
$$\left[\left(\frac{u_1}{2} \right) t \right] + \left[\left(\frac{u_2}{2} \right) t \right] = 300$$

$$\frac{10}{2}t + \frac{20}{2}t = 300$$

$$t = 20 \text{ s} \quad \#$$

- 11) รถแล่นออกจากจุดจอดบนถนนตรงด้วยความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที² แล้วคนขับชะลอรถให้รถเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง 10 เมตรต่อวินาที² จนกระทั่งรถหยุด ได้ระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งหมด 750 เมตร เวลาทั้งหมดที่ใช้ ตลอดเส้นทางการเคลื่อนที่เป็นกี่วินาที

1. 5
2. 25
3. 30
4. 45



$$S = \text{Area}$$

$$750 = \frac{1}{2} (x+y) 2x$$

$$750 = (5y+y) 5y$$

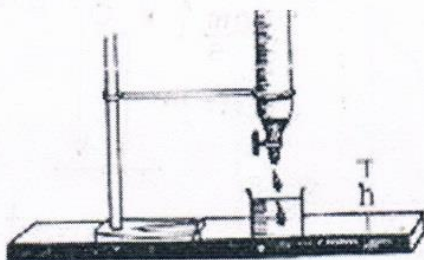
$$750 = 30y^2$$

$$y = 5$$

$$x = 25$$

$$\therefore x+y = 25+5 = 30 \text{ s} \quad \#$$

- 12) ในการปรับให้น้ำหยดจากปลายหลอดปิวเรตต์ชนิดที่เมื่อหยดหนึ่งถัดไปก็หยดออกทันที เมื่อปลายปิวเรตต์สูง (h) 50 เซนติเมตร หยดน้ำควรจะหยดถึงพื้นที่หยดต่อ 10 วินาที ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$0.5 = 0 + 5t^2$$

$$t^2 = 0.1$$

$$t = \sqrt{0.1} = \frac{1}{\sqrt{10}} \text{ s} \quad \#$$

ถึงพื้น
 $\frac{1}{\sqrt{10}} \text{ s} \rightarrow 1 \text{ หยด}$
 $10 \text{ s} \rightarrow 10\sqrt{10}$
 ≈ 31.6

$$1. 29$$

$$2. 30$$

$$3. 31$$

$$4. 32$$



- 13) โยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้ง จากหน้าผาที่สูง 25 m จากพื้น ปรากฏว่าก้อนหินจะตกถึงพื้นในเวลา 5 วินาที จงหาว่าก้อนหินนี้จะขึ้นไปสูงสุดสูงจากพื้นกี่เมตร

1. 20
2. 25
3. 45
4. 75

Diagram: A ball is thrown upwards from a height of 25m. The displacement y is measured downwards from the starting point. The time $t = 5$ s is indicated.

$$+ \uparrow -25 = u(5) - 5(5)^2$$

$$u = 20 \text{ m/s}$$

$$v^2 = u^2 + 2gs$$

$$0 = 20^2 - 20y$$

$$y = 20 \text{ m}$$

$$\therefore h_{\text{max}} = 45 \text{ m}$$

- 14) จานบินกำลังลอยขึ้นตรงๆ ด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตร/วินาที ขณะที่อยู่สูงจากพื้นดิน 400 เมตร ก็ปล่อยระเบิดลงมา อยากทราบว่านานเท่าใดระเบิดจึงตกลงสู่พื้นล่าง

1. 6 วินาที
2. 8 วินาที
3. 10 วินาที
4. 12 วินาที

Diagram: A balloon is at a height of 400m. It releases an object with initial velocity $u = 10$ m/s downwards.

$$+ \uparrow s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$-400 = 10t - 5t^2$$

