

## แบบฝึกหัด

1. ชายคนหนึ่งปาลูกเทนนิสบอลออกไปด้วยอัตราเร็ว 32 เมตรต่อวินาที ถ้าลูกเทนนิสมีมวล 0.145 กิโลกรัม โดยไม่คำนึงถึงแรงต้านอากาศ นี้ผู้ปาลูกเทนนิสทำงานเท่าใด
2. อนุภาคตัวหนึ่งกำลังเคลื่อนที่โดยมีพลังงานจลน์  $E_k$  หลังจากที่ได้ทำงานสุทธิ  $W$  ต่ออิเล็กตรอน พบว่าอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วหนึ่งในสี่ของค่าเดิมในทิศตรงกันข้าม จงหา  $W$  ในรูป  $E_k$
3. ลูกฟุตบอลมวล 0.42 กิโลกรัม ลูกหนึ่งเดิมเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 2 เมตรต่อวินาที นักฟุตบอลคนหนึ่งเตะฟุตบอลนั้นด้วยแรงคงตัวขนาด 40 นิวตัน ในทิศเดียวกับการเคลื่อนที่ของลูกฟุตบอล เเท้าของเขาต้องสัมผัสกับลูกฟุตบอลเป็นระยะทางเท่าใด เพื่อที่จะเพิ่มอัตราเร็วของลูกฟุตบอลเป็น 6 เมตรต่อวินาที
4. มานะออกแรงขนาด 160 นิวตัน ยืดสปริงชนิดหนึ่งออกได้เป็นระยะ 0.05 เมตร จากความยาวเดิมก่อนยืดออก จะต้องใช้แรงขนาดเท่าใดเพื่อยืดสปริงชนิดนี้ 0.015 เมตร จากความยาวเดิม และจะต้องใช้แรงขนาดเท่าใดเพื่อยืดสปริงชนิดนี้ให้หด 0.02 เมตร
5. ที่สวนน้ำแห่งหนึ่ง มีเครื่องเล่นที่พาผู้เล่นเคลื่อนที่ไปตามผิวน้ำระดับลื่น โดยการปล่อยจากสปริงขนาดใหญ่ที่ถูกอัดไว้ ซึ่งมีค่าคงตัวสปริง  $k = 4000$  นิวตันต่อตารางเมตร และมีมวลน้อยมากวางอยู่บนผิวน้ำระดับลื่น หากปลายหนึ่งของสปริงยึดติดกับกำแพงซึ่งอยู่กับที่ และมีแคร่เลื่อนที่ผู้เล่นนั่งอยู่ซึ่งมีมวลรวมกัน 70 กิโลกรัม ถูกดันเข้ากับอีกปลายหนึ่งของสปริง โดยอัดสปริงเข้าไป 0.375 เมตร หลังจากนั้นก็ปล่อยแคร่เลื่อนให้เคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง จงหาอัตราเร็วของแคร่เลื่อนเมื่อสปริง
  - ก) กลับไปอยู่ตำแหน่งที่ยังถูกอัด
  - ข) ยังถูกอัดอยู่เป็นระยะ 0.2 เมตร
6. ทีมรถจักรยานี่สองคนต้องเอาชนะแรง 165 นิวตัน เพื่อที่จะรักษาอัตราเร็วไว้ที่ 9 เมตรต่อวินาที จงหากำลังที่ต้องใช้ต่อผู้ขี่หนึ่งคน ให้สมมุติว่าแต่ละคนให้กำลังเท่ากัน ให้ตอบในหน่วยวัตต์และกำลังม้า
7. เมื่อเครื่องยนต์ขนาด 75 กิโลวัตต์ (100 แรงม้า) ของเครื่องบินเล็กเครื่องยนต์เดียวมวล 700 กิโลกรัม ลำหนึ่งให้กำลังเต็มที่ เครื่องบินจะไต่ความสูงขึ้นที่อัตรา 2.5 เมตรต่อวินาที (150 เมตร/นาท) เครื่องบินใช้กำลังของเครื่องยนต์เป็นเศษส่วนเท่าใดในการไต่ความสูง (กำลังที่เหลือถูกใช้ในการเอาชนะแรงต้านอากาศและความไม่มีประสิทธิภาพในเครื่องขับและเครื่องยนต์)

8. ออกแรง 50 นิวตัน กระทำต่อกล่องกล่องหนึ่งที่มีมวล 20 kg โดยแรงทำมุม  $30^\circ$  กับแนวระดับ ทำให้กล่องเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ได้ระยะทาง 4 เมตร จงคำนวณหางานที่เกิดจากแรง ต่าง ๆ ที่กระทำต่อกล่องใบนี้