

แผนการจัดการเรียนรู้
วิชา กลศาสตร์ของไหล

เรื่องที่ 1

จำนวน 1 คาบ

เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

โดย ครูจตุติ ประนมศรี

1.จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ของไหล ได้
2. อธิบายระบบหน่วยการวัดได้
3. อธิบายคุณสมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหลได้
4. คำนวณคุณสมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหลได้
5. คำนวณค่าความหนืดของของไหลได้

2.สาระการเรียนรู้

1. หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ของไหล
- 2 ระบบหน่วยการวัด
3. คุณสมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหล
4. ความหนืด

3.สาระสำคัญ

1.ของไหลคือสสารที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้อย่างต่อเนื่องกันไปภายใต้การของความเค้นเฉือนหนึ่งๆ ทั้งนี้ไม่ว่าความเค้นเฉือนนั้นจะมีค่าน้อยเท่าใดก็ตาม

2.การศึกษา คันคว่ำ และวิจัยทางด้านชลศาสตร์ ต้องการมากขึ้นในปลายศตวรรษที่ 20 เนื่องมาจากการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมการคั่นคว่ำนอกโลก , ได้มหาสมุทร ทำให้ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการไหลของของไหลอีกนานนอกจากนี้ ซึ่งทำให้เกิดวิชาการใหม่ๆ ทางด้านกลศาสตร์ของไหลอีกมากลำดับ

3.ในสภาพเป็นจริงของของไหลเช่นน้ำหรือก๊าซประกอบด้วยโมเลกุลที่อยู่ติดกันหนาแน่นน้อยกว่าของแข็ง ดังนั้นระหว่างโมเลกุลจึงมีช่องว่างในการวิเคราะห์การไหลค่าของความเร็วและความดันที่จุดหนึ่งจึงคิดเป็นค่าเฉลี่ยโดยถือว่าไม่มีช่องว่างระหว่างโมเลกุล ดังนั้นของไหลจึงถือว่าเป็นสารที่ต่อเนื่องกัน (Continuum)

4. สื่อการเรียนรู้

4.1 สื่อโสตทัศน์

1) วิดีทัศน์ในรูปแบบ DVD เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้จากการฉายวิดีโอทัศน์

2) วัสดุทัศนทางไกลผ่านดาวเทียม วัสดุวงไกลกังวล ตามตารางการออกอากาศ เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ทางไกลผ่านดาวเทียม

4.2 วัสดุทัศนอุปกรณ์

1) เครื่องเล่น DVD พร้อม TV ที่มีช่องรับสัญญาณ AV (AV IN) สำหรับผู้เรียน ที่เรียนรู้จากการฉายวิดีโอทัศน

2) เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม ที่รับสัญญาณจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม วัสดุวงไกลกังวล พร้อม TV ที่มีช่องรับสัญญาณ AV (AV IN) สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ทางไกลผ่านดาวเทียม

4.3 สื่อสิ่งพิมพ์

1) สำเนาสื่อโปรแกรมนำเสนอ PowerPoint เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล โดยพิมพ์ลงในกระดาษ A4 หน้ากระดาษละ 2 สไลด์

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นเตรียม

จัดเตรียมสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ให้พร้อม สำหรับการเรียนการสอน (ตามรายการในหัวข้อที่ 4 : สื่อการเรียนรู้)

5.2 ขั้นการเรียนรู้

1) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลา 30 นาที และครูตรวจคำตอบหลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบ เพื่อแจ้งผลการทดสอบให้นักเรียนทราบหลังเรียนจบบทเรียน

หมายเหตุ หากเรียนรู้จากสื่อวิดีโอทัศนทางไกลผ่านดาวเทียม ต้องทำการทดสอบก่อนเรียนให้แล้วเสร็จก่อนการเรียนรู้ จากสื่อฯ ที่ทำการออกอากาศ

2) ให้ผู้เรียนเริ่มเรียนรู้เนื้อหา จากการฉายวิดีโอทัศนในรูปแบบ DVD หรือ สื่อวิดีโอทัศนทางไกลผ่านดาวเทียม

3) หลังการเรียนรู้เนื้อหาเสร็จสิ้น ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำการตรวจและเฉลยคำตอบ หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบ

