

ตะลุยโจทย์โควตา มช. ฟิสิกส์ บทที่ 9 ของไหล ชุด 2

- 1(มข 51) ขวดขนาด 60 ml บรรจุปรอทที่อุณหภูมิ 0°C เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 80°C พบว่าปรอทล้นออกจากขวดเป็นจำนวน 1.47 g ถ้าปริมาตรของขวดคงที่ จงหาความหนาแน่นของปรอทในหน่วย g/cm^3 ที่อุณหภูมิ 80°C กำหนดให้ ความหนาแน่นของปรอทที่อุณหภูมิ 0°C เป็น $13,645 \text{ kg/m}^3$
2. ถ้าน้ำจืดลึก 6 เมตร มีความดันเท่ากับน้ำทะเลลึก 5.85 เมตร จงหาความหนาแน่นของน้ำทะเล กำหนดความหนาแน่นน้ำจืด 10^3 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- 3(มข 35) เรือดำน้ำอยู่ใต้น้ำ 100 เมตร จากผิวน้ำภายในเรือทำให้ความดันอากาศเป็นความดันที่ระดับน้ำทะเล จงหาแรงลัพธ์ที่กระทำที่หน้าต่างของเรือดำน้ำที่มีลักษณะเป็นวงกลมรัศมี 10 เซนติเมตร เมื่อความหนาแน่นของน้ำทะเลเท่ากับ 1.03×10^3 กิโลกรัม/เมตร³ และความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเลเท่ากับ 10^5 นิวตัน/เมตร²

ก. 6.48×10^5 นิวตัน

ข. 3.24×10^4 นิวตัน

ค. 3.55×10^4 นิวตัน

ง. 3.24×10^3 นิวตัน

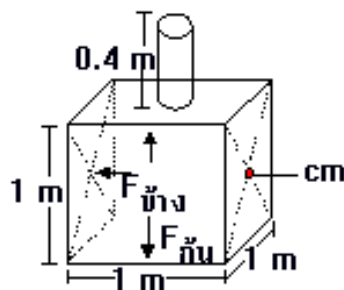
4. หลอดแก้วรูปตัวยู บรรจุปรอทไว้เทน้ำสูง 13.6 เซนติเมตร ลงในขาหลอดข้างซ้ายระดับปรอทในขาขวาจะสูงขึ้นจากระดับเดิมเท่าไร

กำหนด $\rho_{\text{ปรอท}} = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ และ $\rho_{\text{น้ำ}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$

5. ก่อตั้งสี่เหลี่ยมลูกบาศก์มีความยาวด้านละ 1 เมตร ด้านบนมีฝาปิดสนิท ตรงกลางฝาบนเจาะรูโดยขนาด 200 ตารางเซนติเมตร เสียบท่อแนบพอดี และเติมน้ำลงไปตามท่อจนกระทั่งระดับน้ำเต็มท่อพอดี เมื่อท่อยาว 40 เซนติเมตร จงหา

ก) แรงดันของน้ำที่ก้นกล่อง

ข) แรงดันของน้ำที่ฝาด้านข้างแต่ละด้าน



- 6(มข 36) มีเครื่องอัดไฮดรอลิกสองเครื่อง เครื่อง X มีขนาดของลูกสูบเล็กเป็นสองเท่าของลูกสูบเล็กของเครื่อง Y แต่เครื่อง Y มีขนาดลูกสูบใหญ่เป็นสองเท่าของลูกสูบใหญ่ของเครื่องเล็ก เมื่อออกแรงที่เท่ากันกดลูกสูบเล็กของเครื่อง X และ Y ปรากฏว่า เครื่อง X จะยกน้ำ

หนักได้ 100 ตัน อยากทราบว่าเครื่อง Y จะยกน้ำหนักได้กี่ตัน

1. 250 2. 500 3. 1000 4. 2000

7. เครื่องอัดบรมาห์สูบใหญ่มีพื้นที่หน้าตัดเป็น 16 เท่าของสูบเล็ก กานที่ใช้โยกกันสูบเล็ก มีระยะเป็นอัตราส่วน 20 : 1 ถ้าต้องการยกของหนัก 1600 นิวตัน จะต้องออกแรงที่ปลาย กานเท่าไร

