

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2551

วันที่ 24 ธันวาคม 2551

เวลา 9:00 – 12:00 น.

วิชา 216-241 กลศาสตร์ของไหล 1

ห้อง R200

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นำเอาเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกรุ่น
4. ให้เขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา และ section ลงในข้อสอบทุกหน้า
 ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการศึกษาหนึ่งภาคการศึกษา

กำหนดให้ 1. ความหนาแน่นของน้ำ = 998 kg/m^3

2. ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก $g=9.81 \text{ m/s}^2$

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
รวม	100	

อาจารย์ กำฤทธิ อุทาร์พันธุ์

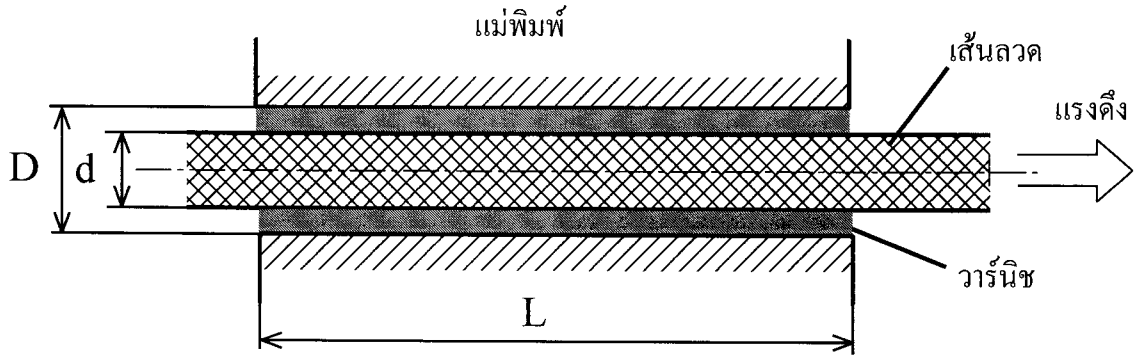
อาจารย์ ชยุต นันทคุลิต

อาจารย์ กิตตินันท์ มลิวรรณ

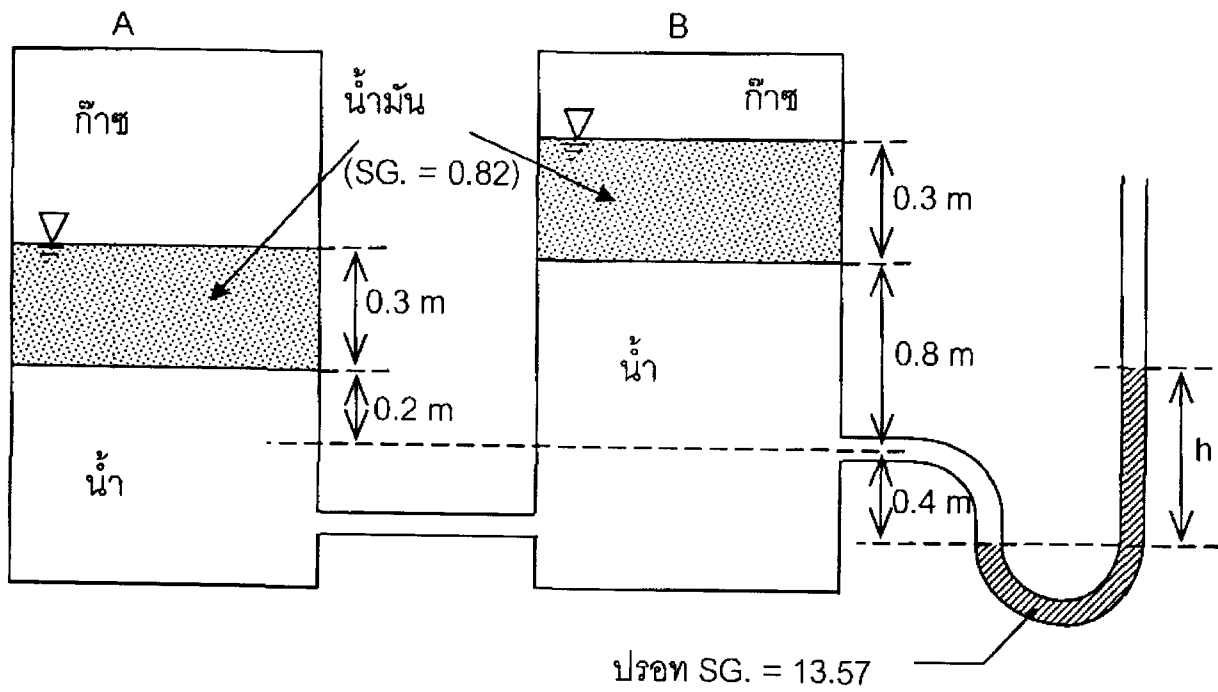
(ผู้ออกข้อสอบ)

