

รวมข้อสอบ O-NET วิทยาศาสตร์ ชั้น ม.3 (ย้อนหลัง 12 ปี)

## สาระ วิทยาศาสตร์กายภาพ (ฟิสิกส์)

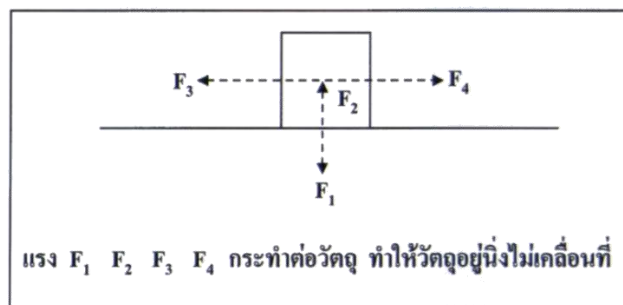
### เรื่อง แรงทางฟิสิกส์

#### แรงทางฟิสิกส์ แรงลัพธ์

#### 1. ข้อใดเป็นปริมาณเวกเตอร์(O-netปี55)

1. ลูกบอลมีมวล 500 กรัม
2. อุณหภูมิของอากาศวันนี้เท่ากับ 27 องศาเซลเซียส
3. สนามที่ใช้แข่งขันเปตอง กว้าง 3 เมตร ยาว 8 เมตร
4. รถไฟแล่นไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

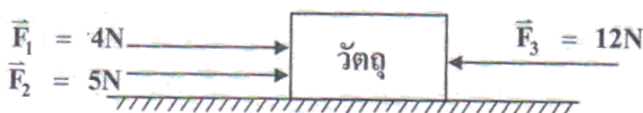
#### 2. พิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



#### ข้อใดกล่าวถูกต้อง(O-netปี59)

1.  $F_1$  มีค่าเท่า  $F_2$  ทิศทางเดียวกัน
2.  $F_3$  มีค่าเท่า  $F_4$  ทิศทางเดียวกัน
3.  $F_1$  มีค่าเท่า  $F_2$  ทิศทางตรงข้ามกัน
4.  $F_2$  มีค่าเท่า  $F_4$  ทิศทางตรงข้ามกัน

#### 3.



แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่ากี่นิวตัน

และวัตถุเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด(O-netปี55)

1. 3  $\longrightarrow$
2. 3  $\longleftarrow$
3. 21  $\longrightarrow$
4. 21  $\longleftarrow$



6. วัตถุชิ้นหนึ่งวางอยู่บนพื้นที่ไม่มีแรงเสียดทาน เมื่อออกแรงคงตัว  $\vec{F}_1$  และ  $\vec{F}_2$  กระทำต่อวัตถุพร้อมกันในทิศทางดังภาพ (เวกเตอร์ในภาพแสดงทิศทางของแรงเท่านั้น ไม่ได้แสดงถึงขนาดของแรง) ซึ่งการออกแรงแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกัน ดังตาราง

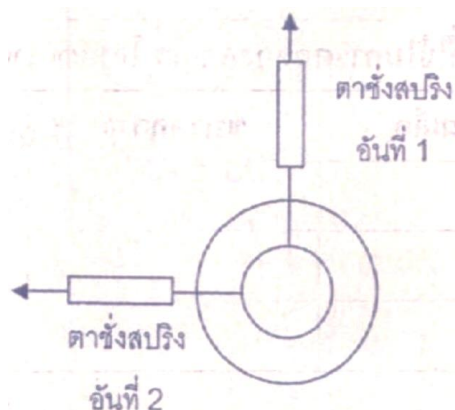


ช่วงเวลา (ที่ต่อเนื่องกัน)	ขนาดของแรง (N)	
	$\vec{F}_1$	$\vec{F}_2$
ช่วงที่ 1	90	100
ช่วงที่ 2	120	120

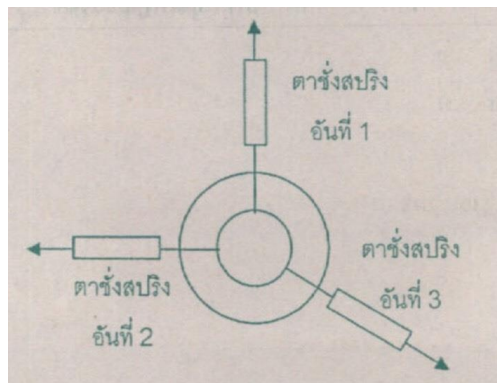
ในช่วงที่ 1 และ 2 วัตถุจะมีสภาพการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร(O-netปี61)

	ช่วงที่หนึ่ง	ช่วงที่สอง
1.	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว	หยุดนิ่ง
2.	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
3.	เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว	หยุดนิ่ง
4.	เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว

7. จากการทดลองดึงห่วงโลหะวงกลมด้วยตาชั่งสปริง 2 อัน โดยดึงตั้งฉากกันดังรูป ถ้าตาชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 อ่านค่าแรงดึงได้ 8 นิวตัน และ 6 นิวตัน ตามลำดับ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อห่วงโลหะวงกลมจะมีขนาดกี่นิวตัน(O-netปี53C:อัตนัย)



