

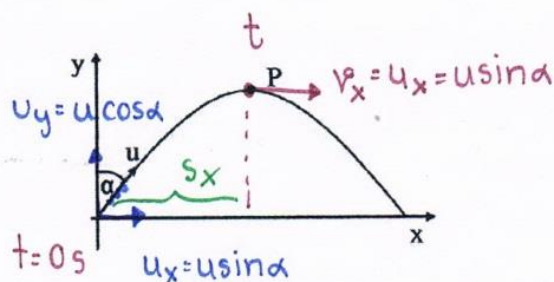
☑ การเคลื่อนที่แบบ ฟัน ถึง ฟัน : ไม่ต้องคิดเครื่องหมายของค่า g แล้ว

- $t = \frac{2u \sin \theta}{g}$ max แต่ละมุมยิง
- $s_{x, \max} = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$
- $s_{y, \max} = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$
- $\frac{s_{y, \max}}{s_{x, \max}} = \frac{1}{4} \tan \theta$
- ยิงให้ได้ระยะไกลสุด ๆ มุมยิงเท่ากับ 45°
- ยิง 2 ครั้งให้ตกที่เดิมต้องใช้ : u เท่ากัน และ $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$

Problems

1) ลูกปืนใหญ่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้น u ทำมุม α กับแนวดิ่ง ขึ้นไปที่ตำแหน่งสูงสุด P ในเวลา t ดังรูป ถ้าไม่มีแรงต้านอากาศ เมื่อพิจารณาที่จุด P ข้อใดถูกต้อง

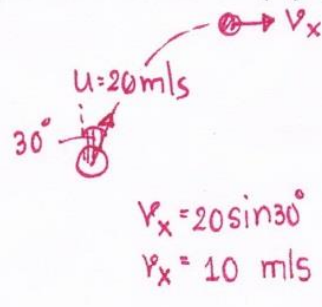
1. การกระจัดในแนวราบเป็น $ut \sin \alpha$
2. การกระจัดในแนวดิ่งเป็น $ut \cos \alpha$
3. ความเร็วเป็น $u \cos \alpha$ ✗
4. ความเร่งเป็นศูนย์ ✗ g



$$x = s_x = u_x t = ut \sin \alpha$$

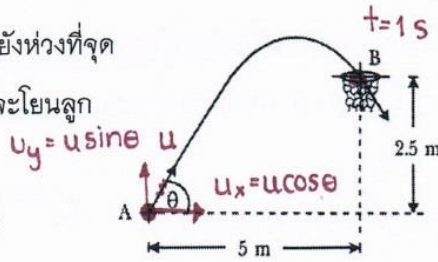
2) ยิงก้อนหินจากพื้นดินด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ในแนวเอียงทำมุม 30° องศา กับแนวดิ่ง ที่จุดสูงสุด ก้อนหินมีอัตราเร็วเท่าใด

1. 17.4 เมตรต่อวินาที
2. 10.0 เมตรต่อวินาที
3. 9.8 เมตรต่อวินาที
4. 0.0 เมตรต่อวินาที



- 3) นักกีฬาบาสเกตบอลต้องการโยนลูกจากจุด A ไปยังห่วงที่จุด B ถ้าลูกบอลเคลื่อนที่ถึงห่วงในเวลา 1 วินาที เขาจะโยนลูกบอลในทิศทางมุม θ เท่าใด

1. $\tan^{-1}(0.5)$
2. $\tan^{-1}(0.67)$
3. $\tan^{-1}(1.5)$
4. $\tan^{-1}(2.0)$



$$x: s_x = u_x t$$

$$5 = u \cos \theta (1) \quad \text{--- (1)}$$

$$y: s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$2.5 = u \sin \theta (1) - 5(1)^2$$

$$7.5 = u \sin \theta \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{(2)}{(1)}, \quad \tan \theta = \frac{7.5}{5} = 1.5$$

$$\theta = \tan^{-1}(1.5)$$

- 4) ลูกกระเบิดถูกปล่อยออกมาจากเครื่องบิน ซึ่งบินอยู่ในแนวระดับด้วยอัตราเร็ว 300 เมตรต่อวินาที และอยู่สูงจากพื้นดิน 2000 เมตร จงหาว่าลูกกระเบิดจะตกถึงพื้นดิน ณ ตำแหน่งที่ห่างจากจุดทิ้งระเบิดตามแนวระดับกี่เมตร



