

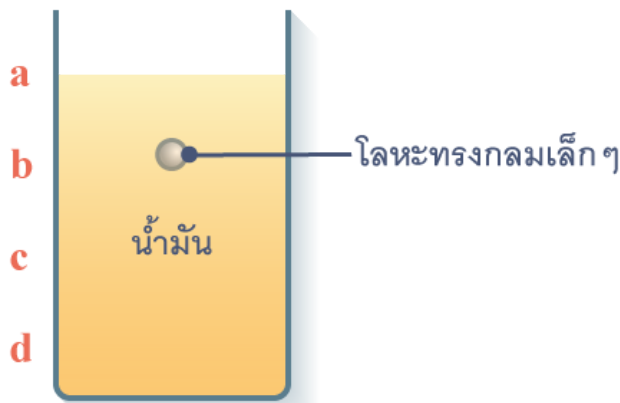
## ชุดข้อสอบ : กลศาสตร์ของไหล ชุดที่ 1 (จำนวน 15 ข้อ)

### ข้อที่ 1

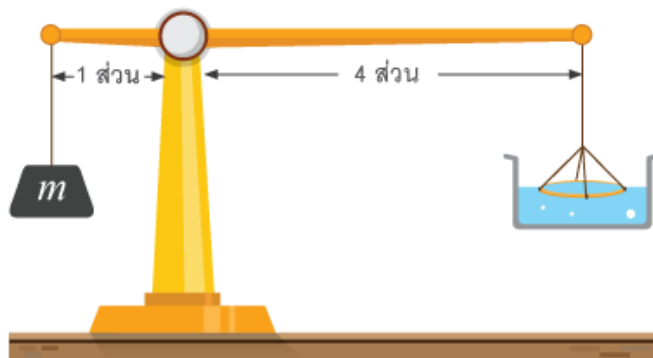
แผ่นโลหะบางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งแต่ละด้านยาว 5 เซนติเมตร เมื่อนำแผ่นโลหะไปลอยบนผิวน้ำ พบว่าแผ่นโลหะสามารถลอยอยู่บนน้ำได้ ถ้าเหตุการณ์ดังกล่าวเป็นผลมาจากแรงตึงผิวเพียงอย่างเดียว จงคำนวณหามวลที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ของแผ่นโลหะนี้ กำหนดให้ความตึงผิวของน้ำมีค่า 0.070 นิวตันต่อเมตร

### ข้อที่ 2

เมื่อหย่อนลูกโลหะทรงกลมเล็ก ๆ ลงในทรงกระบอกที่ทำด้วยแก้ว โดยมีน้ำมันบรรจุอยู่ ถ้าระยะ  $ab = bc = cd$  การเคลื่อนที่ของลูกโลหะเป็นไปตามข้อใด



### ข้อที่ 3



ในการทดลองหาความตึงผิวของของเหลวอย่างหนึ่ง ถ้าวงแหวนที่ใช้มีเส้นรอบวงยาว 25 ซม. จะต้องแขวนมวล 50 กรัม เพื่อให้คานอยู่ในสมดุล ขณะที่ห่วงวงแหวนยังสัมผัสผิวของเหลว และเมื่อค่อยๆ เพิ่มมวลจนห่วงวงแหวนหลุดจากผิวของเหลวพบว่าต้องใช้มวล  $m$  ทั้งหมด 62.6 กรัม ความตึงผิวของของเหลวที่ใช้ทดลองมีค่าเท่าใด

### ข้อที่ 4

ลูกปิงปองกำลังลอยขึ้นจากกันสระน้ำในขณะที่ลูกปิงปองมีอัตราเร็วไม่คงที่ ผลของความหนืดของน้ำจะทำให้อัตราเร็วและอัตราเร่งของลูกปิงปองมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

