



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

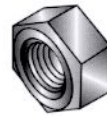
ขวดน้ำ



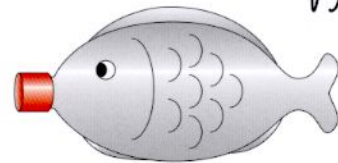
น้ำ



น็อต



ขวดปลา



ปลาดีน้ำ



องค์ความรู้ด้านพลังงาน

การที่วัตถุหนึ่งจะลอยในของไหลได้ วัตถุจะต้องรักษาสมดุลของแรงกดและแรงยกในของไหลซึ่งหมายถึงน้ำหนักและแรงลอยตัวตามลำดับ (ของไหล คือ ของเหลว และ แก๊ส)

ที่สมดุล : แรงกด หรือ น้ำหนัก (W) = แรงลอยตัว (F)

น้ำหนักของวัตถุหรือแรงกดของวัตถุจะเท่ากับมวลของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วง โดยที่มวลของวัตถุคือความหนาแน่นของวัตถุในปริมาตรหนึ่ง ๆ

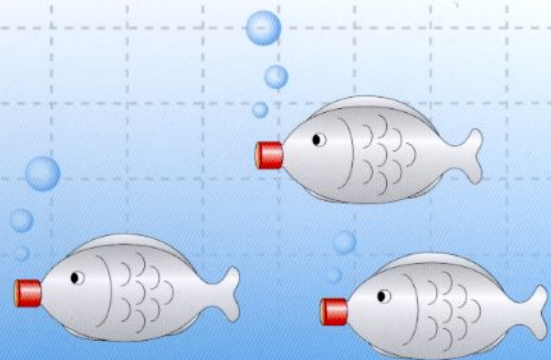
แรงกด หรือ น้ำหนัก (W) = มวลของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วง ($m \times g$)

มวลของวัตถุ (m) = ความหนาแน่นของวัตถุในปริมาตรหนึ่ง ๆ ($\rho \times V$)

จากความสัมพันธ์ข้างต้น จะเห็นว่า ถ้าความหนาแน่นของวัตถุเปลี่ยน มวลของวัตถุก็จะเปลี่ยน และทำให้น้ำหนักของวัตถุหรือแรงกดของวัตถุจะเปลี่ยน

เมื่อแรงกดเปลี่ยนภายใต้แรงลอยตัวเดิม วัตถุภายใต้ของไหลก็จะไม่สามารถรักษาสมดุลไว้ได้ วัตถุนั้นอาจจะลอยสูงขึ้นเมื่อความหนาแน่นของวัตถุลดลงหรือวัตถุนั้นอาจจะจมลงเมื่อความหนาแน่นของวัตถุเพิ่มขึ้น ซึ่งกรณีนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การดำน้ำและการขึ้นสู่ผิวน้ำของเรือดำน้ำ

ในชุดทดลองปลาดำน้ำ อาศัยหลักการของแรงกดและแรงลอยตัวที่สมดุลกัน ปลาจะลอยอยู่ระดับผิวน้ำเมื่อบีบขวดน้ำ น้ำจะมีความดันเพิ่มขึ้นและทำให้อากาศในตัวปลาหดตัว น้ำจึงถูกดันเข้าไปในตัวปลาจากทางด้านล่างแทนที่อากาศที่หดตัวและทำให้น้ำหนักของปลาเพิ่มขึ้น สมดุลเปลี่ยน ปลาจึงจมลงสู่ด้านล่าง แต่เมื่อคลายแรงบีบน้ำในตัวปลาจะถูกอากาศที่ขยายตัวออกดันไล่น้ำออกจากตัวปลา น้ำหนักปลาจึงลดลง สมดุลเปลี่ยน และทำให้ปลาลอยกลับขึ้นสู่ผิวน้ำ



รายละเอียดเพิ่มเติม

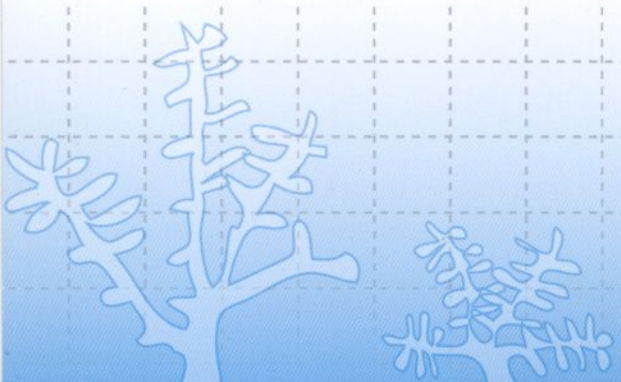
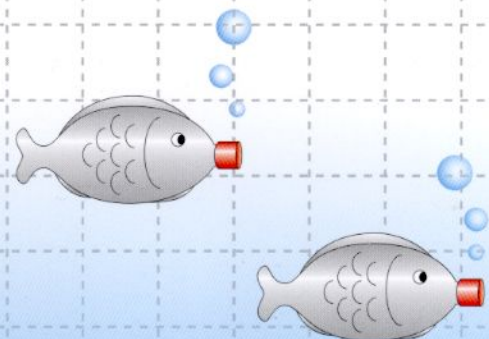
หนังสือแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

