

## แบบฝึกหัดเรื่อง

## แรงพยุงหรือแรงลอยตัว (Buoyant Force )

1. หลักของอาร์คิมิดีส กล่าวว่า น้ำหนักของวัตถุที่หายไปเมื่อชั่งในของเหลวเท่ากับ.....

น้ำหนักของวัตถุที่หายไปเมื่อชั่งในของเหลวเท่ากับน้ำหนักของของเหลวที่มีปริมาตรเท่ากับส่วนที่จมของวัตถุ...

น้ำหนักของวัตถุเมื่อชั่งในอากาศ = 20 g

ตาชั่งสปริงอ่านได้.....20.....g

น้ำหนักของวัตถุเมื่อชั่งในน้ำ = 10 g

ตาชั่งสปริงอ่านได้.....10.....g

น้ำหนักของวัตถุที่หายไปเมื่อชั่งในน้ำ = 20 g - 10 g

= .....10 g.....

น้ำ 10 กรัม มีปริมาตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

น้ำที่ถูกแทนที่จึงมีปริมาตร.....10.....ลูกบาศก์เซนติเมตร

ส่วนของวัตถุที่จมในน้ำมีปริมาตร .....10..... ลูกบาศก์เซนติเมตร

น้ำหนักของวัตถุที่หายไปเมื่อชั่งในน้ำ = น้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่าส่วนของวัตถุที่จมน้ำ

10 g

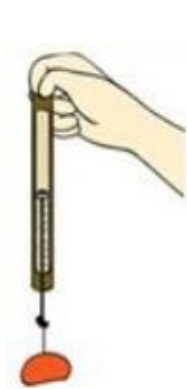
= น้ำหนักของน้ำที่มีปริมาตรเท่าส่วนของวัตถุที่จมน้ำ

10 g

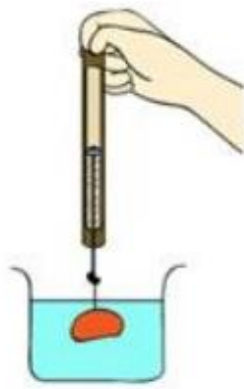
= น้ำหนักของน้ำที่ถูกแทนที่

2. แรงพยุงของของเหลว ( $F_b$ ) คือ ....แรงที่ของเหลวที่ถูกแทนที่กระทำต่อวัตถุที่มาแทนที่ เป็นแรงที่อยู่ในแนวตั้ง มีทิศขึ้น .....

3. จากภาพ จงวงล้อมรอบว่า มีหรือไม่มีแรงพยุง



มี / ไม่มี

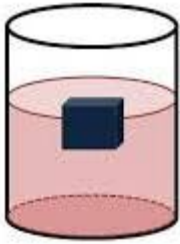


มี / ไม่มี



มี / ไม่มี

4. ถ้าวัตถุก้อนหนึ่งมีส่วนที่จมน้ำปริมาตร  $10 \text{ cm}^3$



- 1) จงเขียนแรงลอยตัว และแรงที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในภาพ
- 2)  $F_B =$  น้ำหนักของน้ำที่ถูก...วัตถุแทนที่....
- 3)  $F_B =$  น้ำหนักน้ำที่มีปริมาตร... $10 \text{ cm}^3$ ....
- 4)  $F_B =$  ..... $10$ .....g (น้ำ  $10 \text{ cm}^3$  หนัก..... $10$ .....g )

5. เมื่อวัตถุไปแทนที่ของเหลว ของเหลวที่ถูกวัตถุแทนที่มีน้ำหนัก หาน้ำหนักของของเหลวที่ถูกแทนที่ได้จาก

$$W = \text{.....mg.....}$$

$W$  คือ ....น้ำหนักของของเหลวที่ถูกวัตถุแทนที่....

$m$  คือ ....มวลของของเหลวที่ถูกแทนที่.....

$g$  คือ ....ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก....

แต่  $m = \rho V$  จากสูตร  $\rho = \frac{m}{V}$

$\rho$  คือ ....ความหนาแน่นของของเหลวที่ถูกแทนที่.....

$V$  คือ ....ปริมาตรของของเหลวที่ถูกวัตถุแทนที่.....

$$W = \rho Vg$$

แต่แรงพยุงของของเหลว = น้ำหนักของของเหลวที่ถูกวัตถุแทนที่

$$F_B = W = \rho Vg$$

$$F_B = \rho Vg$$

$F_B$  คือ แรงพยุงมีหน่วยเป็น....นิวตัน....

$\rho$  คือ ความหนาแน่นของของเหลวมีหน่วยเป็น..... $\text{kg/m}^3$ .....

$V$  คือ ปริมาตรของของเหลวที่ถูกแทนที่มีหน่วยเป็น..... $\text{m}^3$ .....

$g$  คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกมีหน่วยเป็น..... $\text{kg}$ .....

