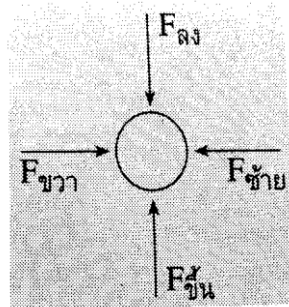
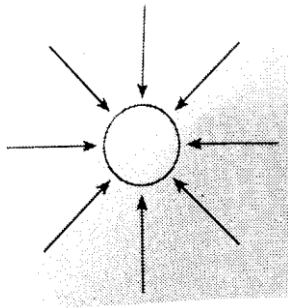


ใบงานที่ 9 หลักของอาร์คิมิดีส



ขณะที่วัตถุจมอยู่ในของเหลว จะมีแรงดัน
เนื่องจากของเหลวกระทำต่อวัตถุทุกทิศทาง
เมื่อวัตถุหยุดนิ่ง เราสามารถแตกแรงดันให้อยู่ในแนวระดับและแนวตั้งได้โดย $F_{ขวา} = F_{ซ้าย}$
และ $F_{ขึ้น} > F_{ลง}$ เนื่องจากแรงแปรผันโดยตรง
กับความลึก จะได้ว่า

$$F_{ขึ้น} - F_{ลง} = F_B$$

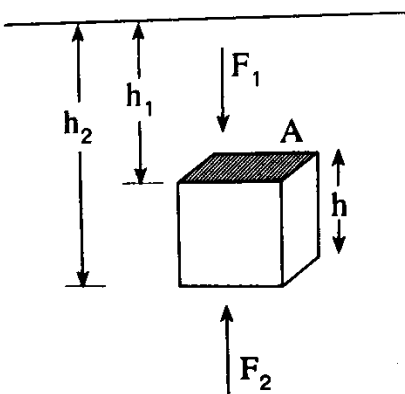
หรือแรงลอยตัว ก็คือ แรงดันลัพธ์ที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุนั้นเอง

จากความรู้เรื่องแรงลอยตัว จึงพอสรุปได้ว่า เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลวหรือของไหลใดๆ จะมีแรงลอยตัวเนื่องจากของไหลนั้นกระทำต่อวัตถุ

อาร์คิมิดีส นักปราชญ์ชาวกรีกเป็นผู้ค้นพบธรรมชาติของแรงลอยตัว และได้ใช้หลักการเกี่ยวกับการลอยตัวและการจมของวัตถุ ซึ่งเรียกว่า หลักของอาร์คิมิดีส “วัตถุใด ๆ ที่จมอยู่ในของไหลทั้งก้อน หรือจมอยู่เพียงบางส่วนจะถูกแรงลอยตัวกระทำ และขนาดของแรงลอยตัวนั้น จะมีค่าเท่ากับขนาดของน้ำหนักของของไหลที่ถูกวัตถุแทนที่”

พิสูจน์หลักของอาร์คิมิดีส

กำหนดให้วัตถุรูปสี่เหลี่ยมมีพื้นที่ A สูง h จมอยู่ในของเหลว ซึ่งมีความหนาแน่น ρ โดยผิวบนและผิวล่างของวัตถุจมอยู่ในของเหลวลึก h_1 และ h_2 ตามลำดับ



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....วันที่.....

เมื่อซึ่งวัตถุก้อนหนึ่งในอากาศวัดได้ 50 นิวตัน แต่เมื่อนำวัตถุไปซึ่งในน้ำจะได้น้ำหนัก 40 นิวตัน วัตถุนี้มีความหนาแน่นเท่าใด

.....
.....
.....
.....

เหล็กก้อนหนึ่งซึ่งในอากาศหนัก 60 นิวตัน และเมื่อซึ่งในน้ำได้ 40 นิวตัน แต่เมื่อซึ่งในของเหลวชนิดหนึ่งวัดได้ 50 นิวตัน จงหาความหนาแน่นของของเหลวนี้

.....
.....
.....
.....

น้ำแข็งก้อนหนึ่งลอยอยู่ที่ผิวน้ำ โดยมีส่วนจมคิดเป็น 92% ของปริมาตรทั้งก้อน จงหาความหนาแน่นของน้ำแข็งก้อนนี้

.....
.....
.....
.....

พลาสติกสองชิ้น A และ B โดยพลาสติก B มีความหนาแน่นเป็น 1.5 เท่าของพลาสติก A ทั้งสองชิ้นมีรูปทรงเป็นทรงกระบอกกลม ถ้าชิ้น A มีพื้นที่ฐานเป็นสองเท่าของชิ้น B เมื่อนำชิ้น A มาลอยน้ำจะจมครึ่งหนึ่งของความสูงทรงกระบอกพอดี จงวิเคราะห์ว่าถ้านำพลาสติกชิ้น B มาลอยน้ำชิ้น B จะจมกี่ส่วนของความสูงทรงกระบอก

.....
.....
.....
.....
.....