4) ครูแจ้งผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้ผู้เรียนทราบ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตน

5) ครูแจ้งให้ผู้เรียนที่มีคะแนนหลังเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ปฏิบัติตามข้อแนะนำตามเกณฑ์การประเมินผลข้อที่ 6.2: เกณฑ์การประเมินผล

6. การวัดและประเมินผล

6.1 การวัดผล

วัดผล โดยใช้

1) แบบทดสอบก่อนเรียน

2) แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบชนิดปรนัย จำนวน...20....ข้อๆละ....1....คะแนน รวมทั้งสิ้น 20 คะแนน

6.2 เกณฑ์การผ่านการประเมินผล

| คะแนน(ร้อยละ) | ระดับความรู้ที่ประเมิน |
|-------------------------------|---|
| 80 – 100(16-20 คะแนน) | ดีมาก |
| 70 – 79 (14-15 คะแนน) | ดี |
| 60 – 69 (12- 13 คะแนน) | พอใช้ |
| 50 – 59 (10-11 คะแนน) | ผ่านขั้นต่ำ (ควรปรับปรุงด้วยการศึกษาทบทวน) |
| ต่ำกว่า 50 (น้อยกว่า10 คะแนน) | ไม่ผ่านเกณฑ์ (ต้องปรับปรุงและเรียนซ่อมเสริม ควรทดสอบการประเมินจนกว่าจะผ่านขั้นต่ำ) |

7.แบบทดสอบ และหรือแบบฝึกหัดหรือใบงาน

1) แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ

2) แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ

หมายเหตุ

แบบทดสอบหลังเรียน แบบเลือกตอบ มีจำนวนข้อคำถามและตัวเลือกในแต่ละข้อคำถาม เช่นเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพียงแต่สร้างให้แตกต่างกันโดยใช้วิธีสลับตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามเสียใหม่

8. แบบวิเคราะห์แบบทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

9. แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. กิรติ ลีวัจนกุล ผศ., **ชลศาสตร์**, พิมพ์ครั้งที่ 1 ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.
2. ชาญ ถนัดงาน, **กลศาสตร์ของไหล**, พิมพ์ครั้งที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ,2523.
3. ธนิต พุฒพิมพ์, **กลศาสตร์ของไหลประยุกต์**, พิมพ์ครั้งที่ 1 , เฉลิมชาญการพิมพ์ 2523.

แบบทดสอบก่อนเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เครื่องกล สาขางาน ช่างยนต์

วิชา กลศาสตร์ของไหล รายการสอน / เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- ข้อที่ 1 องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาแบบอย่างของการไหลแบบราบเรียบคือข้อใด
- ก ใช้เวลาพิจารณา
 - ข ใช้ความเร็วพิจารณา
 - ค ใช้สายธารพิจารณา
 - ง ใช้ความหนืดพิจารณา
 - จ ใช้ความหนาแน่นพิจารณา
- ข้อที่ 2 องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาแบบอย่างของการไหลโดยของไหลจริง คือข้อใด
- ก ใช้เวลาพิจารณา
 - ข ใช้ความเร็วพิจารณา
 - ค ใช้สายธารพิจารณา
 - ง ใช้ความหนืดพิจารณา
 - จ ใช้ความหนาแน่นพิจารณา
- ข้อที่ 3 หน่วยที่ใช้วัดค่าความหนาแน่นจัดอยู่ในหน่วยการวัดกลุ่มใด
- ก หน่วยวัดหลัก
 - ข หน่วยวัดอนุพันธ์
 - ค หน่วยวัดทั่วไป
 - ง หน่วยวัดนานาชาติ
 - จ หน่วยวัดอุปสรรค
- ข้อที่ 4 หน่วยที่ใช้วัดค่าความยาวจัดอยู่ในหน่วยการวัดกลุ่มใด
- ก หน่วยวัดหลัก
 - ข หน่วยวัดอนุพันธ์
 - ค หน่วยวัดทั่วไป
 - ง หน่วยวัดนานาชาติ
 - จ หน่วยวัดอุปสรรค

อากาศมีความดัน 2 bar ที่อุณหภูมิ 20°C [อากาศมีค่าคงที่ $R = 0.15 \text{ kJ/kg.K}$]