### ข้อที่ 5

เครื่องอัดไฮดรอลิกใช้สำหรับยกรถยนต์เครื่องหนึ่งใช้น้ำมันที่มีความหนาแน่น 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พื้นที่ของลูกสูบใหญ่และลูกสูบเล็กมีค่า 1200 ตารางเซนติเมตรและ 30 ตารางเซนติเมตรตามลำดับ ต้องการยกรถยนต์หนัก 1500 กิโลกรัม โดยใช้แรงกด 300 N อยากทราบว่าขณะที่กดลูกสูบเล็กระดับน้ำมันในลูกสูบเล็กจะสูงกว่าระดับ น้ำมันในลูกสูบใหญ่เท่าใด

### ข้อที่ 6

เชือกหนึ่งกว้าง  $l$  โดยผนังเชือกที่รับน้ำเอียงทำมุม  $\theta$  กับแนวดิ่ง และน้ำมีความหนาแน่นเป็น  $\rho$  ถ้าแรงดันเนื่องจากน้ำหนักของน้ำที่กระทำต่อเชือกมีค่าเป็น  $F$  ระดับน้ำในเชือกจะสูงเท่าไรจากพื้นเชือก

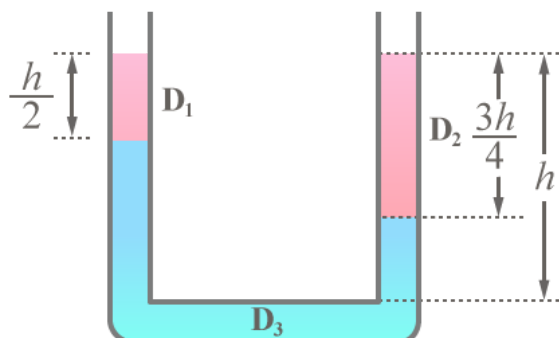


### ข้อที่ 7

เนื่องจากฝนตกทำให้ระดับน้ำเหนือเขื่อนเพิ่มขึ้นจาก 8 เมตร เป็น 10 เมตร แรงดันที่น้ำกระทำต่อเขื่อนจะเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์ ถ้าความกว้างของเขื่อนคงตัว

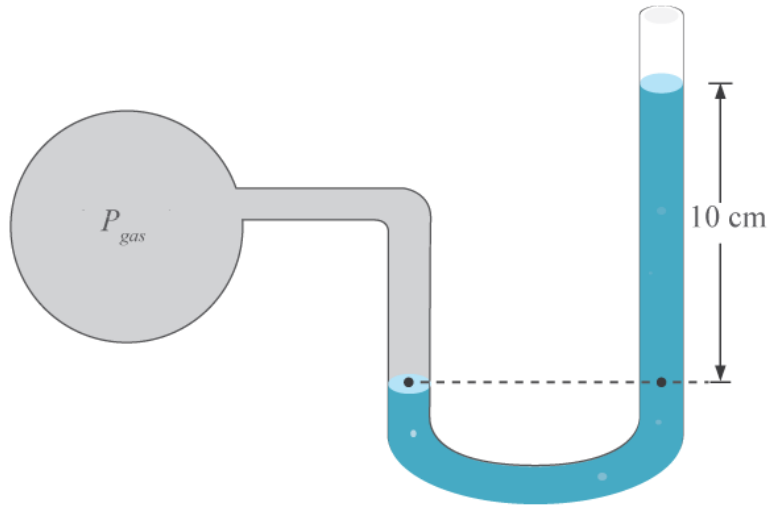
### ข้อที่ 8

ของเหลว 3 ชนิด มีความหนาแน่น  $D_1, D_2, D_3$  บรรจุในภาชนะดังรูป ถ้า  $D_2 = 2D_1$  จงหาว่า  $D_3$  เป็นกี่เท่าของ  $D_1$



