

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยฟิสิกส์

บทที่ 6 โมเมนตัมและการชน

1(แนว A-net) วัตถุ A มีมวลเป็น 4 เท่าของวัตถุ B ปล่อยทิ้งจากหอคอยจากกระดပ်สูงเดียวกัน ขณะเมื่อกระทบพื้นนั้น โมเมนตัมของวัตถุ A มีขนาดเป็นกี่เท่าของวัตถุ B

1. $\frac{1}{2}$ 2. 1 3. 2 4. 4

2(En48 มี.ค.) รถมวล 1000 กิโลกรัม พุ่งเข้าชนตั้งฉากกับกำแพงด้วยความเร็ว 15.0 เมตร/วินาที แล้วกระเด็นถอยมาสวนทางเดิมด้วยความเร็ว 2.50 เมตร/วินาที ถ้าการชนกันนี้เกิดขึ้นในช่วงเวลา 0.10 วินาที จงหาขนาดของแรงเฉลี่ยที่กำแพงกระทำต่อรถ

1. 0.25×10^5 นิวตัน 2. 1.25×10^5 นิวตัน
3. 1.50×10^5 นิวตัน 4. 1.75×10^5 นิวตัน

3(En44 มี.ค.) ลูกบอลมีมวล 0.5 กิโลกรัม เข้าชนผนังในแนวตั้งฉากด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร /วินาที และสะท้อนกลับในแนวตั้งฉากกับผนังด้วยอัตราเร็วเดิม ถ้าช่วงเวลาที่ลูกบอลกระทบผนังเท่ากับ 5×10^{-3} วินาที จงคำนวณแรงเฉลี่ยที่ผนังทำต่อลูกบอล

1. 2×10^3 นิวตัน 2. 2.5×10^3 นิวตัน 3. 4×10^3 นิวตัน 4. 5×10^3 นิวตัน

4(En 36) นักกีฬาเตะลูกบอลมวล 200 กรัม อัดกำแพงแล้วลูกบอลสะท้อนออกมาด้วยอัตราเร็ว 5 เมตรต่อวินาที ซึ่งเท่ากับอัตราเร็วเดิม ถ้าแรงที่กำแพงกระทำต่อลูกบอลเป็น 40 นิวตัน ลูกบอลกระทบกำแพงอยู่นานเท่าใด

1. 0.025 วินาที 2. 0.05 วินาที 3. 0.25 วินาที 4. 0.5 วินาที

5(En41 ต.ค.) ลูกฟุตบอลมวล 0.5 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ถ้าผู้รักษาประตูใช้มือรับลูกบอลให้หยุดนิ่งภายในเวลา 0.04 วินาที แรงเฉลี่ยที่มือกระทำต่อลูกบอลมีขนาดเท่าใด

1. 100 นิวตัน 2. 250 นิวตัน 3. 500 นิวตัน 4. 750 นิวตัน

6(En42 มี.ค.) กระสุนปืนมวล 20 กรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 500 เมตรต่อวินาที เข้าไปในกระสอบทรายใช้เวลา 1.0 มิลลิวินาที กระสุนจึงหยุด ถ้าแรงต้านทานของทรายที่กระทำต่อกระสุนมีค่าคงตัวแรงต้านทานนี้มีค่าเท่าใดในหน่วยเป็นกิโลนิวตัน

1. 3 2. 5 3. 8 4. 10

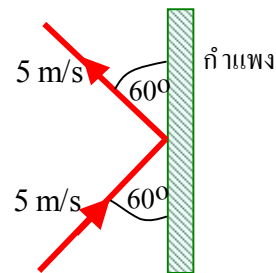
7(En47 ต.ค.) ลูกบอลมวล 0.5 กิโลกรัม เคลื่อนที่เข้ากระ