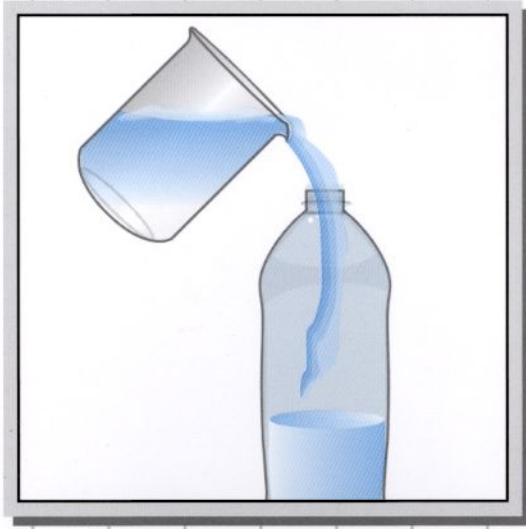
คำแปล = คำ

ชุดทดลองปลาดำน้ำ สามารถนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนในสาระวิชา

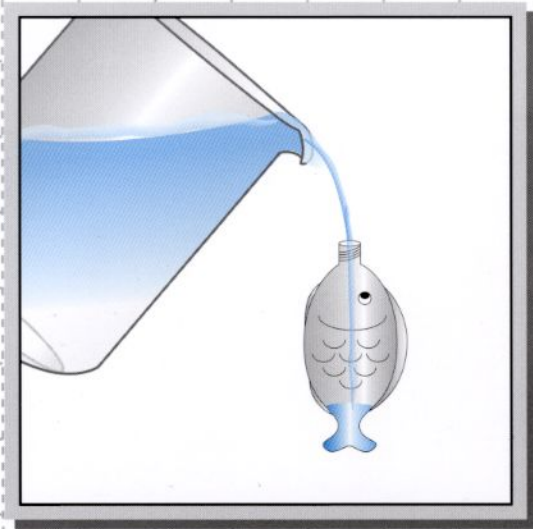
- วิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ แรงลอยตัว น้ำหนัก ความหนาแน่น
- ภาษาไทย ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่องหรือการนำเสนอ
- สุขศึกษาและพลศึกษา ในเนื้อหาเกี่ยวกับ แรงลอยตัว การว่ายน้ำ
- ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การประดิษฐ์ของเล่น
- ภาษาอังกฤษ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่องหรือการนำเสนอ

หมายเหตุ : ในการบูรณาการ ควรศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียน และหนังสือความรู้พื้นฐาน
ด้านพลังงาน และคู่มือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

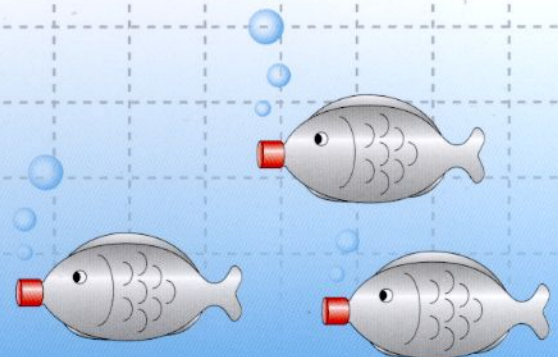
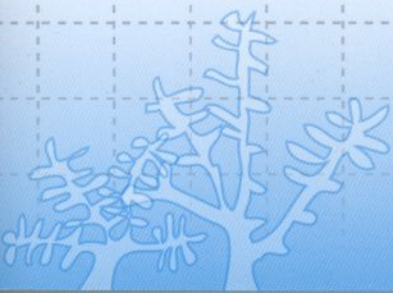


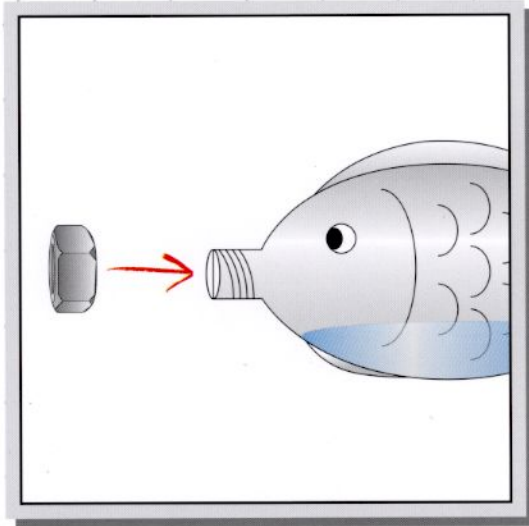


1. เติมน้ำลงในขวด
จนเกือบเต็ม



2. เติมน้ำลงในขวดปลาเล็กห้อง

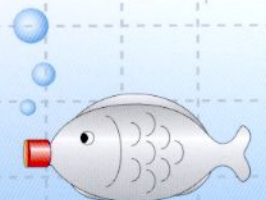
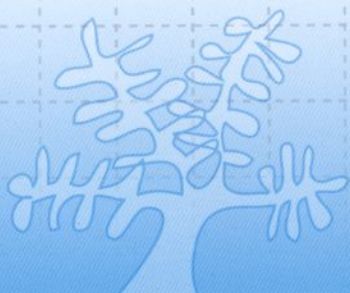




3. ใส่น้ำร้อนลงบหปากปลา



4. นำปลาใส่ลงในขวดน้ำ
แล้วปิดฝาขวดน้ำ





5. บีบขวดน้ำ
แล้วปลาจะจมลง
พอลากขวด
ปลาก็จะลอยขึ้นมา

