ชื่อ – สกุล .....

ชั้น ม. 4 /..... เลขที่ .....

แบบทดสอบ เรื่อง โมเมนตัมและการชน

คำชี้แจง : เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. รถรางคันหนึ่งกำลังวิ่งบนรางด้วยความเร็วค่าหนึ่ง ทันใดนั้นก็มีฝนตกจึงทำให้น้ำฝนนองอยู่ในตัวรถ อยากทราบว่า โมเมนตัมและพลังงานจลน์ของรถรางคันนี้จะเป็นอย่างไร

1. โมเมนตัมและพลังงานจลน์ของรถรางลดลง
2. โมเมนตัมและพลังงานจลน์ของรถรางเพิ่มขึ้น
3. โมเมนตัมของรถรางลดลง แต่พลังงานจลน์ของรถรางเพิ่มขึ้น
4. โมเมนตัมของรถรางไม่เปลี่ยน แต่พลังงานจลน์ของรถรางลดลง
5. โมเมนตัมของรถรางไม่เปลี่ยน แต่พลังงานจลน์ของรถรางเพิ่มขึ้น

2. ลูกปืนลูกหนึ่งมีความเร็ว 300 เมตรต่อวินาที เคลื่อนที่ไปทางขวาพุ่งทะลุกระป๋องน้ำอัดลมมวล 100 กรัม ออกไปทางด้านขวาเหมือนเดิมแต่เหลือความเร็ว 200 เมตรต่อวินาที ความเร็วของกระป๋องมีค่าเท่ากับ 5 เมตรต่อวินาที เคลื่อนที่ไปทางขวาเช่นเดียวกัน ถ้ากระป๋องเคลื่อนที่ไปบนพื้นลื่น มวลของลูกปืนมีค่าเท่าใด

1. 5 กรัม
2. 10 กรัม
3. 15 กรัม
4. 20 กรัม
5. 25 กรัม

3. ก้อนวัตถุสองก้อนกลิ้งเข้าหากันบนพื้นลื่นไม่มีความฝืด วัตถุก้อนแรกมีมวล 6 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว 15 เมตรต่อวินาที ส่วนก้อนที่สองไม่ทราบขนาดมวล เคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยอัตราเร็ว 15 เมตรต่อวินาทีเท่ากัน หลังจากกลิ้งเข้ามาปะทะกัน วัตถุทั้งสองก้อนติดกันไปและเคลื่อนที่ไปทางขวา ด้วยอัตราเร็ว 5 เมตรต่อวินาที เราสามารถเปรียบเทียบการดลของวัตถุทั้งสองได้ว่าอย่างไร

1. $2I_1 > I_2$
2. $I_1 = I_2$
3. $I_1 = 2I_2$
4. $I_1 = 3I_2$
5. $I_1 = I_2 - 3$

4. จากข้อ 3. มวลของวัตถุก้อนที่สองมีค่าเท่าไร

1. 1.0 กิโลกรัม
2. 2.2 กิโลกรัม
3. 3.0 กิโลกรัม
4. 3.5 กิโลกรัม
5. 5.0 กิโลกรัม

LIVEWORKSHEETS

5. วัตถุมวล M เดิมเคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว v วิ่งเข้าชนวัตถุมวล 3M ซึ่งเดิมหยุดนิ่ง หลังการชนวัตถุทั้งสองไม่ได้ติดกันไป และวัตถุมวล 3M เคลื่อนที่ต่อไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว $\frac{v}{2}$ วัตถุทั้งสองเคลื่อนที่บนพื้นลื่น ไม่มีความฝืด โมเมนตัมของมวล 3M เป็นเท่าใด

1. $\frac{Mv}{2}$
2. Mv
3. $\frac{3Mv}{2}$
4. 2Mv
5. 3Mv

6. จากข้อ 5. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุมวล M หลังการชนได้ถูกต้อง

1. เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็ว $\frac{v}{2}$
2. เคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็ว $\frac{v}{2}$
3. เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็ว v
4. เคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็ว v
5. เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็ว 2v

7. วัตถุมวล 5 กิโลกรัม เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงตามแนวระดับด้วยอัตราเร็ว 6 เมตรต่อวินาที มีแรงขนาด 100 นิวตัน กระทำเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้อัตราเร็วของวัตถุเพิ่มขึ้นเป็น 10 เมตรต่อวินาที จงหาเวลาที่แรงนั้นกระทำต่อวัตถุ

1. 0.15 วินาที
2. 0.2 วินาที
3. 0.35 วินาที
4. 2 วินาที
5. 5 วินาที

8. รถยนต์มวล 1,200 กิโลกรัม เคลื่อนที่มาด้วยความเร็ว 1.5 เมตรต่อวินาที พุ่งเข้าชนเสาไฟฟ้าแล้วหยุดภายในระยะเวลา 0.1 วินาที การดลที่รถยนต์ให้ต่อเสาไฟฟ้าเป็นเท่าไร

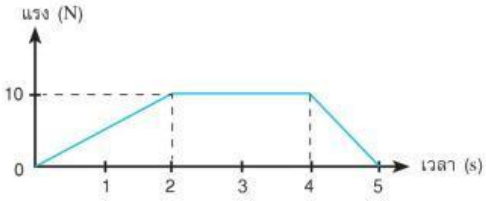
1. 1,100 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
2. 1,200 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
3. 1,600 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
4. 1,800 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
5. 2,000 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที

9. วัตถุ A มีมวล 4 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 5 เมตรต่อวินาที ชนกับวัตถุ B มวล 5 กิโลกรัม ซึ่งกำลังเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือด้วยความเร็ว 3 เมตรต่อวินาที ภายหลังการชนกันวัตถุทั้งสองเคลื่อนที่ติดกันไป อัตราเร็วหลังการชนกันแล้วเป็นเท่าใด

1. 2.78 เมตรต่อวินาที
2. 2.98 เมตรต่อวินาที
3. 3.98 เมตรต่อวินาที
4. 4.78 เมตรต่อวินาที
5. 4.98 เมตรต่อวินาที

LIVEWORKSHEETS

10. วัตถุมวล 2.0 กิโลกรัม ได้รับแรงกระทำ ณ เวลาใด ๆ แสดงได้ ดังกราฟ จากช่วงเวลาทั้งหมดในกราฟ โมเมนตัมที่เปลี่ยนไปของวัตถุนี้เป็นเท่าใด

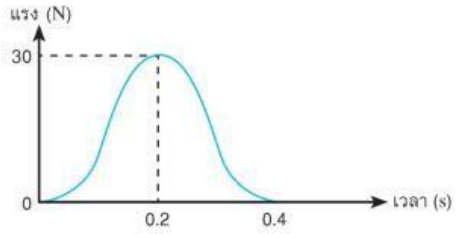


1. -35 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
2. -70 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
3. 35 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
4. 70 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
5. 90 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที

11. ใช้ค้อนมวล 500 กรัม ตอกตะปูในขณะที่ค้อนเริ่มกระทบหัวตะปู ค้อนมีขนาดความเร็ว 15 เมตรต่อวินาที หลังจากกระทบหัวตะปูแล้ว ค้อนสะท้อนกลับด้วยขนาดความเร็วเท่าเดิม ถ้าช่วงเวลาที่ค้อนกระทบตะปูเป็น 0.4 มิลลิวินาที จงหาแรงเฉลี่ยที่ค้อนกระทำต่อตะปู

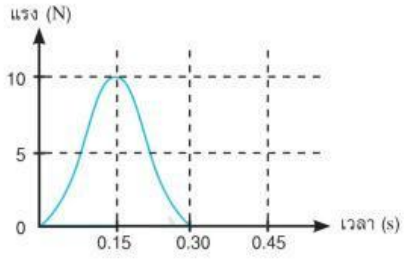
1. 750 นิวตัน
2. 1,875 นิวตัน
3. 3,750 นิวตัน
4. 18,750 นิวตัน
5. 37,500 นิวตัน

