



แบบฝึกทักษะที่ 4.1

เรื่อง สมการแบร์นูลลี

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ถูก และกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

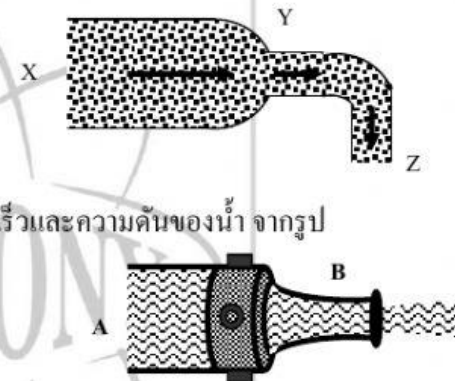
-1. การยกตัวของเครื่องบิน ใช้หลักการของแบร์นูลลี
-2. การยกตัวของเรือไฮโดรฟอยล์ ใช้หลักการของแบร์นูลลี
-3. คนยืนอยู่ข้างรางรถไฟถูกรถไฟดูดเข้าหา ขณะรถไฟเคลื่อนที่ผ่าน ใช้หลักการของแบร์นูลลี
-4. ขณะรถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง แรงที่พื้นกระทำต่อยางรถยนต์ในแนวตั้งจากมีค่าลดลง ใช้หลักการของแบร์นูลลี

จงพิจารณาจากรูป น้ำไหลจากท่อ X ไป Y ซึ่งอยู่ในแนวระดับและตกลงมาทางท่อ Z

-5. อัตราเร็วในท่อ Y มากกว่าอัตราเร็วในท่อ X
-6. อัตราเร็วในท่อ Z มากกว่าอัตราเร็วในท่อ Y
-7. ความดันในท่อ Y น้อยกว่าความดันในท่อ X
-8. ความดันในท่อ Z น้อยกว่าความดันในท่อ Y

จงพิจารณาน้ำที่พุ่งออกจากปลายท่อน้ำดับเพลิง เกี่ยวกับอัตราเร็วและความดันของน้ำ จากรูป

-9. อัตราเร็วของน้ำที่ A จะมากกว่า อัตราเร็วของน้ำที่ B
-10. ความดันของน้ำที่ A จะน้อยกว่าความดันของน้ำที่ B



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วเขียน O ล้อมรอบข้อนั้น

1. ข้อใดเป็น ของไหลในอุดมคติ
 - ก. ทุกอนุภาคในของไหล เมื่อ เคลื่อนผ่านจุดเดียวกันจะมีความเร็วเท่ากัน และเมื่อไหลผ่านจุดต่างๆกันจะมีความเร็วเท่ากันหรือแตกต่างกันก็ได้
 - ข. ของไหลมีการไหลโดยไม่หมุน และไม่สามารถอัดได้ (ปริมาตรคงตัว)
 - ค. ของไหลมีการไหลโดยไม่มีแรงต้านเนื่องจากความหนืดของของไหล
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 1. ของไหลเมื่อไหลผ่านบริเวณใดจะยังคงมีความหนาแน่นเท่าเดิม
 2. อัตราการไหล เป็นผลคูณของพื้นที่หน้าตัดที่ของไหลผ่านกับอัตราเร็วของของไหลที่ผ่าน ณ ตำแหน่งใด ๆ

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

3. อัตราการไหล ณ ตำแหน่งใดๆ จะมีค่าคงตัวเสมอ

ข้อใดถูก

- ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 2 และ 3 ค. ข้อ 1 และ 3 ง. ข้อ 1, 2 และ 3

3. เม็ดเลือดไหลด้วยอัตราเร็ว 10 เซนติเมตรต่อวินาที ในเส้นเลือดใหญ่มีรัศมี 0.3 เซนติเมตร ไปสู่เส้นเลือดขนาดเล็กลง และมีรัศมี 0.2 เซนติเมตร อัตราเร็วของเม็ดเลือดในเส้นเลือดเล็กเป็นกี่เซนติเมตรต่อวินาที

- ก. 15.5 ข. 20.5 ค. 21.5 ง. 22.5

4. ถ้าน้ำปะปาในท่อที่ไหลผ่านมาตรวัดเข้าบ้านมีอัตราการไหล $\frac{88}{7} \times 10^{-4}$ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที จงหา

อัตราเร็วของน้ำในท่อปะปาเมื่อส่งผ่านท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร จะเป็นกี่เมตรต่อวินาที

