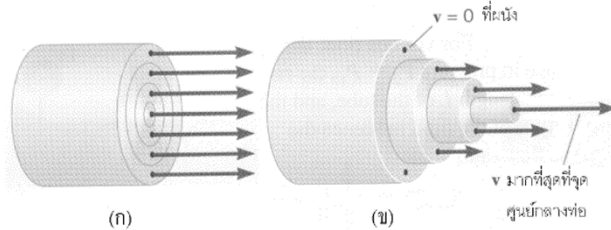


บทปฏิบัติการที่ 13

เรื่อง ความหนืดของของเหลว

ในธรรมชาติของไหลจะมีแรงเสียดทานภายในระหว่างการไหลที่เรียกว่า **ความหนืด (viscosity)** ทำให้ อัตราเร็วของของไหลไม่สม่ำเสมอตลอดหน้าตัดของท่อ ความหนืดเป็นสมบัติต้านการไหลของของไหลซึ่งเกิดจากแรงเสียดทานระหว่างชั้นของของไหลขณะเคลื่อนที่ผ่านกัน



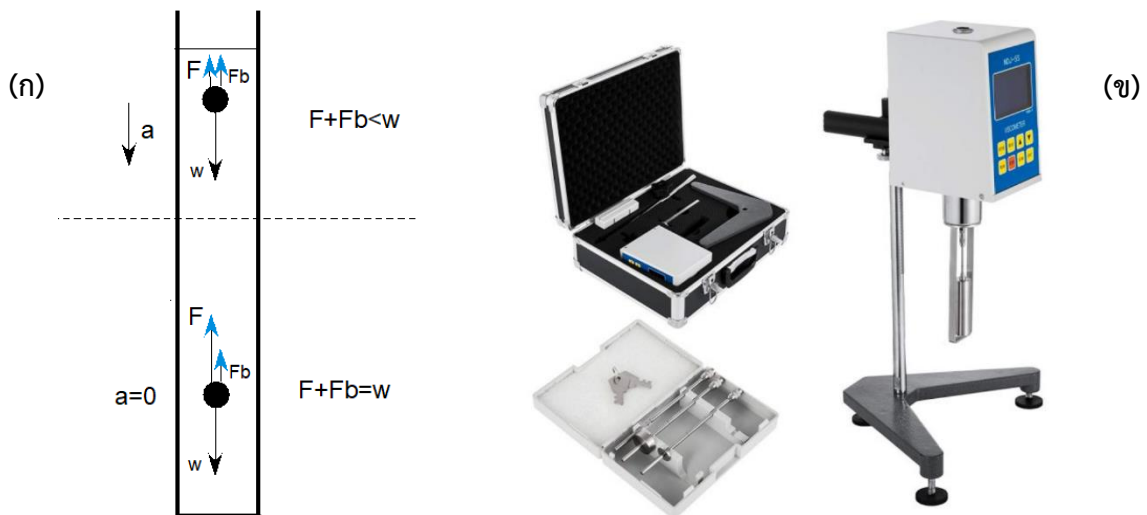
ภาพแสดง : ลักษณะการไหลของ (ก) ของไหลอุดมคติ และ (ข) ของไหลหนืด

วิธีวัดค่าสัมประสิทธิ์ความหนืดของของไหลอาจทำได้โดยการปล่อยวัตถุทรงกลมตันให้เคลื่อนที่ในของไหลหนืด (ดังภาพด้านล่าง) แรงต้านเนื่องจากความหนืดของของไหล F จะกระทำต่อวัตถุทรงกลมตันโดยแปรผันตรงกับอัตราเร็วของวัตถุทรงกลม v ตามสมการที่ 1

$$F = 6\pi\eta Rv \quad (\text{สมการที่ 1})$$

เมื่อ R คือรัศมีของวัตถุทรงกลม η คือสัมประสิทธิ์ความหนืด v คือ ความเร็ว สมการนี้ถูกเสนอโดย Sir George Stoke จึงเรียกว่า **กฎของสโตก (Stoke's law)** โดยที่สมการนี้ใช้ได้กับทรงกลมตันเท่านั้น

ในบทปฏิบัติการนี้ นักเรียนจะได้ทดลองหา η (สัมประสิทธิ์ความหนืด) ตาม **กฎของสโตก (Stoke's law)** และเปรียบเทียบ η ที่ได้ กับ เครื่องวัดความหนืดอัตโนมัติ



ภาพแสดง : (ก) การหาค่าสัมประสิทธิ์ของความหนืดของของไหลโดยอาศัยกฎของสโตก

(ข) เครื่องวัดความหนืดอัตโนมัติ