ตอบคำถามข้อ 5-6

ข้อที่ 5 ความหนาแน่นมีค่าเท่าใด

- ก 0.455 kg/m^3
- ข 4.55 kg/m^3
- ค 0.0045 kg/m^3
- ง 5.45 kg/m^3
- จ 0.545 kg/m^3

ข้อที่ 6 น้ำหนักจำเพาะมีค่าเท่าใด

- ก 0.0446 kN/m^3
- ข 0.4500 kN/m^3
- ค 0.0446 kN/m^3
- ง 44.6400 kN/m^3

ข้อที่ 7 ของไหลมีความหนาแน่น 2900 kg/m^3 จงหาความถ่วงจำเพาะ

- ก 295.6
- ข 279.1
- ค 2.90
- ง 2.60
- จ 0.296

ข้อที่ 8 จากข้อ 7 ปริมาตรจำเพาะมีค่าเท่าใด

- ก 0.01103 m^3/kg
- ข 0.00340 m^3/kg
- ค 0.00112 m^3/kg
- ง 0.00038 m^3/kg
- จ 0.00034 m^3/kg

ข้อที่ 9 จากข้อ 7 น้ำหนักจำเพาะมีค่าเท่าใด

- ก 28.45 kN/m^2
- ข 29.40 kN/m^2
- ค 80.94 kN/m^2
- ง 81.35 kN/m^2
- จ 82.50 kN/m^2

บอลลูนทรงกลมขนาด 25 m บรรจุไฮโดรเจน ที่ความสูง 40 km มีความดันสมบูรณ์ 0.1 bar มีอุณหภูมิ -30°C บอลลูนขณะอยู่บนพื้นดิน มีสภาพที่ความดัน 1 bar อุณหภูมิ 10°C จงตอบคำถามข้อ 10 ถึง 11

ข้อที่ 10 ปริมาตรของไฮโดรเจนในบอลลูนขณะอยู่ที่ความสูง 40 km

- ก 12271.23 m^3
- ข 8181.23 m^3
- ค 2045.31 m^3
- ง 952.80 m^3
- จ 158.80 m^3

ข้อที่ 11 ปริมาตรของไฮโดรเจนในบอลลูนขณะอยู่ที่พื้นดิน

- ก 12271.23 m^3
- ข 8181.23 m^3
- ค 2045.31 m^3
- ง 952.80 m^3
- จ 158.80 m^3

ข้อที่ 12 อากาศมีความดัน 1.70 bar อุณหภูมิ 75°C ความหนาแน่นมีค่าเท่าใด

- ก 0.49 kg/m^3
- ข 1.72 kg/m^3
- ค 2.17 kg/m^3
- ง 5.92 kg/m^3
- จ 7.90 kg/m^3

แถววัดความดันติดอยู่ที่ระดับ 3.5 m อ่านค่าความดันได้ 1.08 bar อีกอันหนึ่งติดอยู่ที่ระดับความสูง 6 m อ่านค่าได้ 0.88 bar ตอบคำถามข้อ 13 ถึง ข้อ 15

ข้อที่ 13 น้ำหนักจำเพาะของของเหลวมีค่าเท่าใด

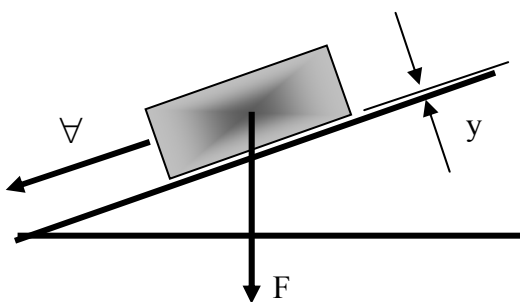
- ก 8.00 kN/m^3
- ข 7.00 kN/m^3
- ค 6.00 kN/m^3
- ง 5.00 kN/m^3
- จ 4.50 kN/m^3

ข้อที่ 14 ความหนาแน่นของของเหลวมีค่าเท่าใด

- ก 815.50 kg/m³
- ข 713.56 kg/m³
- ค 6.11.62 kg/m³
- ง 509.68 kg/m³
- จ 458.72 kg/m³