ทบกำแพงตั้งรูป ด้วยอัตราเร็ว 5 เมตร/วินาที และกระ

ดอนออกด้วยอัตราเร็ว เดิม ช่วงเวลาที่ลูกบอลอัดกำแพง

เท่ากับ 10^{-5} วินาที แรงอัดกำแพงเป็นกี่นิวตัน

1. 1.2×10^5 นิวตัน
2. 2.1×10^5 นิวตัน
3. 2.5×10^5 นิวตัน
4. 4.3×10^5 นิวตัน



8(En 39) จากรูปเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์

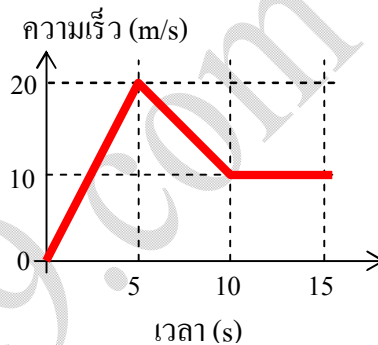
ระหว่างความเร็วกับเวลาของวัตถุหนึ่งซึ่งมีมวล

2 กิโลกรัม จงหาขนาดของการดลที่กระทำต่อ

วัตถุในช่วงเวลาจากวินาทีที่ 5 ถึงวินาทีที่ 10

ในหน่วยกิโลกรัมเมตรต่อวินาที

1. 20
2. 10
3. 9
4. 2



9(En41 เม.ย.) แรง F กระทำต่อมวล 0.4

กิโลกรัม ทำให้ขนาดของความเร็ว v

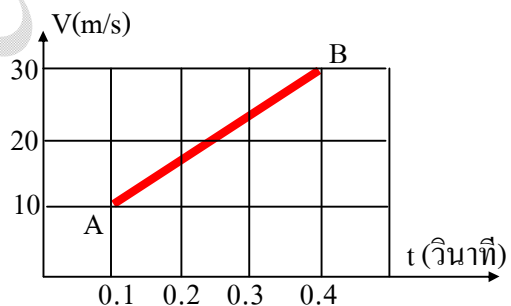
เปลี่ยนแปลงตามเวลา t โดยทิศไม่

เปลี่ยนดังกราฟ อัตราการเปลี่ยนแปลงการดล

ในช่วงความเร็วที่ A ไปเป็นความเร็วที่ B

มีค่าเท่าใด

1. 18.34 นิวตัน
2. 26.7 นิวตัน
3. 42.56 นิวตัน
4. 50.4 นิวตัน



10(En46 มี.ค.) แรงคงที่ขนาดหนึ่งผลักวัตถุมวล 80 กิโลกรัม บนพื้นราบที่ไม่มีแรงเสียด

สามารถ เปลี่ยนความเร็วจาก 3 เมตร/วินาที เป็น 4 เมตร/วินาที ในทิศเดิม และในเวลา 1

วินาที จงหาว่าหากใช้แรงขนาดเดียวกันนี้ผลักวัตถุมวล 50 กิโลกรัม บนพื้นเดียวกัน จะทำ

ให้ความเร็วเพิ่มขึ้นเท่าไรในเวลา 1 วินาทีเท่ากัน

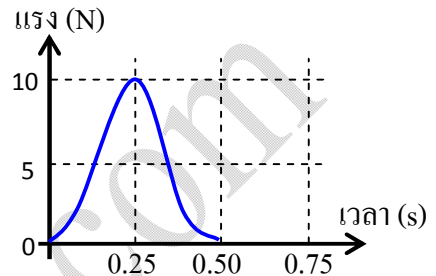
1. 1.0 เมตร/วินาที
2. 1.2 เมตร/วินาที
3. 1.4 เมตร/วินาที
4. 1.6 เมตร/วินาที

11(En 38) ลูกทรงกลมโลหะมีมวล 2.0 กรัมต่อลูก มีอัตราเร็ว 5.0 เมตรต่อวินาที พุ่งระดมใต้จานข้าวหนึ่งของตาชั่งด้วยอัตราเร็ว 20 ลูกต่อวินาทีในแนวที่ทำมุม 60° กับเส้นตั้งฉากของจานตาชั่งและสะท้อนขึ้นจากจานตามกฎของการสะท้อนด้วยอัตราเดียวกัน เพื่อให้ตาชั่งนี้อยู่ในสภาวะสมดุล จะต้องวางมวลลงบนจานอีกข้างของตาชั่งนี้ด้วยค่าเท่าไร

