

แนวทางไขปริศนา ตอน 18.มนุษย์จอมพลัง

เป็นแนวทางเริ่มต้นเพื่อให้ผู้ชมเดินทางหาคำตอบสุดท้ายเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

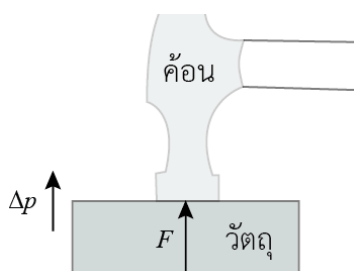
ผลของแรงที่กระทำเมื่อทุบค้อนลงบนอิฐบล็อก อธิบายได้โดยใช้หลักของโมเมนตัม จากความสัมพันธ์ระหว่างแรงดลและการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัม

จากวิทัศน์จะเห็นว่าเมื่อทุบค้อนลงบนตะปู ตะปูจะทะลุเข้าไปในเนื้อไม้ หรือเมื่อทุบค้อนลงบนก้อนอิฐบล็อก อิฐบล็อกจะแตกออก อธิบายได้จากการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัม ได้ดังนี้

เมื่อเกิดการชนกันของวัตถุ จะมีปริมาณทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้อง 2 ปริมาณ คือ แรงดล ($\sum F$) และระยะเวลาที่ใช้ในการหยุด (Δt) ซึ่งมีความสัมพันธ์ตามสมการ

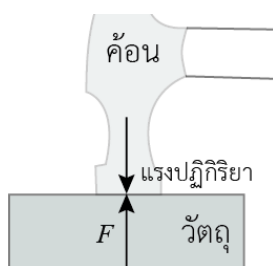
$$\sum F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{mv - mu}{\Delta t} \quad (1)$$

จากสมการ (1) จะเห็นได้ว่า เมื่อทุบค้อนลงบนตะปูหรืออิฐบล็อก ค้อนที่ทุบจะหยุดนิ่งหลังกระทบ ดังนั้น การดล (Δp) ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งจะมีขนาดเท่ากับโมเมนตัมของค้อนก่อนที่จะกระทบกับวัตถุแต่มีทิศทางตรงกันข้าม ดังรูป ซึ่งขนาดของแรงที่เกิดจะขึ้นอยู่กับ Δt



รูป ก.

และแรงกิริยาที่วัตถุกระทำกับค้อนจะมีแรงปฏิกิริยาในทิศตรงข้ามกันที่มีขนาดเท่ากัน ดังแสดงในรูป ข. ซึ่งแรงปฏิกิริยา คือ แรงที่ค้อนกระทำกับวัตถุ



รูป ข.

ดังนั้นการที่ทุบค้อนลงบนตะปูหรืออิฐบล็อกแล้วได้ผลดังวิทัศน์เป็นผลเนื่องจาก Δt น้อยมาก ทำให้แรงที่กระทำต่อวัตถุมีค่ามาก แต่ในกรณีที่ค้อนนอนอยู่ใต้อิฐบล็อกที่มีถุงข้าวกั้นอยู่นั้น ถุงข้าวจะทำให้ Δt มากขึ้นทำให้ $\sum F$ ลดลง ส่งผลให้คนที่อยู่ด้านล่างไม่รู้สึกรึอะไร