ข้อที่ 15 ความถ่วงจำเพาะของของเหลวมีค่าเท่าใด

- ก 0.8155
- ข 0.7136
- ค 0.6116
- ง 0.5097
- จ 0.4587



วัตถุมีมวล 40 kg เคลื่อนลงตามพื้นเอียงทำมุม 20°
ด้วยความเร็ว 0.2 m/s วัตถุมีพื้นที่สัมผัสของเหลว
ขนาด 0.10*0.20 m มีช่องว่างของพื้นเอียงกับวัตถุ
 $y = 0.14$ mm

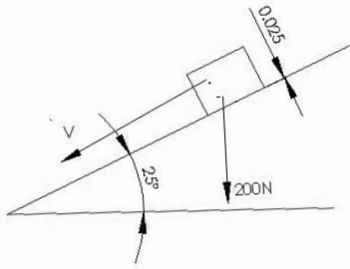
จงตอบคำถามข้อที่ 16 - 17

ข้อที่ 16 แรงที่กระทำกับพื้นเอียงมีค่าเท่าใด

- ก 37.59 N
- ข 39.40 N
- ค 6.94 N
- ง 14.56 N
- จ 134.2 N

ข้อที่ 17 ความหนืดสมบูรณ์มีค่าเท่าใด

- ก 1.20 Pa.s
- ข 1379.0 Pa.s
- ค 50.96 Pa.s
- ง 4.697 Pa.s
- จ 0.46 Pa.s



วัตถุหนัก 200 N ขนาดหน้าตัด 100x100 mm เคลื่อนลงตามพื้นเอียง 25° บนฟิล์ม น้ำมันที่มีความหนืด 2 mPa.s หนา 0.025 mm. โดยให้ velocity profile เป็นเส้นตรง

จากข้อมูลตอบคำถามข้อ 18 ถึง ข้อ 20

ข้อที่ 18 ความเค้นเฉือน (τ) มีค่าเท่าใด

- ก 200.0 ∇ N/m²
- ข 105.0 ∇ N/m²
- ค 100.0 ∇ N/m²
- ง 84.5 ∇ N/m²
- จ 80.0 ∇ N/m²

ข้อที่ 19 ขนาดของแรงที่เกิดจากวัตถุที่กระทำตั้งฉากกับพื้นเอียงมีค่าเท่าใด

- ก 105.0 ∇ N
- ข 100.0 ∇ N
- ค 84.5 ∇ N
- ง 80.0 ∇ N
- จ 0.8 ∇ N

ข้อที่ 20 ความเร็วของแท่งวัตถุที่เลื่อนมีค่าเท่าใด

- ก 200.0 m/s
- ข 105.0 m/s
- ค 100.0 m/s
- ง 84.5 m/s
- จ 80.0 m/s

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่องที่ 1 เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

| ข้อ | ก | ข | ค | ง | จ |
|-----|---|---|---|---|---|
| 1 | | | × | | |
| 2 | | | | × | |
| 3 | | × | | | |
| 4 | × | | | | |
| 5 | | × | | | |
| 6 | | | × | | |
| 7 | | | × | | |
| 8 | | | | | × |
| 9 | × | | | | |
| 10 | | × | | | |
| 11 | | | | × | |
| 12 | | × | | | |
| 13 | × | | | | |
| 14 | × | | | | |
| 15 | × | | | | |
| 16 | | | | | × |
| 17 | | | | × | |
| 18 | | | | | × |
| 19 | | | | | × |
| 20 | | × | | | |

แบบทดสอบหลังเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เครื่องกล สาขางาน ช่างยนต์
 วิชา กลศาสตร์ของไหล รายการสอน / เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ข้อที่ 1 องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาแบบอย่างของการไหลแบบราบเรียบคือข้อใด

- ก ใช้เวลาพิจารณา
- ข ใช้ความหนืดพิจารณา
- ค ใช้ความเร็วพิจารณา
- ง ใช้สายธารพิจารณา
- จ ใช้ความหนาแน่นพิจารณา

ข้อที่ 2 องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาแบบอย่างของการไหล โดยของไหลจริง คือข้อใด

- ก ใช้เวลาพิจารณา
- ข ใช้ความหนืดพิจารณา
- ค ใช้ความเร็วพิจารณา
- ง ใช้สายธารพิจารณา
- จ ใช้ความหนาแน่นพิจารณา