1. 2.0 กรัม 2. 10 กรัม 3. 20 กรัม 4. 40 กรัม

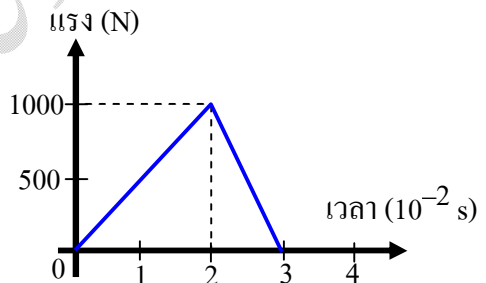
12(En 39) จากรูปเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับเวลาของวัตถุที่กระทบกัน ถ้าพื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 2.5 กิโลกรัม.เมตร/วินาที แรงเฉลี่ยที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเท่าใด

1. 2.5 นิวตัน 2. 5 นิวตัน
3. 10 นิวตัน 4. 20 นิวตัน

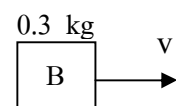
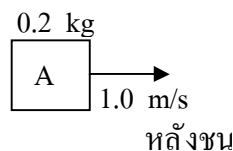
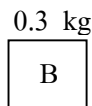
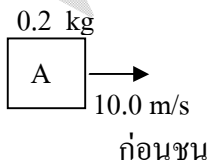


13(En 37) ลูกบอลมวล 0.4 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร/วินาที ในแนวระดับถูกตีสวนด้วยไม้ กราฟระหว่างแรงกับเวลาในขณะกระทบกัน แสดงดังรูปอัตราเร็วหลังถูกตีของลูกบอลเป็นกี่เมตร/วินาที

1. 27.5 2. 15.35
3. 10.50 4. 5.75

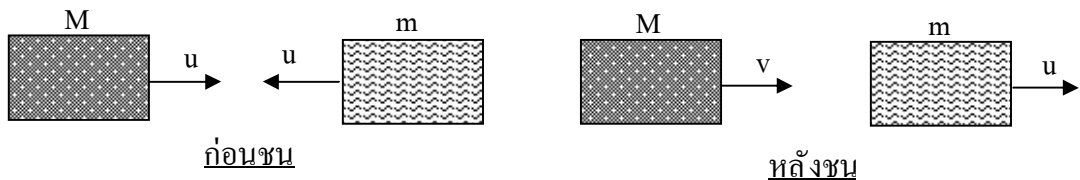


14(En47 ต.ค.) การชนกันของมวล A กับ B เป็นดังรูป จงหาว่า v มีค่ากี่เมตรต่อวินาที



1. 2 2. 4 3. 6 4. 8

15(แนว A-net) การชนอย่างไม่ยืดหยุ่นดังที่แสดงในรูป พบว่าความเร็วหลังชนของ m มีขนาดเท่าเดิมแต่กลับทิศทาง ดังนั้น v มีค่าเท่าใด



1. $\left(\frac{2m-M}{M}\right)u$
2. $\left(\frac{M-m}{M}\right)u$
3. $\left(\frac{M-2m}{M}\right)u$
4. u

16(En 39) เมล็ดพืชชนิดหนึ่งขณะกำลังตกลงสู่พื้นด้วยความเร็วตามแนวตั้งขนาด V_0 เกิดการคึดตัวแยกออกจากกันของเมล็ดเป็นสองส่วนเท่ากัน ส่วนหนึ่งของเมล็ดมีความเร็วขนาด V_0 ในทิศทางเคลื่อนที่ขึ้นอีกส่วนหนึ่งจะมีขนาดความเร็วเท่าใด