- ก. 1 ข. 2 ค. 3 ง. 4

โจทย์ ใช้ตอบคำถามข้อ 5-6

พิจารณาของไหลในหลอดแก้ว 4 หลอดที่ต่อดังกัน และต่อกับกระบอกแก้ว ดังรูป ของไหลได้หลอดแก้ว 1, 2, 3 และ 4 ไหลไปทางขวามือ ให้อัตราเร็วเป็น v_1, v_2, v_3 และ v_4 ตามลำดับ

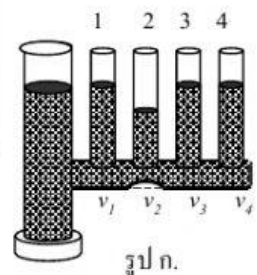
5. จากรูป ก. อัตราเร็วของของไหล และความดันในของไหลได้หลอดแก้ว เป็นอย่างไร

ก. อัตราเร็ว $v_1 = v_2 = v_3 = v_4$ ความดันในของไหลได้หลอดแก้วทั้งสิ้นเท่ากัน

ข. อัตราเร็ว $v_1 = v_3 = v_4$ และ v_2 มากที่สุด ความดันในของไหลได้หลอดแก้วหลอดที่ 2 น้อยที่สุด

ค. อัตราเร็ว $v_1 > v_2 > v_3 > v_4$ ตามลำดับ ความดันในของไหลได้หลอดแก้วหลอด 1 > 2 > 3 > 4

ง. อัตราเร็ว $v_1 = v_3 = v_4$ และ v_2 น้อยที่สุด ความดันในของไหลได้หลอดแก้วหลอดที่ 2 มากที่สุด

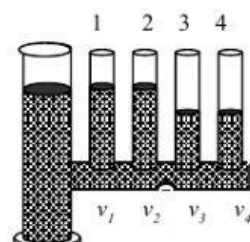


รูป ก.

6. จากรูป ข. อัตราเร็วของของไหล และความดันในของไหลได้หลอดแก้ว เป็นอย่างไร

ก. อัตราเร็ว $v_1 = v_2$ และ $v_3 = v_4$ โดย $v_1 < v_3$ ความดันในของไหลได้

หลอดที่ 1 และ 2 มากกว่า หลอด 3 และ 4



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 3 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

- ข. อัตราเร็ว $v_1 > v_2$ และ $v_3 > v_4$ ความดันในของไหลได้หลอดที่ 1 และ 2 น้อยกว่า หลอด 3 และ 4
 ค. อัตราเร็ว $v_1 > v_2 > v_3 > v_4$ ตามลำดับ ความดันในของไหลได้หลอดแก้ว หลอดที่ $1 > 2 > 3 > 4$
 ง. อัตราเร็ว $v_1 = v_3 = v_4$ และ v_2 น้อยที่สุด ความดันในของไหลได้หลอดแก้วหลอดที่ 2 มากที่สุด

โจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 7 – 8 อัตราเร็วของลมพายุที่พัดเหนือหลังคาบ้านหลังหนึ่งเป็น 30 เมตรต่อวินาที กำหนดให้ความหนาแน่นของอากาศขณะนั้นเท่ากับ 0.3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ $g = 10$ เมตรต่อวินาทียกกำลังสอง

7. ผลต่างระหว่างความดันอากาศเหนือหลังคาบ้านและใต้หลังคาบ้านนี้เป็นกี่นิวตันต่อตารางเมตร

- ก. 90 ข. 135 ค. 180 ง. 270

8. ถ้าหลังคาบ้านนี้มีพื้นที่ 175 ตารางเมตร แรงยกที่กระทำกับหลังคาบ้านเป็นกี่นิวตัน

- ก. 47,250 ข. 31,500 ค. 23,625 ง. 15,750

โจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 9 – 10 ถ้าต้องการให้น้ำพุ่งออกจากปลายท่อน้ำดับเพลิงด้วยความเร็ว 20 m/s ซึ่งอยู่ห่างจากปลายท่อเล็กน้อย กำหนดให้ เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ A และ B เท่ากับ 8 cm และ 4 cm ตามลำดับและความดันบรรยากาศ 10^5 นิวตัน/ตร.เมตร

9. จงหาความเร็วของน้ำในท่อ A (เมตร/วินาที)

- ก. 15 ข. 12 ค. 7 ง. 5

10. จงหาความดันที่จุด A ซึ่งอยู่ห่างจากปลายท่อเล็กน้อย (ก็นิวตัน/ตร.เมตร)

- ก. 2.225×10^5 ข. 2.475×10^5 ค. 2.625×10^5 ง. 2.875×10^5



Man tony