$$y: s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$2000 = 0 + 5t^2$$

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

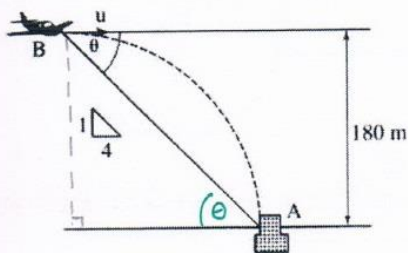
$$x: s_x = u_x t$$

$$s_x = 300(20)$$

$$= 6000 \text{ m}$$

- 5) เครื่องบินทิ้งระเบิด B บินในแนวระดับสูงจากเป้าหมาย A 180 เมตร แนว BA ทำมุมระดับ $\theta = \arctan\left(\frac{1}{4}\right)$

จงหาความเร็วต้น u ของเครื่องบินในขณะนั้น เมื่อปล่อยระเบิดลงมาแล้ว ลูกกระเบิดจะกระทบเป้า A พอดี



$$\tan \theta = \frac{180}{s_x}$$

$$s_x = 720 \text{ m}$$

$$x: s_x = u_x t$$

$$720 = u(6)$$

$$u = 120 \text{ m/s}$$

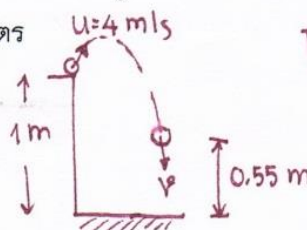
$$y: s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$180 = 0 + 5t^2$$

$$t = 6 \text{ s}$$

- 6) ลูกปิงปองกระเด็นทำมุม 30 องศา กับแนวระดับจากขอบโต๊ะซึ่งสูง 1 เมตร ด้วยอัตราเร็ว 4 เมตรต่อวินาที จงหาอัตราของลูกปิงปอง ขณะที่อยู่สูงจากพื้น 0.55 เมตร

1. 5 m/s
2. $5\sqrt{3}$ m/s
3. 8 m/s
4. $8\sqrt{3}$ m/s



Trick Energy

$$v^2 = u^2 + 2gh$$

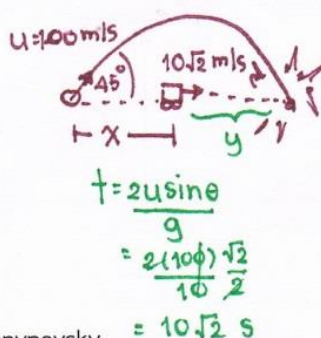
$$= 4^2 + 2(0.45) = 25$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$



- 7) รถแล่นด้วยความเร็วคงที่ $10\sqrt{2}$ เมตรต่อวินาที ในแนวเส้นตรง กำลังหนีตำรวจ ถ้าตำรวจยิงปืนออกไปด้วยความเร็ว 100 เมตรต่อวินาที ทำมุม 45 องศา กับแนวราบ จงหาว่าถ้าจะให้กระสุนปืนโดนรถคันนี้พอดีตำรวจต้องเริ่มยิง เมื่อรถแล่นห่างออกไปแล้วกี่เมตร

1. 400 เมตร
2. 600 เมตร
3. 800 เมตร
4. 900 เมตร



$$s_x = u_x t$$

$$x + y = (100 \cos 45^\circ) 10\sqrt{2}$$

$$x + 10\sqrt{2} (10\sqrt{2}) = 1000$$

$$x = 800 \text{ m}$$

$$s_x = u_x t$$

$$s_x = (100 \cos 45^\circ) 10\sqrt{2}$$

สอนโดย พี่จิว

$$s_x = 1000 \text{ m}$$

$$x + y = 1000$$

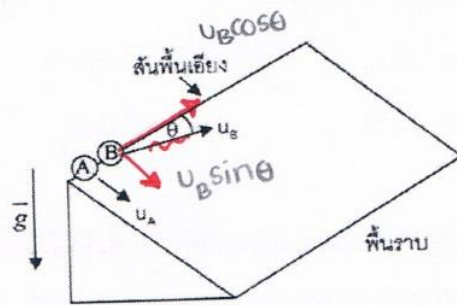
$$x + 10\sqrt{2} (10\sqrt{2}) = 1000 \rightarrow x = 800 \text{ m}$$