8. วัตถุชิ้นหนึ่งมีปริมาตร 40 cm^3 ความหนาแน่น $0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ เมื่อนำวัตถุนี้ไปลอยในน้ำ ซึ่งมีความหนาแน่น $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ จงหาปริมาตรของวัตถุส่วนจมใต้น้ำ

9. น้ำแข็งก้อนหนึ่งลอยอยู่ที่ผิวน้ำ โดยมีส่วนที่จมคิดเป็น 92% ของปริมาตรทั้งก้อน จงหาความหนาแน่นของน้ำแข็งก้อนนี้

10(A-net 51) นำวัตถุ A ที่มีความหนาแน่น ρ ไปลอยในของเหลว พบว่า A จมลงครึ่งหนึ่งของ ปริมาตร ถ้านำวัตถุ B ที่มีความหนาแน่น 2ρ ไปลอยในของเหลวเดียวกันจะเป็นอย่างไร

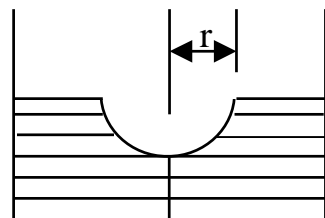
1. จมลงไป $\frac{1}{4}$ ของปริมาตร 2. จมลงไป $\frac{1}{3}$ ของปริมาตร
3. จมลงไป $\frac{3}{4}$ ของปริมาตร 4. จมพอดี

11(มข 39) เรือลำหนึ่งทำจากโลหะผสม ซึ่งมีความหนาแน่น 5×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาตรภายนอกของเรือ 12 ลูกบาศก์เมตร โดยปริมาตรเนื้อโลหะผสมที่นำมาทำเป็น ตัวเรือเท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำเรือนี้ไปลอยน้ำที่มีความหนาแน่น 10^3 กิโลกรัมต่อ- ลูกบาศก์เมตร ต้องใช้น้ำหนักบรรทุกกี่กิโลกรัม จึงจะทำให้ปริมาตรส่วนจมของเรือเป็น $\frac{1}{3}$ ของปริมาตรทั้งหมด

12(มข 41) วัตถุก้อนหนึ่งซึ่งได้ 10 กิโลกรัมในอากาศ 8 กิโลกรัมในน้ำ และ 8.5 กิโลกรัม ในน้ำมันชนิดหนึ่ง ความหนาแน่นของน้ำมันชนิดนี้มีค่าเป็นกี่กิโลกรัม/เมตร³

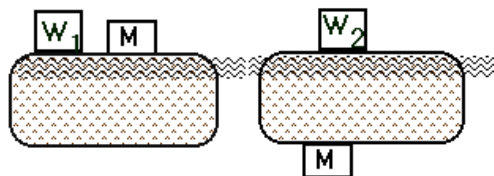
1. 830 2. 560 3. 650 4. 750

13. อ่างครึ่งกลมบางเบา รัศมี $r = 21$ ซม. ผูกเชือกที่ก้น ดึงให้ขอบพอดีผิวน้ำ จงหาแรงดึงเชือก ถ้าความหนาแน่นของน้ำ $= 10^3 \text{ กก./ม}^3$



14(มข 44) นำโลหะ M วางทับท่อนไม้ที่กำลัง

ลอยในทะเล เมื่อนำตุ้มน้ำหนัก W_1 มวล 120.0 กรัม วางลงไปจะทำให้ท่อนไม้จมน้ำทะเลพอดี ถ้านำชิ้นโลหะนี้ไปผูกกับท่อนไม้ใต้น้ำทะเล ต้องวางตุ้มน้ำหนัก W_2 ขนาด 140.6 กรัม ท่อนไม้จึงจะจมน้ำทะเลพอดี กำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำทะเลเป็น 1.03 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหาปริมาตรของโลหะชิ้นนี้ตอบเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร



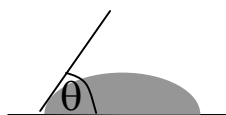
15(A-net 50) ก่อ่งขนาด $10 \times 10 \times 10$ ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อลอยในน้ำทะเล (ความหนาแน่น 1,025 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะลอยปริ่มน้ำพอดี ถ้านำไปลอยในน้ำจืด (ความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะเป็นตามข้อใด