$$t^2 - 2t - 80 = 0$$

$$(t-10)(t+8) = 0$$

$$t = 10, -8 \text{ s}$$

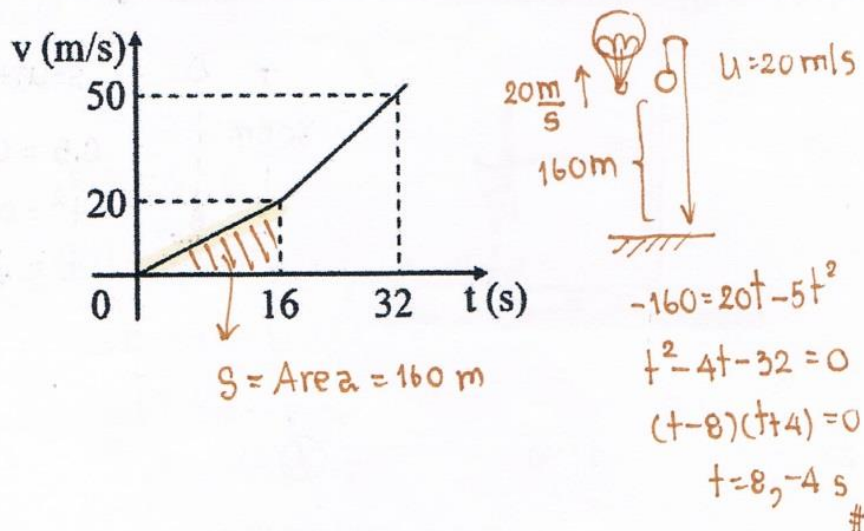
- 15) กราฟระหว่างความเร็วกับเวลาของบอลลูกสำรวจอากาศที่กำลังเคลื่อนที่ไปในแนวตั้งเป็นดังรูป ที่วินาทีที่ 16 บอลลูกหนึ่งตกจากบอลลูก บอลลูกจะตกถึงพื้นกี่วินาทีที่เท่าใด

1. 20

2. 24

3. 28

4. 32



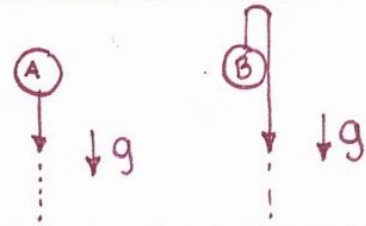
- 16) ถ้าเราปล่อยก้อนหิน A ให้ตกแบบเสรี ส่วนก้อนหิน B ถูกโยนขึ้นตามแนวตั้งด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่ง หลังจากที่ยกก้อนหินทั้งสองเคลื่อนที่ออกจากมือไปแล้ว จงเปรียบเทียบความเร่งของก้อนหินทั้งสองนี้ (ไม่ต้องคิดผลของแรงต้านของอากาศ)

1) ก้อนหินทั้งสองมีความเร่งเท่ากัน

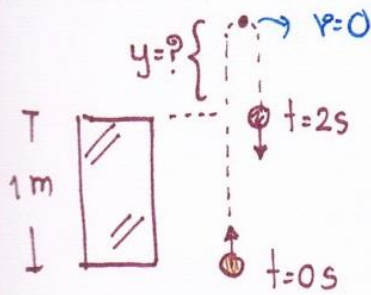
2. ก้อนหิน A มีขนาดของความเร่งมากกว่าก้อนหิน B

3. ก้อนหิน A มีขนาดของความเร่งน้อยกว่าก้อนหิน B

4. ก้อนหินทั้งสองมีขนาดของความเร่งเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงกันข้าม



- 17) ชาตรีมองออกไปนอกหน้าต่างเห็นลูกบอลกำลังเคลื่อนที่ขึ้นผ่านหน้าต่างขึ้นไป หลังจากนั้นครู่หนึ่ง ก็เห็นลูกบอลลูกเดิมเคลื่อนที่ตกลงมา ถ้าเขาเริ่มจับเวลาในทันทีที่เริ่มเห็นลูกบอลในขาขึ้น และหยุดจับเวลาในทันทีที่เริ่ม เห็นลูกบอลอีกครั้งในขาลง พบว่าใช้เวลา 2 วินาที ถ้าหน้าต่างมีความสูง 1 เมตร ลูกบอลขึ้นไปได้สูงสุดกี่เมตรจาก ขอบบน ของหน้าต่าง ไม่ต้องคิดแรงต้านอากาศ (PAT 2 Mar' 55) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



$$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$1 = u(2) + \frac{1}{2}(-10)2^2$$

$$1 = 2u - 20$$

$$u = \frac{21}{2} \text{ m/s}$$

$$v^2 = u^2 + 2gs$$

$$0 = \left(\frac{21}{2}\right)^2 + 2(-10)s$$

$$s = 5.51 \text{ m}$$

$$\therefore y_{\text{max}} = 5.51 - 1 = 4.51 \text{ m} \quad \#$$

