

โมเมนตัมและการชน

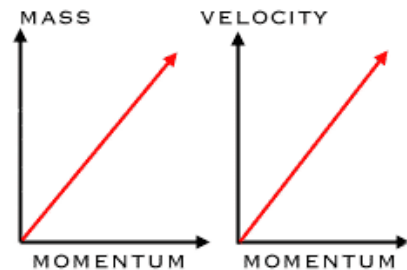
โมเมนตัม คือ _____



สภาพของการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ 1. _____
2. _____

หน่วย

$$P = mv$$



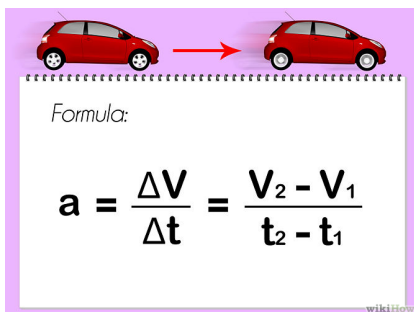
MOMENTUM INCREASES
WHEN EITHER MASS OR
VELOCITY INCREASE.

ดังนั้น ถ้ากำหนดให้ มวลคงที่ และ ความเร็วคงที่ โมเมนตัมของวัตถุก็จะ _____

ถ้ากำหนดให้ มวลคงที่ แต่ ความเร็วเปลี่ยนแปลง โมเมนตัมของวัตถุก็จะ _____

โมเมนตัมที่เปลี่ยนไป (ΔP) ซึ่งเรา เรียกว่า _____ = $P_2 - P_1$

นิยาม ความเร่ง คือ _____



จากกฎข้อที่ 2 ของนิวตัน (เพื่อหาแรงที่ทำให้เกิดโมเมนตัม)

สิ่งที่ต้องเข้าใจก่อนลุยโจทย์

1. โมเมนตัม คือ _____

2. การชน คือ _____

3. แรงชน คือ _____



1. วัตถุมวล 2 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที จะมีโมเมนตัมเท่าไร

2. ปล่อยวัตถุมวล 1 กิโลกรัม ลงในแนวตั้ง เมื่อเวลาผ่านไป 2 วินาที โมเมนตัมของวัตถุเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด

3. ปาวัตถุมวล 0.5 กิโลกรัม ขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที เมื่อเวลาผ่านไป 3 วินาที จงหา

ก. โมเมนตัมเริ่มต้น

ข. โมเมนตัมสุดท้าย

ค. โมเมนตัมที่เปลี่ยนไป

4. ขว้างลูกบอล 0.2 กิโลกรัม ด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที ในแนวระดับเข้าชนกำแพงในทิศตั้งฉากกับกำแพงและสะท้อนกลับออกมาในแนวเดิมด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที จงหา

ก. โมเมนตัมก่อนชนกำแพง

ข. โมเมนตัมหลังชนกำแพง

ค. การดลของลูกบอล



5. ซีโกเตะลูกบอลมวล 0.5 กิโลกรัม ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที เข้าชนฟาพนักในแนวตั้งฉาก แล้วสะท้อนกลับออกมาในแนวเดิมด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาทีเท่ากัน ถ้าลูกบอลกระทบฟาพนักนาน 0.05 วินาที จงหา

ก. การดลของลูกบอล

ข. แรงเฉลี่ยที่ฟาพนักกระทำต่อลูกบอล

6. ต้องแทงลูกสไนเกอร์เป็น 100 กรัม ทำให้ลูกสไนเกอร์มีความเร็ว 8 เมตรต่อวินาที ถ้าช่วงเวลาที่ไม่คิดกระทบลูกสไนเกอร์เป็น 0.01 วินาที จงหาแรงเฉลี่ยที่ไม่คิดกระทำต่อลูกสไนเกอร์

7. ภารตลูกเทนนิสมวล 200 กรัมที่กำลังลอยเข้าหาตัวเขาในแนวระดับด้วยความเร็ว 25 เมตร/วินาทีให้สะท้อนกลับไปเป็นแนวเดิมด้วยความเร็ว 40 เมตร/วินาที ในช่วงเวลา 0.002 วินาที จงหาแรงดลเฉลี่ยของลูกเทนนิส

8. กล้องใบหนึ่งอยู่บนรถ ซึ่งกำลังเคลื่อนที่ในแนวระดับด้วยความเร็ว 30 เมตร/วินาที รถจะต้องเบรกจนหยุดนิ่งในเวลาน้อยที่สุดเท่าไร กล้องจึงจะไม่ไถลไปบนรถ ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างกล้องกับรถเป็น 0.5



9. ปล่อยลูกบอลมวล 0.4 กิโลกรัม จากที่สูง 5 เมตร ตกลงในแนวตั้ง กระแทกพื้นนาน 0.02 วินาที ปรากฏว่าลูกบอลกระดอนขึ้นสูง 3.2 เมตร จงหา

ก. การดลของลูกบอล

ข. แรงดลที่กระทำต่อลูกบอล

10. ปล่อยลูกบอลมวล 0.6 กิโลกรัม จากที่สูง 20 เมตร ลงกระทบพื้นปรากฏลูกบอลกระดอนขึ้นจากพื้นได้สูงสุด 5 เมตร ถ้าเวลาตั้งแต่เริ่มปล่อยลูกบอลจนกระทั่งลูกบอลกระดอนถึงตำแหน่งสูงสุดเท่ากับ 3.05 วินาที จงหาแรงดลเฉลี่ยที่กระทำต่อลูกบอลนี้

11. ปล่อยลูกบอล 0.2 กิโลกรัม ทำมุม 30° กับกำแพงด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที โดยไม่มีการสูญเสียพลังงาน จงหาโมเมนตัมที่เปลี่ยนไปของลูกบอลในการชนกำแพง

12. ขว้างลูกบอลมวล 100 กรัม ลงบนพื้นด้วยอัตราเร็ว 20 เมตร/วินาที และทำมุม 30° กับพื้นราบ ถ้าลูกบอลสะท้อนด้วยอัตราเร็วเท่าเดิม และเวลาของการกระทบเท่ากับ 0.02 วินาที จงหา

ก. โมเมนตัมของลูกบอลที่เปลี่ยนไป

ข. แรงเฉลี่ยที่พื้นกระทำต่อลูกบอล



13. ลูกเทนนิสมีมวล 0.2 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที เมื่อตีด้วยไม้เทนนิส ปรากฏว่า ลูกเทนนิสเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 40 เมตร/วินาที ทำมุม 60° ดังรูป จงหาขนาดของการตล

14. วัตถุมวล 4 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือด้วยความเร็ว 24 เมตร/วินาที ถ้ามีแรงคงที่ กระทำต่อวัตถุนี้นาน 0.5 วินาที ทำให้วัตถุมีความเร็ว 32 เมตร/วินาที ในทิศตะวันออก จงหา

ก. ขนาดของโมเมนตัมที่เปลี่ยนไป ข. แรงที่กระทำต่อวัตถุ

15. วัตถุมวล 0.5 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 40 เมตร/วินาที ไปทางทิศตะวันตก ปรากฏว่ามี แรงต่งที่กระทำต่อวัตถุเป็นเวลา 0.2 วินาที ทำให้วัตถุนี้เคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือด้วย ความเร็ว 30 เมตร/วินาที จงหา

ก. การตลที่ทำกับวัตถุนี้ทั้งขนาดและทิศทาง

ข. ขนาดของแรงที่กระทำกับวัตถุนี้