1. ลอยปริ่มน้ำเหมือนเดิม
2. ลอยพื้นน้ำ 0.25 cm
3. ลอยพื้นน้ำ 1.025 cm
4. จมน้ำ

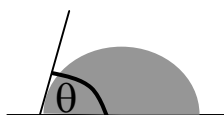
16(มข 50) ข้อความใดถูกต้องที่สุด

1. ความตึงผิวของของเหลวมีค่าเปลี่ยนแปลงตามอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ เนื่องจากมีแรงระหว่างโมเลกุลของภาชนะกับของเหลวรบกวนการทดสอบ
2. ความตึงผิวของน้ำมีค่าลดลงเมื่อเติมผงซักฟอกลงไป เนื่องจากความหนาแน่นของของผสมมีค่าน้อยลง
3. ความตึงผิวของของเหลวเป็นงานภายนอกต่อหน่วยพื้นที่ ที่พยายามจะเพิ่มพื้นที่ผิวของของเหลว
4. ถูกทุกข้อ

17(มข 51) ข้อความใดถูกต้องที่สุด โดยพิจารณาจากหยดของของเหลว 3 ชนิด ดังรูป



(ก)



(ข)



(ค)

1. ของเหลว (ก) มีมุมสัมผัส θ ที่มีขนาดเล็ก นั่นคือของเหลวเปียกพื้นเนื่องจากความตึงผิวมีค่ามาก
2. ของเหลว (ข) มีมุมสัมผัส θ ปานกลาง เพราะของเหลวดึงดูกันเองเท่าๆ กับของเหลวดึงดูดพื้น

3. ของเหลว (ค) มีมุมสัมผัส θ มีค่ามาก ทำให้ของเหลวซึมเข้าไปในเนื้อผ้าได้ดี
4. เปรียบเทียบของเหลวทั้งสาม ของเหลว (ก) มีพลังงานศักย์มากที่สุด

18(มข 51) ปริมาณใดมีผลต่อความหนืดของของไหลที่ไหลผ่านท่อ

1. ความยาวของท่อ
2. อุณหภูมิของของไหล
3. เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ
4. แรงดันที่กระทำต่อของไหล

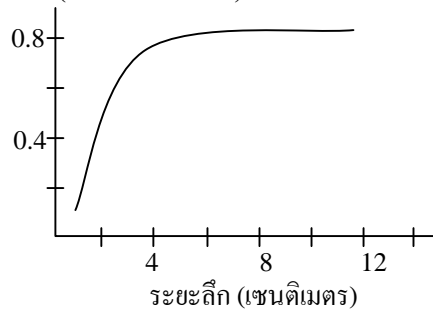
19(มข 35) เมื่อปล่อยลูกกลมโลหะลงในน้ำมันหล่อลื่นแล้วจะพบว่า

- ก. เมื่อลูกกลมเคลื่อนที่ลงไป อัตราเร็วเฉลี่ยของลูกกลมเหล็กมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
- ข. แรงหนืดที่ของเหลวกระทำต่อลูกกลมโลหะจะขึ้นกับความหนืดของน้ำมันความเร็วของลูกกลมโลหะ และมีทิศทางเดียวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกกลมโลหะ
- ค. เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อลูกกลมโลหะเป็นศูนย์ ลูกกลมโลหะจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่ากับความเร็วปลาย
- ง. ความเร็วปลายของลูกกลมโลหะในน้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดสูงจะมีค่ามากกว่าความเร็วปลายของลูกกลมโลหะก้อนนั้นในน้ำมันที่มีความหนืดต่ำ

20(มข 50) ในการทดลองหย่อนลูกแก้วเส้นผ่าน

ศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ลงในของเหลวชนิดหนึ่ง พบว่าความเร็วของลูกแก้วที่ระยะลึกต่างๆ เป็นไปดังแสดงในกราฟ ให้หาความหนืดของของเหลวในหน่วย นิวตัน.วินาที / เมตร²

ความเร็ว (เซนติเมตร/วินาที)



กำหนดให้ ความหนาแน่นของลูกแก้ว = 2.45 กรัม / ลบ.ซม.

ความหนาแน่นของของเหลว = 1.25 กรัม / ลบ.ซม.

ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก = 9.8 เมตร / วินาที²

21. เครื่องสูบน้ำเครื่องหนึ่ง สามารถสูบน้ำได้ 0.02 เมตร³ ในเวลา 10 วินาที แล้วพุ่งออกไปทางท่อซึ่งมีพื้นที่หน้าตัด 10 ตารางเซนติเมตร จงหาความเร็วของน้ำที่พุ่งออกไป