1. $\frac{1}{2}V_0$
2. $\frac{3}{2}V_0$
3. $2V_0$
4. $3V_0$

17(En 35) วัตถุมวล m ตกลงมาในแนวดิ่ง ขณะที่อยู่ห่างจากพื้น 1000 เมตรนั้น มีความเร็ว 20 เมตร/วินาที และได้เกิดระเบิดแตกออกเป็น 2 ก้อน แต่ละก้อนมีมวลเท่าๆ กัน และยังคงเคลื่อนที่อยู่ในแนวดิ่งทั้งคู่ ทันทีหลังการระเบิดมวลก้อนหนึ่งเคลื่อนที่ลงมาด้วยความเร็ว 60 เมตร/วินาที จงหาว่าเวลา 2 วินาที หลังระเบิดมวลทั้งสองจะอยู่ห่างกันเป็นระยะทางเท่าใด

1. 100 เมตร
2. 130 เมตร
3. 160 เมตร
4. 200 เมตร

18(En 37) ยิงลูกปืนมวล 4 กรัม ด้วยความเร็ว 1000 เมตร/วินาที ให้ทะลุแผ่นไม้มวล 800 กรัม ซึ่งแขวนไว้ด้วยเชือกยาว ทันทีที่ลูกปืนทะลุแผ่นไม้ แผ่นไม้มีความเร็ว 3 เมตร/วินาที ค่าการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของลูกปืนเป็นเท่าใด

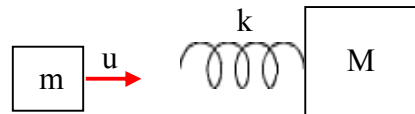
1. 1.6 นิวตัน.วินาที
2. 2.4 นิวตัน.วินาที
3. 3.2 นิวตัน.วินาที
4. 4.0 นิวตัน.วินาที

19(En 41) รถทดลองมวล 1.0 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที เข้าชนรถทดลองอีกคันหนึ่งซึ่งมีมวลเท่ากันและอยู่นิ่ง หลังการชนรถทดลองทั้งสองเคลื่อนที่คึดกันไป จงหาค่าพลังงานความร้อนที่เกิดจากการชน

1. 0.25 จูล
2. 0.5 จูล
3. 0.75 จูล
4. 1.0 จูล

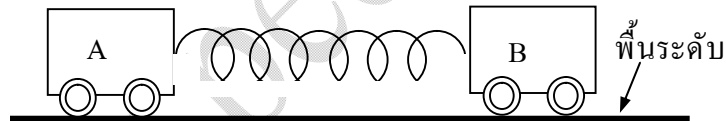
20(En 36) มวลขนาด 8 กิโลกรัมเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที ไปชนกับมวลขนาด 2 กิโลกรัมที่เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที แล้วมวลแรกยังคงเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที พลังงานจลน์รวมเปลี่ยนไปกี่จูล

21(En 39) มวล m วิ่งเข้าชนมวล M ที่ติดสปริง เบามีค่าคงตัวสปริง k ด้วยความเร็ว u ดังรูป พลังงานจลน์ของระบบเป็นเท่าไร เมื่อ m กับ M ไกลกันที่สุด



1. $\frac{1}{2}mu^2$ 2. $\frac{1}{2}\left[\frac{m}{M}\right]mu^2$ 3. $\frac{1}{2}\left[\frac{M}{m+M}\right]mu^2$ 4. $\frac{1}{2}\left[\frac{m}{M+m}\right]mu^2$

22(En45 มี.ค.) สปริงเบาตัวหนึ่งถูกอัดไว้ระหว่างรถทดลอง A กับ B ซึ่งมีมวล 1.0 กิโลกรัม และ 2.0 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยสปริงไม่ได้ผูกติดไว้กับรถทดลองทั้งสอง เมื่อปล่อยให้รถทดลองทั้งสองเคลื่อนที่ออกจากกันด้วยแรงดันของสปริง พบว่าสุดท้ายรถ B มีอัตราเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที จงหางานที่สปริงกระทำต่อระบบ