ข้อที่ 3 หน่วยที่ใช้วัดค่าความหนาแน่นจัดอยู่ในหน่วยการวัดกลุ่มใด

- ก หน่วยวัดอนุพันธ์
- ข หน่วยวัดทั่วไป
- ค หน่วยวัดนานาชาติ
- ง หน่วยวัดอุปสรรค
- จ หน่วยวัดหลัก

ข้อที่ 4 หน่วยที่ใช้วัดค่าความยาวจัดอยู่ในหน่วยการวัดกลุ่มใด

- ก หน่วยวัดอนุพันธ์
- ข หน่วยวัดทั่วไป
- ค หน่วยวัดนานาชาติ
- ง หน่วยวัดอุปสรรค
- จ หน่วยวัดหลัก

อากาศมีความดัน 2 bar ที่อุณหภูมิ 20°C [อากาศมีค่าคงที่ $R = 0.15 \text{ kJ/kg.K}$]

ตอบคำถามข้อ 5-6

ข้อที่ 5 ความหนาแน่นมีค่าเท่าใด

- ก 0.0045 kg/m^3
- ข 0.455 kg/m^3
- ค 0.545 kg/m^3
- ง 4.55 kg/m^3
- จ 5.45 kg/m^3

ข้อที่ 6 น้ำหนักจำเพาะมีค่าเท่าใด

- ก 0.0446 kN/m^3
- ข 0.4500 kN/m^3
- ค 0.0446 kN/m^3
- ง 4.6442 kN/m^3
- จ 44.6400 kN/m^3

ข้อที่ 7 ของไหลมีความหนาแน่น 2900 kg/m^3 จงหาความถ่วงจำเพาะ

- ก 0.296
- ข 2.6
- ค 2.9
- ง 279.1
- จ 295.6

ข้อที่ 8 จากข้อ 7 ปริมาตรจำเพาะมีค่าเท่าใด

- ก 0.01103 m^3/kg
- ข 0.00340 m^3/kg
- ค 0.00112 m^3/kg
- ง 0.00038 m^3/kg
- จ 0.00034 m^3/kg

ข้อที่ 9 จากข้อ 7 น้ำหนักจำเพาะมีค่าเท่าใด

- ก 28.45 kN/m²
- ข 29.40 kN/m²
- ค 80.94 kN/m²
- ง 81.35 kN/m²
- จ 82.50 kN/m²

บอลลูนทรงกลมขนาด 25 m บรรจุไฮโดรเจน ที่ความสูง 40 km มีความดันสัมบูรณ์ 0.1 bar มีอุณหภูมิ -30 °C บอลลูนขณะอยู่บนพื้นดิน มีสภาพที่ความดัน 1 bar อุณหภูมิ 10 °C จงตอบคำถามข้อ 10 ถึง 11

ข้อที่ 10 ปริมาตรของไฮโดรเจนในบอลลูนขณะอยู่ที่ความสูง 40 km

- ก 12271.23 m³
- ข 8181.23 m³
- ค 2045.31 m³
- ง 952.80 m³
- จ 158.80 m³

ข้อที่ 11 ปริมาตรของไฮโดรเจนในบอลลูนขณะอยู่ที่พื้นดิน

- ก 12271.23 m³
- ข 8181.23 m³
- ค 2045.31 m³
- ง 952.80 m³
- จ 158.80 m³

ข้อที่ 12 อากาศมีความดัน 1.70 bar อุณหภูมิ 75 °C ความหนาแน่นมีค่าเท่าใด

- ก 0.49 kg/m³
- ข 1.72 kg/m³
- ค 2.17 kg/m³
- ง 5.92 kg/m³
- จ 7.90 kg/m³

เกจวัดความดันติดตั้งอยู่ที่ระดับ 3.5 m อ่านค่าความดันได้ 1.08 bar อีกอันหนึ่งติดตั้งอยู่ที่ระดับความสูง 6 m อ่านค่าได้ 0.88 bar ตอบคำถามข้อ 13 ถึง ข้อ 15

