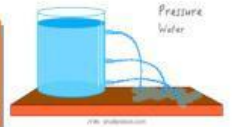




ใบงานที่ 4 : แรงและความดันของของเหลว



ชื่อ-สกุล

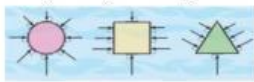
ชั้น ม.2 ห้อง

เลขที่

สิ่งเสริมความรู้

แรงดันในของเหลว (Force : F) คือ แรงที่ของเหลวกดต่อพื้นที่ผิวหนึ่งหน่วย มีทิศทางกระทำในทุกทิศทุกทางเท่ากันรอบจุดนั้น ๆ มีหน่วย นิวตัน หาได้จากสมการ $F = PA$

ความดันของของเหลว (Liquid pressure : P) คือ ขนาดของแรงที่ของเหลวกระทำตั้งฉากกับผิวของวัตถุต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลวจะมีแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุในทุกทิศทุกทาง



ความดัน มีหน่วยเป็น นิวตันต่อตารางเมตร
(N/m^2) หรือ ปาสคัล (Pa)

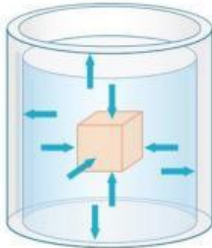
$$P = \frac{F}{A}$$

ขนาดของแรงที่กระทำตั้งฉากกับผิวของวัตถุ
มีหน่วยเป็น นิวตัน (N)

* จัดเป็นปริมาณสเกลาร์

พื้นที่ผิวของวัตถุ มีหน่วยเป็น ตารางเมตร (m^2)

ความดันของของเหลว เป็นแรงที่เกิดจาก น้ำหนักของของเหลวที่กระทำกับพื้นผิวของวัตถุในระดับความลึก (h) จากผิวของของเหลว จึงกล่าวได้ว่า "ความดันของของเหลว แปรผันตรงกับความลึก (h) และความหนาแน่นของของเหลว" ซึ่งหาได้จากสมการ $P = \rho gh$



ความดันของของเหลว
มีหน่วยเป็น นิวตันต่อตารางเมตร
(N/m^2) หรือ ปาสคัล (Pa)

$$P = \rho gh$$

ความหนาแน่นของของเหลว มีหน่วยเป็น กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kg/m^3)

ระดับความลึกจากผิวของของเหลว
มีหน่วยเป็น เมตร (m)

ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก
มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที² (m/s^2)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความดันของของเหลว คือ ความลึกของของเหลว (h) และ ความหนาแน่นของของเหลว (ρ)

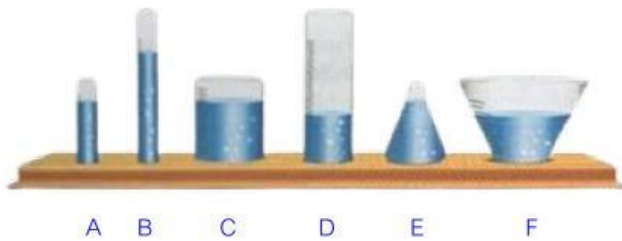
ฝึกคิด * ฝึกทำ

คำชี้แจง : คลิกลำคำตอบให้ถูกต้อง ครบถ้วน

- ความดันของของเหลวมีความสัมพันธ์กับความลึกและความหนาแน่นอย่างไร
 - ที่ระดับความลึกเดียวกันความดันของของเหลวจะ เมื่อระดับความลึกมากขึ้นความดันของของเหลวจะ
 - ที่ระดับความลึกเดียวกันของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีความดันของของเหลว กว่าของเหลวที่มีความหนาแน่นน้อย
- ในทะเลลึกฟองอากาศที่ลอยจากท้องหายใจของผู้ดำน้ำจะมีขนาดเล็กกว่าเมื่อฟองลอยอยู่ขึ้นสู่น้ำ เพราะเหตุใด 

3. เครื่องมือที่ใช้วัดความดันของของเหลว เรียกว่า

4. พิจารณาภาพภาชนะ A B C D E และ F บรรจุของเหลวชนิดเดียวกัน ดังภาพ



จงเรียงลำดับภาชนะที่มีความดันของของเหลวที่ก้นภาชนะจากมากไปหาน้อย

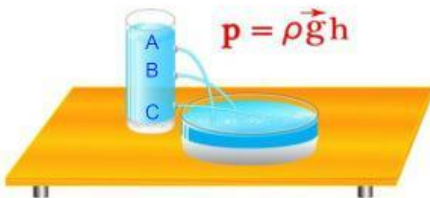
เพราะเหตุใด ??

5. ของเหลว A มีความหนาแน่น 2.0 g/cm^3 ของเหลว B มีความหนาแน่น 1.2 g/cm^3 ของเหลวชนิดใด มีความดันของของเหลวมากกว่ากัน

6. แม่น้ำชั้นสูง 5 ชั้น เรียงจากชั้นล่างสุดขึ้นไป F_1, F_2, F_3, F_4 และ F_5 ตามลำดับวางถังเก็บน้ำอยู่บนดาดฟ้า ปั๊มน้ำชั้นใต้ดินจนเต็ม เมื่อปล่อยน้ำไหลลงมาตามท่อไปยังชั้นต่างๆ ขณะเปิดก๊อกน้ำใช้ แรงดันน้ำชั้นใดมากที่สุด



7. พิจารณาภาพ ถังน้ำเจาะรูที่ระดับ A,B,C ต่างกัน ดังนี้



ถ้าเติมน้ำเต็มถัง เรียงลำดับรูถ่วงน้ำที่มีแรงดันของน้ำ จากมากไปน้อยได้อย่างไร

8. พิมพ์ยกตัวอย่างการนำความรู้เรื่องความดันของของเหลวไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อย่างน้อย 3 ตัวอย่างขึ้นไป

9. ทุกข้อนำความรู้เรื่องความดันของของเหลวมาใช้ประโยชน์ ยกเว้น ข้อใด

1. การทำกาลักน้ำเพื่อถ่ายเทน้ำจากตู้ปลา
2. การใช้กานกหวีดตม่น้ำ
3. การสร้างเขื่อนให้ส่วนฐานใหญ่กว่าสันเขื่อน
4. การสร้างหอส่งน้ำในหมู่บ้าน

10. ข้อใดใช้ประโยชน์จากความดันของของเหลว

1. การดำน้ำลึกดูปะการัง
2. การสวมเสื้อชูชีพเล่นน้ำ
3. การทำพื้นสระน้ำใล่ระดับความลึก
4. การใช้ท่อหายใจช่วยขณะว่ายน้ำ