1. 0.25 จูล 2. 0.50 จูล 3. 0.75 จูล 4. 0.85 จูล

23(แนว Pat2) นายอ้วนและนายพอมยืนอยู่บนพื้นน้ำแข็งลื่น นายอ้วนมีมวล 90 กิโลกรัม นายพอมมีมวล 45 กิโลกรัม ทั้งสองคนออกแรงเล่นชักเย่อกัน ในจังหวะที่นายอ้วนออกแรงดึง เชือก จนตนเองมีอัตราเร็ว 0.5 เมตรต่อวินาที นายพอมจะมีอัตราเร็วกี่เมตรต่อวินาที

1. 1 เมตรต่อวินาที 2. 2 เมตรต่อวินาที
3. 4 เมตรต่อวินาที 4. 6 เมตรต่อวินาที

24(En41 เม.ย.) ชาย 2 คน มวล 50 และ 100 กิโลกรัม ยืนอยู่บนลานน้ำแข็งราบและลื่นผูกติดกันด้วยเชือกยาว 9 เมตร เมื่อชายมวล 100 กิโลกรัม ดึงเชือกเข้าหาตัวเอง เขาจะเลื่อนไปชนกัน ณ ตำแหน่งที่ห่างจากตำแหน่งเดิมของเขาเป็นระยะเท่าใด

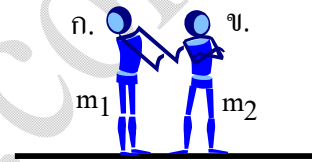
1. 0 เมตร 2. 3 เมตร 3. 4.5 เมตร 4. 6 เมตร

25(En42 มี.ค.) ชายสองคนมีมวลเท่ากัน นั่งอยู่บนหัวเรือและท้ายเรือของเรือพายขนาดเล็กซึ่งลอยนิ่งในน้ำนิ่ง ถ้าชายที่อยู่หัวเรือเดินไปหาชายที่อยู่ท้ายเรือ เรือนี้จะเคลื่อนที่อย่างไร

1. เรือจะเคลื่อนที่ไปทางด้านท้ายเรือ
2. เรือจะเคลื่อนที่ไปทางด้านหัวเรือ
3. เรือนี้จะอยู่นิ่ง
4. เรือจะเคลื่อนที่ไปทางด้านท้ายเรือแล้วกลับที่เดิม

26(En45 มี.ค.) นาย ก. มวล m_1 และนาย ข. มวล m_2 ยืนนิ่งอยู่บนพื้นน้ำแข็งเรียบและลื่น ถ้า นาย ก. ผลักนาย ข. ออกไปจน นาย ข. มีอัตราความเร็ว v_2 เทียบกับพื้น นาย ก. จะพบว่า นาย ข. เคลื่อนหนีด้วยความเร็วเท่าใดเทียบกับนาย ก.เอง

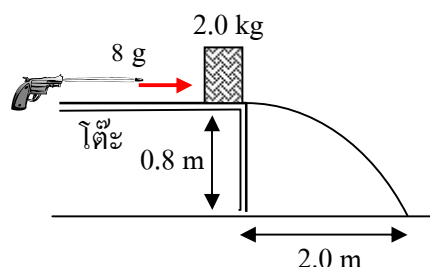
1. $\frac{m_2}{m_1} v_2$
2. $\frac{m_1}{m_2} v_2$
3. $\frac{m_1+m_2}{m_1} v_2$
4. $\frac{m_1+m_2}{m_2} v_2$



27(En41 ต.ค.) รถยนต์คันหนึ่งมวล 2000 กิโลกรัม แล่นด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที แล้วชนกับรถยนต์อีกคันหนึ่งมวล 3000 กิโลกรัม ซึ่งจอดอยู่นิ่ง ภายหลังการชนรถทั้งสองติดกันและไถลไปได้ไกล 5 เมตร แล้วหยุด จงหาขนาดของแรงเสียดทานที่พื้นถนนกระทำต่อรถทั้งสองในหน่วยนิวตัน