12. แรงเนื่องจากลูกเทนนิสกระทบกำแพงมีลักษณะเส้นกราฟ ดังกราฟ พื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 15 นิวตันวินาที ขนาดของแรงเฉลี่ยที่ลูกเทนนิสกระทำต่อกำแพงมีค่ากี่นิวตัน



1. 22.5 นิวตัน
2. 30.0 นิวตัน
3. 37.5 นิวตัน
4. 50.0 นิวตัน
5. 75.0 นิวตัน

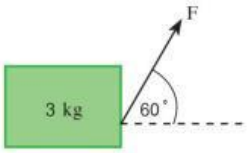
13. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับเวลาของวัตถุที่กระทบกันแสดง ดังกราฟ ถ้าพื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 3 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที แรงเฉลี่ยที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเท่าไร

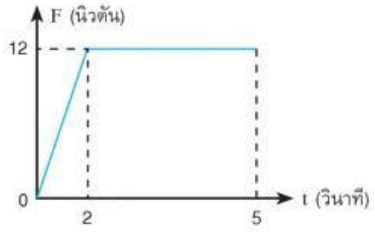


1. 10 นิวตัน
2. 30 นิวตัน
3. 50 นิวตัน
4. 70 นิวตัน
5. 90 นิวตัน

LIVEWORKSHEETS

14. มวล 3 กิโลกรัม ถูกแรง F กระทำ ดังภาพ ถ้ามวล 3 กิโลกรัม เริ่มเคลื่อนที่จากสภาพนิ่งไปบนพื้นลื่นภายใต้แรง F จงหาความเร็วของมวล 3 กิโลกรัม เมื่อ t เท่ากับ 5 วินาที



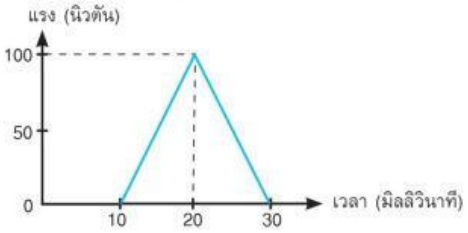


1. 6 เมตรต่อวินาที
2. 8 เมตรต่อวินาที
3. 10 เมตรต่อวินาที
4. 12 เมตรต่อวินาที
5. 14 เมตรต่อวินาที

15. ปล่อยลูกบอลมวล 300 กรัม ที่ความสูง 100 เซนติเมตร ลงบนพื้นในแนวระดับ ปรากฏว่าหลังจากลูกบอลกระทบพื้นเป็นเวลา 0.05 วินาที ลูกบอลก็กระดอนกลับขึ้นตามแนวดิ่งวัดระยะสูงสุดได้เท่ากับ 70 เซนติเมตร จงหาแรงเฉลี่ยที่พื้นกระทำต่อลูกบอล

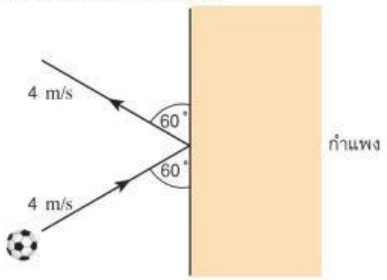
1. 24.6 นิวตัน
2. 34.6 นิวตัน
3. 48.6 นิวตัน
4. 59.2 นิวตัน
5. 69.2 นิวตัน

16. ในการซ้อมกีฬาเทนนิส ลูกเทนนิสมวล 30 กรัม เคลื่อนที่เข้าหานักกีฬาด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ในแนวระดับ นักกีฬาจึงใช้ไม้เทนนิสตีลูกเทนนิสสวนออกมาในทิศตรงข้าม ซึ่งสามารถแสดงแรงที่กระทำต่อลูกเทนนิสกับเวลาที่ลูกเทนนิสกระทบไม้ตีเทนนิสได้ ดังกราฟ อยากทราบว่า ลูกเทนนิสจะมีความเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาที ภายหลังกระทบไม้เทนนิส