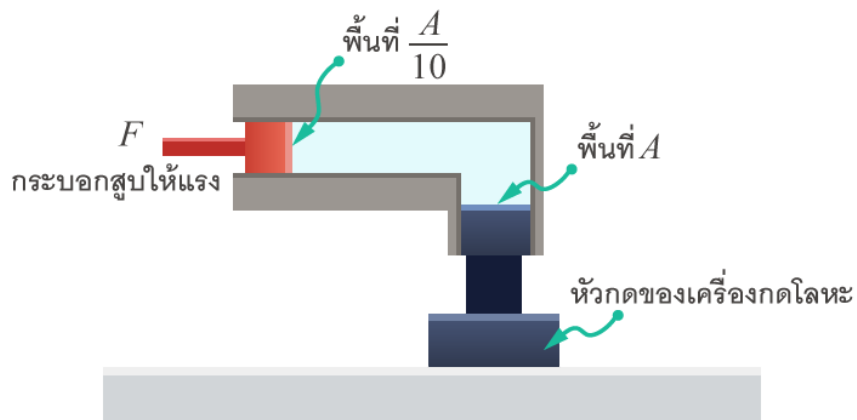
### ข้อที่ 9

เมื่อใช้แมนอมิเตอร์แบบปรอทวัดความดันของแก๊สในถัง พบว่าปรอทสูงขึ้น 10 เซนติเมตรดังรูป จงหาความดันของแก๊สดังกล่าว



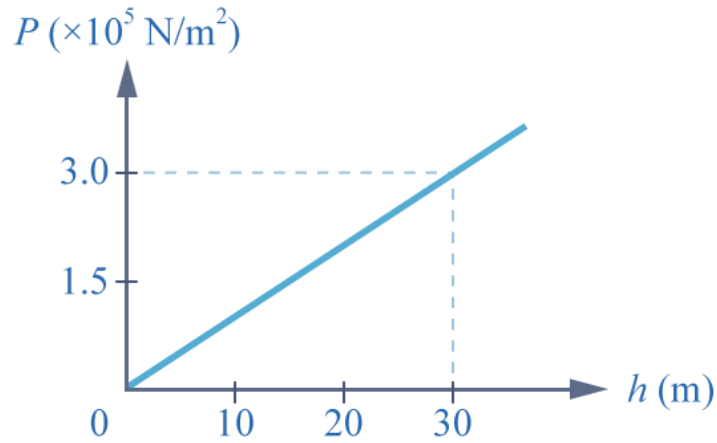
### ข้อที่ 10

การขึ้นรูปโลหะวิธีการหนึ่งที่เป็นที่นิยมคือการ กด (Press) โดยใช้เครื่องกดไฮดรอลิกส์ ถ้าหากว่าที่เราต้องการแรงกดเท่ากับ 1,000 กิโลนิวตัน ซึ่งพื้นที่หน้าตัดของกระบอกสูบหัวกดมีค่าเท่ากับ  $A$  ส่วนด้านกระบอกสูบให้แรงลูกสูบมีพื้นที่หน้าตัด  $\frac{A}{10}$  จงหาว่าต้องการออกแรง  $F$  ที่ด้านกระบอกสูบให้แรงเท่าใด



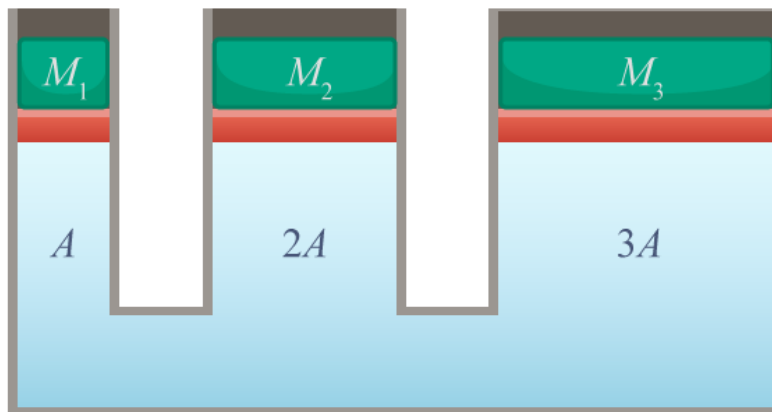
### ข้อที่ 11

จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ( $P$ ) และความลึก ( $h$ ) ดังรูป อยากรทราบว่าความหนาแน่นของของเหลวมีค่าเท่าไร