- ข้อที่ 1. ของไหลชนิดหนึ่งมีน้ำหนักบนโลก 60 N บรรจุในภาชนะเบาที่มีปริมาตร 5 ลิตร เต็มภาชนะ
- (ก) จงหาความหนาแน่น, น้ำหนักจำเพาะ, ปริมาตรจำเพาะและความถ่วงจำเพาะของของไหลนี้บนโลก
 - (ข) หากนำของไหลนี้ไปไว้บนดวงดาวที่มีความเร่งโน้มถ่วง 2.0 m/s^2 จงหาน้ำหนัก, น้ำหนักจำเพาะและความถ่วงจำเพาะของของไหลบนดวงดาวนี้

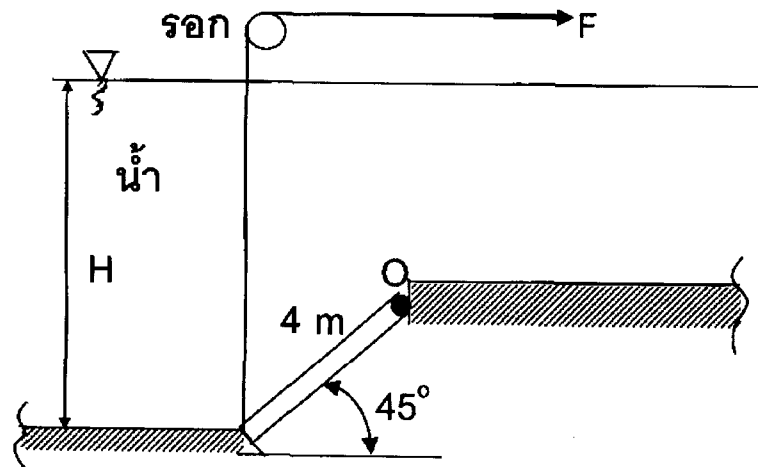
ข้อที่ 2. เส้นลวดแม่เหล็กถูกเคลือบด้วยวาร์นิชเพื่อหุ้มฉนวน ทำโดยดึงเส้นลวดให้ผ่านแม่พิมพ์รูปทรงกระบอก มีเส้นผ่าศูนย์กลางกลาง $D=0.9\text{mm}$ และ $L=20\text{mm}$ แนววางตัวของเส้นลวดอยู่ในแนวศูนย์กลางของแม่พิมพ์ เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นลวด $d=0.8\text{mm}$ โดยมีวาร์นิชบรรจุเต็มระหว่างเส้นลวดกับแม่พิมพ์ ถ้าเส้นลวดถูกดึงผ่านแม่พิมพ์ที่อยู่กับที่ด้วยความเร็ว $V=50\text{ m/s}$ และวาร์นิชมีความหนืด $\mu = 20 \times 10^{-3}\text{ Pa}\cdot\text{s}$ จงหาแรงที่ใช้ในการดึงเส้นลวดนี้



ข้อที่ 3. ก๊าซในถัง A มีความดัน 200 kPa (gage) จงหาความสูง h ของปรอทในमानometer และจงหาค่าความดันเกจของก๊าซในถัง B



ข้อที่ 4. ประตูกั้นน้ำดังรูป มีความยาว 4 เมตร ความกว้าง 10 เมตร (ลึกเข้าไปในกระดาษ) ยึดติดที่จุดหมุน O ปลายข้างหนึ่งผูกติดกับลวดสลิงคล้องผ่านรอกและดึงด้วยแรง F ถ้าไม่คิดน้ำหนักของประตูและแรงเสียดทานต่างๆ จงหาแรง F ที่ใช้เปิดประตูน้ำได้พอดี ถ้าระดับน้ำ $H=10$ เมตร



ข้อที่ 5. เรือบรรทุกน้ำมันดิบ มีมวลเฉพาะตัวเรือ 60,000 ตัน และมีรูปหน้าตัดเรือดังรูป โดยเรือลำนี้ยาว 500 เมตร และบรรทุกน้ำมันดิบ (S.G. = 0.8) จนมีระดับความสูงจากท้องเรือ 35 เมตร จงหาค่าต่างๆต่อไปนี้

(ก) ความลึกของเรือที่จมในน้ำทะเล (S.G. = 1.025)

(ข) จงหาขนาด ทิศทาง และตำแหน่งของแรงลัพธ์ที่น้ำทะเลกระทำต่อผิวโค้ง AB ซึ่งมีรูปร่าง 1/4 ของทรงกระบอก