1. 10.03 เมตรต่อวินาที
2. 13.33 เมตรต่อวินาที
3. 20.06 เมตรต่อวินาที
4. 23.03 เมตรต่อวินาที
5. 26.66 เมตรต่อวินาที

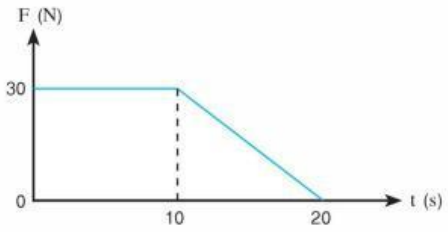
17. ลูกบอลมวล 0.45 กิโลกรัม เคลื่อนที่เข้ากระทบกำแพงด้วยอัตราเร็ว 4 เมตรต่อวินาที และกระดอนด้วยอัตราเร็วเดิม ดังภาพ ช่วงเวลาที่ลูกบอลอัดกำแพงเท่ากับ 10^{-4} วินาที จงหาแรงอัดกำแพง



1. 1.24×10^4 นิวตัน
2. 2.16×10^4 นิวตัน
3. 3.12×10^4 นิวตัน
4. 4.52×10^4 นิวตัน
5. 5.14×10^4 นิวตัน

LIVEWORKSHEETS

18. วัตถุมวล 5 กิโลกรัม หยุดนิ่งบนพื้นระดับที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานเป็น 0.3 ถ้าแรง F กระทำกับวัตถุในแนวขนานกับพื้นได้ความสัมพันธ์ ดังกราฟ จงหาความเร็วของวัตถุขณะเวลา 20 วินาที

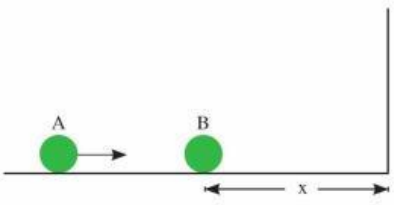


1. 45 เมตรต่อวินาที
2. 55 เมตรต่อวินาที
3. 65 เมตรต่อวินาที
4. 75 เมตรต่อวินาที
5. 85 เมตรต่อวินาที

19. วัตถุ A มวล 1.2 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 5 เมตรต่อวินาที เข้าชนวัตถุ B มวล 2.5 กิโลกรัม ที่กำลังวิ่งสวนเข้ามา ด้วยอัตราเร็ว 2 เมตรต่อวินาที ถ้าเป็นการชนครั้งนี้เป็นการชนแบบยืดหยุ่น จงหาความเร็วของวัตถุทั้งสองหลังการชน

1. v_A = -4.5 m/s และ v_B = 0 m/s
2. v_A = 0 m/s และ v_B = -2.5 m/s
3. v_A = -4.5 m/s และ v_B = 2.5 m/s
4. v_A = 2.5 m/s และ v_B = 2.5 m/s
5. v_A = 0 m/s และ v_B = 0 m/s

20. ทรงกลม A และ B มีมวลเท่ากัน ทรงกลม A กลิ้งเข้าชนทรงกลม B ด้วยอัตราเร็ว 1 เมตรต่อวินาที ดังภาพ หลังการชนแล้วทรงกลม A หยุดนิ่งอยู่นาน 0.4 วินาที ถ้าพื้นลื่นและการชนไม่สูญเสียพลังงานจลน์ อยากทราบว่า ระยะ x มีค่าเท่าไร



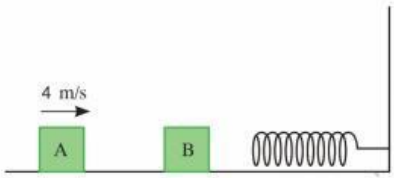
1. 0.1 เมตร
2. 0.2 เมตร
3. 0.3 เมตร
4. 0.4 เมตร
5. 0.5 เมตร