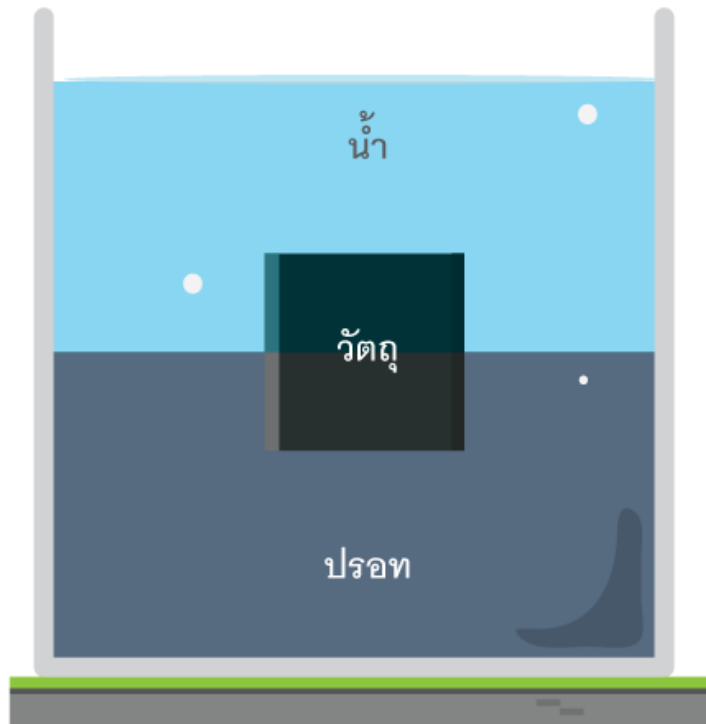
### ข้อที่ 12

จากรูป ระบบซึ่งประกอบด้วยกระบอกสูบและลูกสูบ 3 ชุดภายในบรรจุด้วยของเหลวที่มีพื้นที่หน้าตัดของกระบอกสูบเป็น  $A$ ,  $2A$  และ  $3A$  ซึ่งมีมวล  $M_1$ ,  $M_2$  และ  $M_3$  วางอยู่บนลูกสูบของแต่ละชุดตามลำดับ ถ้าถือได้ว่าลูกสูบทุกอันมีน้ำหนักเบาและไม่มีแรงเสียดทานระหว่างผิว ของกระบอกสูบและลูกสูบเมื่อระบบอยู่ในภาวะสมดุล จงหาความสัมพันธ์ระหว่าง  $M_1$ ,  $M_2$  และ  $M_3$



### ข้อที่ 13

วัตถุทรงลูกบาศก์ที่ทำจากเหล็กซึ่งมีความหนาแน่น  $7.7 \times 10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีความยาวแต่ละด้านเป็น 1 เซนติเมตร เมื่อนำวัตถุนี้ไปใส่ในภาชนะที่บรรจุน้ำและปรอทพบว่าวัตถุลอยอยู่ระหว่าง ชั้นของน้ำและปรอทดังรูป จงหาว่าวัตถุนี้จมลงไปในปรอทเป็นระยะเท่าใด ถ้ากำหนดให้น้ำและปรอทมีความหนาแน่น  $10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ  $13.6 \times 10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ



---

#### ข้อที่ 14

ภาคน้ำกับน้ำมีมวลรวมกันเท่ากับ  $M$  วางอยู่แล้วบนตาชั่ง นำก้อนวัตถุมวล  $m$  ปริมาตร  $V$  มาใส่ลงในภาตและจมลงในน้ำนั้น อยากรทราบว่ตาชั่งจะขึ้นน้ำหนักเท่าไร กำหนดให้ว่ น้ำมีความหนาแน่น  $\rho$  และค่าความโน้มถ่วงของโลกเป็น  $g$

---

#### ข้อที่ 15

ลูกบอลลุนทำด้วยวัสดุที่มีมวล  $2M$  มีปริมาตร  $V$  ภายในบอลลุนบรรจุอากาศร้อนที่มีความหนาแน่น  $\rho$  อากาศภายนอกบอลลุนมีความหนาแน่น  $\rho_{\text{air}}$  ถ้าลูกบอลลุนลอยได้พอดี อากาศร้อนต้องมีความหนาแน่นเท่าใด(ทุกปริมาณใช้หน่วย SI)

---