1. 4000
2. 8000
3. 10000
4. 15000

28(En43 ต.ค.) ลูกปืนมวล 8 กรัม ยิงตรงไปยังท่อนไม้มวล 2.0 กิโลกรัม ซึ่งวางอยู่บนขอบโต๊ะพื้นลื่นที่ความสูง 0.8 เมตร เมื่อลูกปืนกระทบท่อนไม้ และฝังในเนื้อไม้ ท่อนไม้เคลื่อนที่หล่นจากโต๊ะและตกถึงพื้นห่างจากโต๊ะ 2 เมตร จงหาอัตราเร็วของลูกปืนในหน่วยเมตร/วินาที

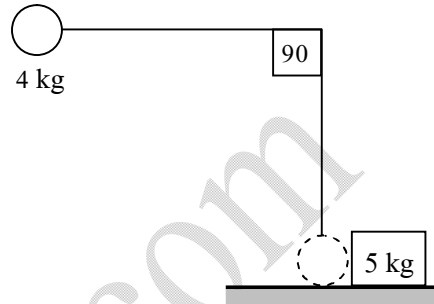


1. 1000
2. 1255
3. 1545
4. 2390

29(แนว Pat2) วัตถุชนิดหนึ่งวางอยู่บนพื้นราบ เมื่อแตกออกเป็น 2 ชิ้น โดยวัตถุชิ้นหนึ่งมีพลังงานจลน์เป็น 2 เท่า ของอีกชิ้นหนึ่ง ชิ้นที่มีพลังงานจลน์มากกว่ามีมวลเป็นกี่เท่าของชิ้นที่มีพลังงานจลน์น้อยกว่า

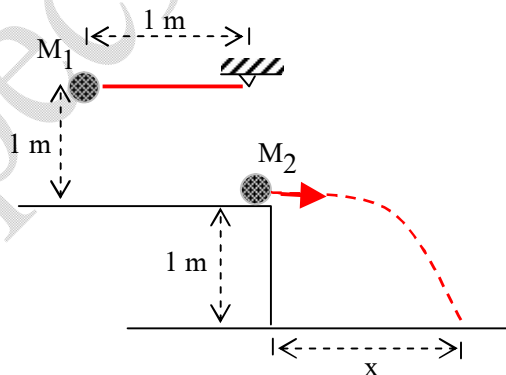
1. $\frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. 2 4. 4

30. ปล่อยทรงกลมมวล 4 กิโลกรัม จากตำแหน่งที่เชือกอยู่ในแนวระดับให้เข้าชนแท่งไม้มวล 5 กิโลกรัม ซึ่งวางนิ่งบนพื้นราบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน 0.5 ถ้าการชนเป็นแบบยืดหยุ่น จงหาว่าแท่งไม้จะไถลไปบนพื้นได้ไกลเท่าไร กำหนดเชือกยาว 3 เมตร



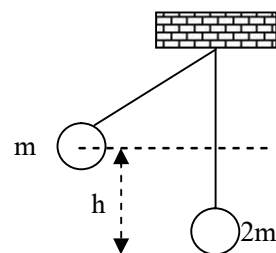
1. 1.25 เมตร 2. 2.59 เมตร 3. 3.36 เมตร 4. 4.74 เมตร

31(En44 ต.ค.) จากรูป ปล่อยมวล M_1 ซึ่งผูกติดกับเชือกจากตำแหน่งหยุดนิ่งในแนวระดับให้ชนมวล M_2 ซึ่งวางที่ขอบโต๊ะอย่างยืดหยุ่น กำหนดให้ $M_1 = M_2$ จงหาระยะทาง x (ในหน่วยเมตร)