ข้อที่ 13 น้ำหนักจำเพาะของของเหลวมีค่าเท่าใด

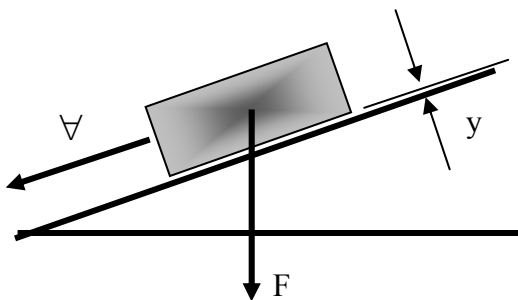
- ก 8.00 kN/m³
- ข 7.00 kN/m³
- ค 6.00 kN/m³
- ง 5.00 kN/m³
- จ 4.50 kN/m³

ข้อที่ 14 ความหนาแน่นของของเหลวมีค่าเท่าใด

- ก 815.50 kg/m³
- ข 713.56 kg/m³
- ค 611.62 kg/m³
- ง 509.68 kg/m³
- จ 458.72 kg/m³

ข้อที่ 15 ความถ่วงจำเพาะของของเหลวมีค่าเท่าใด

- ก 0.8155
- ข 0.7136
- ค 0.6116
- ง 0.5097
- จ 0.4587



วัตถุมีมวล 40 kg เคลื่อนลงตามพื้นเอียงทำมุม 20° ด้วยความเร็ว 0.2 m/s วัตถุมีพื้นที่สัมผัสของเหลวขนาด 0.10×0.20 m มีช่องว่างของพื้นเอียงกับวัตถุ $y = 0.14$ mm

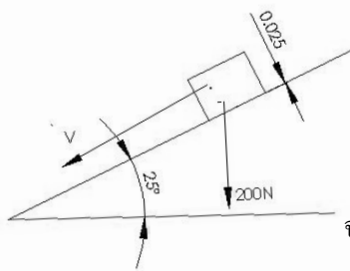
จงตอบคำถามข้อที่ 16 - 17

ข้อที่ 16 แรงที่กระทำกับพื้นเอียงมีค่าเท่าใด

- ก 37.59 N
- ข 39.40 N
- ค 6.94 N
- ง 14.56 N
- จ 134.2 N

ข้อที่ 17 ความหนืดสมบูรณ์มีค่าเท่าใด

- ก 1379.0 Pa.s
- ข 50.96 Pa.s
- ค 4.697 Pa.s
- ง 1.20 Pa.s
- จ 0.46 Pa.s



วัตถุหนัก 200 N ขนาดหน้าตัด 100x100 mm เลื่อนลงตามพื้นเอียง 25° บนฟิล์ม น้ำมันที่มีความหนืด 2 mPa.s หนา 0.025 mm. โดยให้ velocity profile เป็นเส้นตรง

จากข้อมูลตอบคำถามข้อ 18 ถึง ข้อ 21

ข้อที่ 18 ความเค้นเฉือน (τ) มีค่าเท่าใด

- ก 200.0 N/m^2
- ข 100.0 N/m^2
- ค 105.0 N/m^2
- ง 80.0 N/m^2
- จ 84.5 N/m^2

ข้อที่ 19 ขนาดของแรงที่เกิดจากวัตถุที่กระทำตั้งฉากกับพื้นเอียงมีค่าเท่าใด

ก 105.0 ∇ N

ข 100.0 ∇ N

ค 84.5 ∇ N

ง 80.0 ∇ N

จ 0.8 ∇ N

ข้อที่ 20 ความเร็วของแท่งวัตถุที่เลื่อนมีค่าเท่าใด

ก 200.0 m/s

ข 100.0 m/s

ค 105.0 m/s

ง 80.0 m/s

จ 84.5 m/s

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่องที่ 1 เรื่อง หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์ของไหล

| ข้อ | ก | ข | ค | ง | จ |
|-----|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | × | |
| 2 | | × | | | |
| 3 | × | | | | |
| 4 | | | | | × |
| 5 | | | | × | |
| 6 | | | × | | |
| 7 | | | × | | |
| 8 | | | | | × |
| 9 | × | | | | |
| 10 | | × | | | |
| 11 | | | | × | |
| 12 | | × | | | |
| 13 | × | | | | |
| 14 | × | | | | |
| 15 | × | | | | |
| 16 | | | | | × |
| 17 | | | × | | |
| 18 | | | | × | |
| 19 | | | × | | × |
| 20 | | | | | |