---

6. โลหะก้อนหนึ่งเมื่อแขวนบนเครื่องชั่งสปริง อ่านค่าน้ำหนักได้ 12.5 นิวตัน เมื่อนำไปชั่งในของเหลวชนิดหนึ่ง ได้ 8.3 นิวตัน แรงพยุ่งที่ของเหลวกระทำต่อโลหะเป็นเท่าไร (ให้ค่า  $g$  เท่ากับ  $9.8 \text{ m/s}^2$ )

7. จากข้อ 6 ถ้าโลหะมีปริมาตร  $0.1 \text{ m}^3$  ของเหลวมีความหนาแน่นเท่าไร

8. ที่ทับกระดาษชั่งในอากาศหนัก 6.9 นิวตัน ชั่งในน้ำขณะจมน้ำทั้งก้อนหนัก 4.3 นิวตัน จงหาปริมาตรของที่ทับกระดาษ

---

9. เมื่อนำวัตถุก้อนหนึ่งแขวนด้วยเครื่องชั่งสปริงอ่านค่าน้ำหนักได้ 8.25 นิวตัน แต่เมื่อนำไปชั่งในน้ำ พบว่า อ่านค่าน้ำหนักบนเครื่องชั่งสปริงได้ 6.55 นิวตัน แรงพยุงที่น้ำกระทำต่อวัตถุนี้มีค่าเท่าไร

10. เหล็กแท่งหนึ่งมีมวล 250 กรัม มีความหนาแน่น 7.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แท่งเหล็กนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

11. เหล็กแท่งหนึ่งมีน้ำหนัก 7.84 นิวตัน เมื่อชั่งในอากาศ ถ้านำแท่งเหล็กไปชั่งขณะจมน้ำ เครื่องชั่งอ่านค่าได้ 6.86 นิวตัน จงหาปริมาตรของแท่งเหล็ก (กำหนดให้น้ำมีความหนาแน่นเท่ากับ  $1.0 \times 10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก เท่ากับ 9.8 เมตรต่อวินาทีกำลังสอง)

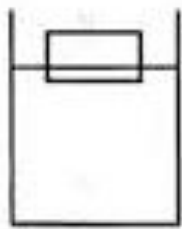
12. ก้อนหินก้อนหนึ่งมีมวล 450 กรัม มีความหนาแน่น 9.5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แท่งเหล็กนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

13. ให้นักเรียนนำอักษรหน้าข้อความทางขวามือมาเติมลงในหน้าข้อความทางซ้ายมือที่มีความสัมพันธ์กัน

- |  |   |
|--|---|
| .....จ.....1. ความหนาแน่นของวัตถุ                      | ก. ความหนาแน่นของวัตถุน้อยกว่าความหนาแน่นของของเหลว               |
| .....ก.....2. วัตถุลอยในของเหลว                        | ข. ความหนาแน่นของวัตถุเท่ากับความหนาแน่นของของเหลว                |
| .....ช.....3. วัตถุจมในของเหลว                         | ค. มวลของวัตถุ  |
| .....ญ.....4. ความหนาแน่นของวัตถุน้อยลง                | ง. ปริมาตรของวัตถุต่อมวลของวัตถุ                                  |
| .....ฉ.....5. วัตถุที่มีความหนาแน่น $2 \text{ g/cm}^3$ | จ. มวลของวัตถุต่อปริมาตรของวัตถุ                                  |
| .....ช.....6. วัตถุลอยปริ่มในของเหลว                   | ฉ. ปริมาตรของวัตถุ  |
| .....ค.....7. หน่วยเป็น g หรือ kg                      | ช. ความหนาแน่นของวัตถุมากกว่าความหนาแน่นของของเหลว                |
| .....ซ.....8. วัตถุที่จมน้ำทำให้ลอยน้ำได้              | ซ. เพิ่มปริมาตรของวัตถุโดยมวลเท่าเดิม                             |
|  | ณ. วัตถุที่มีปริมาตร $50 \text{ cm}^3$ มวล 100 g                  |
|  | ญ. เพิ่มปริมาตรของวัตถุจนมีความหนาแน่นน้อยกว่า $1 \text{ g/cm}^3$ |

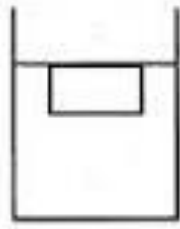
14. จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของวัตถุและความหนาแน่นของเหลวจากรูปต่อไปนี้

1)



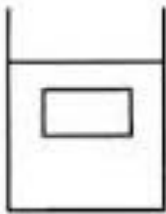
วัตถุมีความหนาแน่น.....น้อยกว่า.....ของเหลว

2)



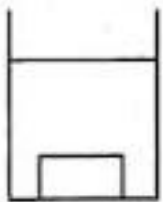
วัตถุมีความหนาแน่น.....เท่ากับ.....ของเหลว

3)



วัตถุมีความหนาแน่น.....เท่ากับ.....ของเหลว

4)



วัตถุมีความหนาแน่น.....มากกว่า.....ของเหลว

#####