21. วัตถุมวล 500 กรัม ผูกติดกับเชือกยาว 40 เซนติเมตร ถูกดึงขึ้นจนเชือกและวัตถุอยู่ในแนวระดับ แล้วปล่อยลงมาให้ชนกับวัตถุมวล 2.5 กิโลกรัม ที่วางอยู่บนพื้น ถ้าวัตถุมวล 2.5 กิโลกรัม เลื่อนไปได้ 0.5 เมตร แล้วหยุดนิ่ง เมื่อการชนครั้งนี้เป็นแบบยืดหยุ่น สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจะมีค่าเท่าไร

1. 0.02
2. 0.04
3. 0.06
4. 0.09
5. 0.10

LIVEWORKSHEETS

22. วัตถุ A มวล 2 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที เข้าชนวัตถุ B มวล 2.5 กิโลกรัม ที่หยุดนิ่งบนพื้นลื่น ดังภาพ ถ้าการชนเป็นแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์ และสปริงมีค่าคงตัวสปริง 4 นิวตันต่อเมตร จงหาว่า หลังชนแล้ววัตถุ B จะชนสปริงทำให้สปริงหดเข้าไปมากสุดเท่าใด



1. 1.81 เมตร
2. 2.81 เมตร
3. 3.81 เมตร
4. 4.81 เมตร
5. 5.81 เมตร

23. วัตถุมวล 2m เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที เข้าชนวัตถุมวล m ซึ่งหยุดนิ่งบนพื้นในแนวระดับฝืด ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างมวล m และพื้นเป็น 0.25 ถ้าการชนนี้เป็นแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์ จงหาว่าตำแหน่งที่มวล m หยุดลงจะอยู่ห่างจากจุดที่ถูกชนเท่าใด

1. 2.46 เมตร
2. 3.02 เมตร
3. 4.21 เมตร
4. 5.68 เมตร
5. 6.14 เมตร

24. ยิงลูกปืนมวล 6 กรัม ให้มีความเร็ว 800 เมตรต่อวินาที ตามแนวระดับ กระทบถุงทรายมวล 1 กิโลกรัม ซึ่งแขวนไว้ด้วยเชือกตามแนวดิ่ง ทันทีที่ลูกปืนทะลุถุงทราย พบว่า ถุงทรายมีความเร็ว 3.8 เมตรต่อวินาที จงหาขนาดของความเร็วของลูกปืนที่ออกจากถุงทราย

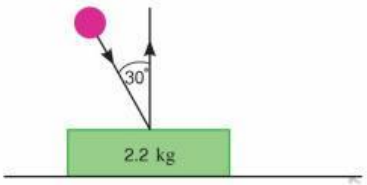
1. 167 เมตรต่อวินาที
2. 335 เมตรต่อวินาที
3. 450 เมตรต่อวินาที
4. 632 เมตรต่อวินาที
5. 800 เมตรต่อวินาที

25. รถยนต์คันหนึ่งมวล 1,800 กิโลกรัม แล่นด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที เกิดอุบัติเหตุชนกับรถยนต์อีกคันหนึ่งมวล 3,200 กิโลกรัม ซึ่งจอดนิ่งอยู่ ภายหลังการชนรถทั้งสองติดกันไปและไถลไปได้ไกล 6 เมตร จึงจะหยุด จงหาขนาดของแรงเสียดทานที่พื้นถนนกระทำต่อรถทั้งสองในหน่วยนิวตัน

1. 5,000 นิวตัน
2. 5,400 นิวตัน
3. 10,000 นิวตัน
4. 10,800 นิวตัน
5. 12,000 นิวตัน