1. 2
2. 3
3. 5
4. 8

32(En43 ต.ค.) มวล m และ $2m$ แขนงกับเชือกน้ำหนักเบาที่ยาวเท่ากันดังรูป ถ้าจับมวล m ให้สูงกว่า $2m$ เป็นระยะ h แล้วปล่อยให้ตกมากระทบกับมวล $2m$ หลังจากกระทบกันแล้วมวล m หยุดนิ่ง จงคำนวณว่ามวล $2m$ จะแกว่งขึ้นไปได้สูงสุดจากตำแหน่งเดิมเท่าไร และการชนเป็นการชนแบบยืดหยุ่นหรือไม่



1. h ยืดหยุ่น 2. $\frac{h}{2}$ ไม่ยืดหยุ่น 3. $\frac{h}{3}$ ยืดหยุ่น 4. $\frac{h}{4}$ ไม่ยืดหยุ่น

33(En 38) วัตถุอันหนึ่งเมื่อเกิดการระเบิดเศษชิ้นส่วนกระจายอยู่ในแนวระดับ 3 ทิศทาง เมื่อวัดมุมในทิศทวนเข็มนาฬิกา พบชิ้นส่วน 1 กับชิ้นส่วนที่ 2 ทำมุมกัน 90° ชิ้นส่วนที่ 2 กับชิ้นส่วนที่ 3 ทำมุมกัน 120° ถ้าอัตราเร็วของชิ้นส่วนทั้งสามมีค่าเดียวกัน มวลของชิ้นส่วนที่ 1 จะเป็นกี่เท่าของชิ้นส่วนที่ 2

1. $\frac{1}{2}$ เท่า
2. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ เท่า
3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ เท่า
4. $\sqrt{3}$ เท่า

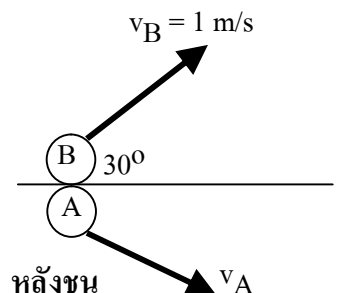
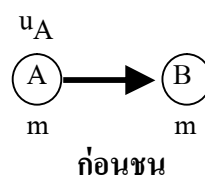
34(En48 มี.ค.) มวลที่อยู่หนึ่งก้อนหนึ่งระเบิดออกเป็น 3 ส่วน โดยมีอัตราส่วนมวลเป็น 1 : 2 : 2 มวลที่เท่ากันสองก้อนเคลื่อนที่ในทิศทางที่ตั้งฉากกันด้วยอัตราเร็ว 2.0 เมตร/วินาที มวลก้อนที่มีค่าน้อยที่สุดจะมีอัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

1. $\sqrt{2}$
2. $2\sqrt{2}$
3. $4\sqrt{2}$
4. $8\sqrt{2}$

35(En42 ต.ค.) บั๊งไฟบั้งหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ขึ้นตามแนวดิ่งด้วยความเร็ว 16 เมตรต่อวินาที เกิดระเบิดแตกออกเป็นสองส่วน โดยส่วนแรกมีมวล 12 กิโลกรัม เคลื่อนที่ตั้งฉากกับทิศทางเดิมด้วยอัตราเร็ว 16 เมตรต่อวินาที และส่วนที่สองมวล 4 กิโลกรัม จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่าใด

1. 90 m/s
2. 80 m/s
3. 70 m/s
4. 60 m/s

36(En 39) วัตถุ A มีมวลเท่ากับวัตถุ B เท่ากับ m วัตถุทั้งสองวางบนพื้นราบไม่มีความเสียด เมื่อให้ A เข้าชนวัตถุ B แล้วทำให้ B เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1 เมตร/วินาที ในทิศทางทำมุม 30° องศา กับแนวการเคลื่อนที่เข้าชนตามรูป ความเร็ว



ของวัตถุ A ก่อนชนมีค่าเท่าใด ถ้าการชนเป็นแบบยืดหยุ่น

1. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ เมตร/วินาที
2. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ เมตร/วินาที
3. $\sqrt{3}$ เมตร/วินาที
4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ เมตร/วินาที

4. 8u

4. 0.81

4. ไม่มีข้อความใดถูกต้อง