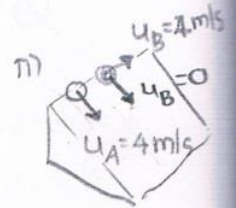
- 8) วัตถุ A และ B เริ่มไถลพร้อมกันบนพื้นเอียงไร้ความเสียดทานด้วยอัตราเร็วต้น u_A และ u_B ตามลำดับ ทิศของความเร็วต้นของวัตถุ B ทำมุม θ กับสันของพื้นเอียงดังรูป เงื่อนไขใดที่สามารถทำให้วัตถุทั้งสองลงมาถึงพื้นราบพร้อมกันได้

Fig. 1
A B
 $u=0$ $u=0$
 $s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2$

- ก. $(u_A = u_B) \neq 0$ และ $\theta = 0$ ✗
ข. $u_A = 0, u_B \neq 0$ และ $\theta = 0$ ✓
ค. $u_A = 0, u_B \neq 0$ และ $\theta > 0$ ✗
ง. $u_A \neq 0, u_B \neq 0$ และ $\theta > 0$ ✓



ตามแนว
เอียงเท่ากัน



1. ก และ ข

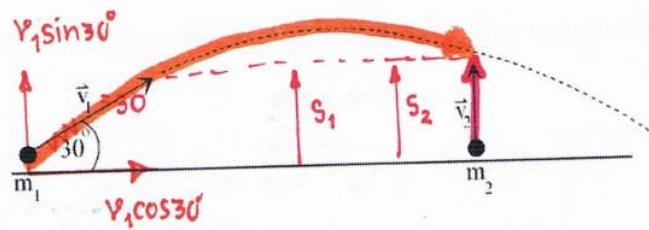
2. ค และ ง

3. ก และ ค

4. ข และ ง

- 9) จากรูป ถ้ายิงมวล m_1 ให้เคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ มีความเร็วต้น $v_1 = 30$ เมตรต่อวินาที ทำมุม 30° กับแนวระดับ ขณะเดียวกัน มวล m_2 ถูกยิงขึ้นไปในแนวตั้ง ด้วยความเร็วต้น v_2 ถ้ามวลทั้งสองเคลื่อนที่ในระนาบเดียวกันและชนกันกลางอากาศได้ ค่า v_2 ต้องเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 15
2. 20
3. 25
4. 30

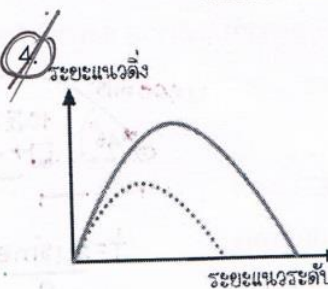
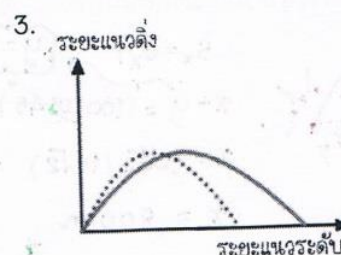
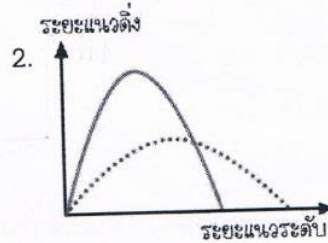
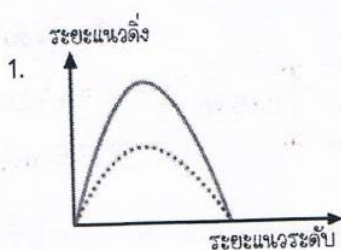


$s_1 = s_2$
 $u_y t + \frac{1}{2} g t^2 = u t + \frac{1}{2} g t^2$
 $(30 \sin 30^\circ) t = v_2 t$
 $v_2 = 15 \text{ m/s}$

- 10) การยิงวัตถุแบบโพรเจกไทล์ด้วยอัตราเร็วต้นและมุมยิงเดียวกัน บนดวงจันทร์มีแรงโน้มถ่วงต่ำกว่าบนโลก เมื่อเปรียบเทียบกับบนโลก จะเป็นตามข้อใด

กำหนดให้ เส้นประ แทนแนวการเคลื่อนที่บนโลก

เส้นทึบ แทนแนวการเคลื่อนที่บนดวงจันทร์



$y: s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2$
 $s_{y,m} = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$
 $g \downarrow, s_{y,m} \uparrow$

$\uparrow s_x = u_x t$
 $= u_x \left[\frac{2u \sin \theta}{g} \right]$