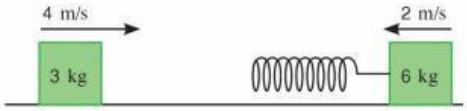
LIVEWORKSHEETS

26. ขว้างลูกบอลยางมวล 250 กรัม ด้วยความเร็ว 3.4 เมตรต่อวินาที เข้ากระทบแผ่นไม้มวล 2.2 กิโลกรัม ที่วางอยู่บนพื้นลื่น พบว่า ลูกบอลยางเข้ากระทบแผ่นโลหะด้วยมุม 30 องศา กับแนวดิ่ง และสะท้อนกลับขึ้นในแนวดิ่ง ดังภาพ อยากทราบว่า หลังการกระทบแผ่นไม้จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าใด



1. 0.2 เมตรต่อวินาที
2. 0.8 เมตรต่อวินาที
3. 1.7 เมตรต่อวินาที
4. 3.4 เมตรต่อวินาที
5. 3.8 เมตรต่อวินาที

27. กล่องมวล 3 กิโลกรัม เคลื่อนที่เข้าชนสปริงที่ติดกับมวล 6 กิโลกรัม ซึ่งมวลทั้งสองมีความเร็วดังภาพ หลังการชนทำให้กล่องมวล 3 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว 3 เมตรต่อวินาที อยากทราบว่า ขณะที่ชนสปริงถูกกดให้หดสั้นเข้าไปเป็นระยะทางเท่าไร เมื่อสปริงมีค่าคงตัวสปริง 600 นิวตันต่อเมตร และพื้นลื่นไม่มีแรงเสียดทาน



1. 0.23 เมตร
2. 1.04 เมตร
3. 2.00 เมตร
4. 3.15 เมตร
5. 4.04 เมตร

28. จรวดมวล M เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 200 เมตรต่อวินาที ได้เกิดการระเบิดกลางอากาศแยกออกเป็นสองส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีมวล $\frac{1}{4}$ และ $\frac{3}{4}$ ถ้าส่วนที่เล็กกว่าระเบิดออกในทิศทำมุม 60 องศา กับแนวการเคลื่อนที่ ก่อนระเบิดด้วยอัตราเร็ว 400 เมตรต่อวินาที อยากทราบว่า อีกส่วนหนึ่งระเบิดออกไปด้วยอัตราเร็วเท่าใด

1. 115 เมตรต่อวินาที
2. 173 เมตรต่อวินาที
3. 230.94 เมตรต่อวินาที
4. 318.28 เมตรต่อวินาที
5. 364.94 เมตรต่อวินาที

LIVEWORKSHEETS

29. ลูกบอล A มวล 2 กิโลกรัม เคลื่อนที่บนพื้นระดับลื่นด้วยความเร็ว 4 เมตรต่อวินาที เข้าชนลูกบอล B ซึ่งอยู่นิ่งบนพื้นเดียวกัน หลังการชนลูกบอล A เคลื่อนที่ในแนวตั้งฉากกับแนวทางเดิมด้วยความเร็ว 3 เมตรต่อวินาที ถ้าการชนเป็นแบบยืดหยุ่น หลังการชนขนาดโมเมนตัมของลูกบอล B มีค่าเท่าใด

1. 6 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
2. 8 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
3. 10 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
4. 12 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที
5. 14 กิโลกรัม เมตรต่อวินาที

30. ยิงลูกระเบิดจากพื้นด้วยความเร็วต้นขนาด 100 เมตรต่อวินาที ในทิศทางทำมุม 30 องศากับแนวระดับ เมื่อลูกระเบิดขึ้นไปถึงจุดสูงสุดก็ระเบิดออกเป็นสองส่วนเท่ากันทันที ส่วนแรกตกลงมาในแนวดิ่ง ส่วนที่สองจะตกกระทบพื้นในแนวระดับห่างจากส่วนแรกกี่เมตร

1. 500 เมตร
2. 1,424 เมตร
3. 1,598 เมตร
4. 2,632 เมตร
5. 3,000 เมตร

LIVEWORKSHEETS