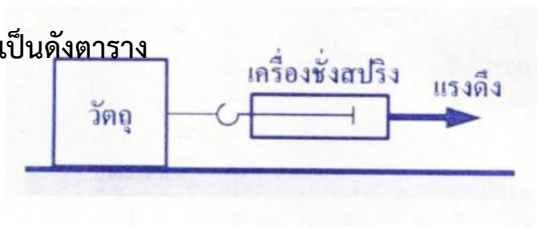
8. จากการทดลองดึงห่วงโลหะวงกลมด้วยตาชั่งสปริง 2 อัน โดยดึงตั้งฉากกันดังรูป ถ้าตาชั่งสปริงอันที่ 1 และอันที่ 2 อ่านค่าแรงดึงได้ 8 นิวตันและ 6 นิวตัน ตามลำดับ เมื่อนำตาชั่งสปริงอันที่ 3 มาดึงห่วงโลหะวงกลมในทิศทางดังรูปพบว่าห่วงโลหะวงกลมไม่เคลื่อนที่ ตาชั่งสปริงอันที่ 3 ควรอ่านค่าได้เท่าใด(O-net ปี 53D:อัตนัย)



### แรงทางฟิสิกส์ แรงเสียดทาน

9. วางวัตถุชิ้นหนึ่งบนพื้น ทดลองดึงวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง บันทึกขนาดของแรงดึงและสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ผลเป็นดังตาราง

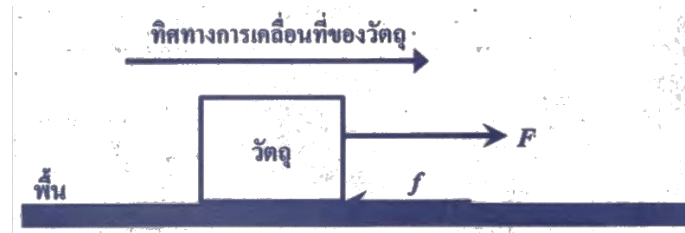


แรงดึง (N)	สภาพการเคลื่อนที่
1.0	อยู่นิ่ง
1.5	อยู่นิ่ง
2.0	เริ่มจะเคลื่อนที่

จากการทดลอง ข้อความใดกล่าวถูกต้อง(O-net ปี62)

1. ถ้าออกแรงดึง 1.3 นิวตัน แรงเสียดทานสถิตจะมีขนาดเท่ากับแรงดึง
2. ถ้าออกแรงดึง 2.5 นิวตัน จะเกิดทั้งแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียดทานจลน์
3. ถ้าตีวัตถุเหมือนกันอีกชิ้นบนวัตถุนี้ แรงดึงที่ทำให้วัตถุเริ่มจะเคลื่อนที่ ยังคงเท่าเดิม
4. ถ้าทำวัตถุนี้ให้แบนมีพื้นที่ผิวสัมผัสกับพื้นมากขึ้น แรงดึงที่ทำให้วัตถุเริ่มจะเคลื่อนที่จะน้อยลง

10. วัตถุกำลังเคลื่อนที่บนพื้นโดยการลากด้วยแรง  $F$  ขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ เกิดแรงเสียดทาน  $f$  กระทำต่อวัตถุตลอดเวลา ดังภาพ



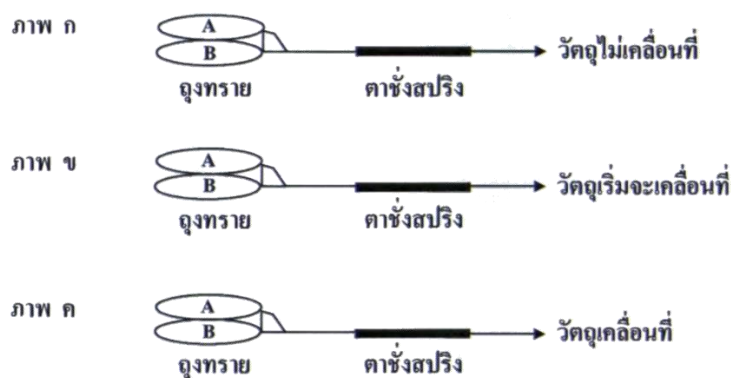
แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเป็นแรงเสียดทานประเภทใด และการกระทำใดที่ทำให้อะไรเสียดทานมีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับ (O-netปี60)

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 1. แรงเสียดทานสถิต | เพิ่มมวลของวัตถุ              |
| 2. แรงเสียดทานสถิต | เพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของวัตถุ |
| 3. แรงเสียดทานจลน์ | เพิ่มมวลของวัตถุ              |
| 4. แรงเสียดทานจลน์ | เพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของวัตถุ |

11. ข้อใดเป็นการลดแรงเสียดทาน(O-netปี55)

- |                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. ลวดลายของยางรถยนต์       | 2. น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องจักร       |
| 3. การทำงานของเบรกรถจักรยาน | 4. การออกแบบพื้นรองเท้ากีฬาที่มีปุ่ม |

12. พิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



จุดทแยงทั้ง 3 ภาพ วางอยู่บนโต๊ะที่มีลักษณะพื้นผิวเหมือนกัน

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง (O-netปี59)

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. ภาพ ก มีแรงเสียดทานสถิตสูงที่สุด | 2. ภาพ ข มีแรงเสียดทานสถิตสูงที่สุด         |
| 3. ภาพ ค มีแรงเสียดทานสถิตสูงที่สุด | 4. ภาพ ก และ ภาพ ข มีแรงเสียดทานสถิตเท่ากัน |

13. เด็กชายเก่ง ใส่รองเท้าฟุตบอลวิ่งรอบสนาม

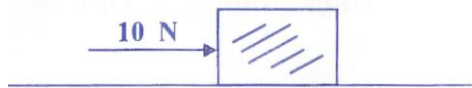
คุณพ่อ ใช้ผ้ารองตู้เสื้อผ้าแล้วดึงผ้าเพื่อให้ตู้เคลื่อนที่

คุณแม่ ขับรถยนต์ที่เปลี่ยนยางเส้นใหม่ มีดอกกลวดลายสวยงาม

การกระทำของบุคคลในข้อใดเป็นการเพิ่มแรงเสียดทาน(Onetปี58)

1. คุณพ่อกับคุณแม่
2. คุณพ่อกับเด็กชายเก่ง
3. คุณแม่กับเด็กชายเก่ง
4. คุณพ่อ คุณแม่ และเด็กชายเก่ง

14.



นักเรียนคนหนึ่งออกแรงกระทำต่อวัตถุ 10 นิวตัน ดังภาพ แต่วัตถุไม่เคลื่อนที่ ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด (Onetปี58)

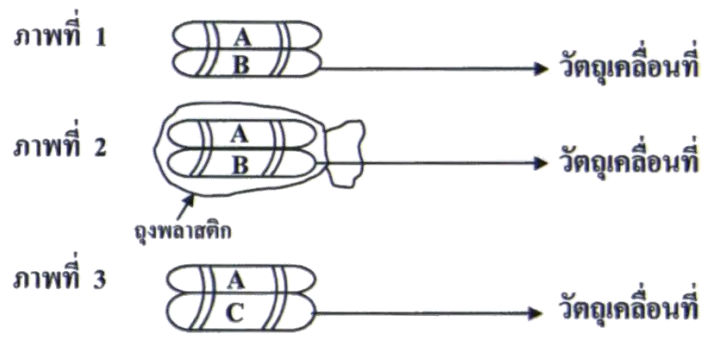
1. แรงเสียดทานจลน์ มีค่า 10 นิวตัน
2. แรงเสียดทานจลน์ มีค่าน้อยกว่า 10 นิวตัน
3. แรงเสียดทานสถิต มีค่ามากกว่า 10 นิวตัน
4. แรงเสียดทานสถิต มีค่าน้อยกว่า 10 นิวตัน

15. พิจารณาการเบรกอย่างกะทันหันของรถยนต์คันหนึ่ง ซึ่งล้อจะไถลบนพื้นและไม่หมุน โดยเปรียบเทียบขณะแล่นบนถนนเดียวกัน อัตราเร็วก่อนเบรกเท่ากัน แรงในการเบรกเท่ากัน แต่สภาพของพื้นถนนต่างกัน คือ พื้นแห้งและพื้นเปียก

จากข้อมูล การเบรกบนพื้นถนนแบบใด ที่รถจะไถลได้ระยะทางสั้นกว่า และแรงเสียดทานระหว่างล้อกับพื้นถนนที่เกิดขึ้นขณะเบรกเป็นแรงเสียดทานประเภทใด(O-netปี61)

	สภาพของพื้นถนน	แรงเสียดทานระหว่างล้อกับพื้นถนน
1.	พื้นแห้ง	แรงเสียดทานจลน์
2.	พื้นแห้ง	แรงเสียดทานสถิต
3.	พื้นเปียก	แรงเสียดทานจลน์
4.	พื้นเปียก	แรงเสียดทานสถิต

16. พิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



ตุ้กรรย A B และ C จดัไว้เป็นชุด โดยผูกติดกันไว้ดังภพท้ง 3 ชุด วรงบนโต๊ะที่มีลักษณะพื้นผิวเหมือนกัน

กำหนดให้ A มีมวล 200 g B มีมวล 300 g C มีมวล 300 g แต่มีขนาดใหญ่กว่า B

ข้อใดสรุปถูกต้อง(O-netปี59 เลือกตอบ2ข้อ)

1. ภาพ 1 มีแรงเสียดทานน้อยกว่า ภาพ 3
2. ภาพ 2 มีแรงเสียดทานน้อยกว่า ภาพ 1
3. ภาพ 3 มีแรงเสียดทานมากกว่า ภาพ 2
4. ภาพ 1 มีแรงเสียดทานเท่ากับ ภาพ 2
5. ภาพ 3 มีแรงเสียดทานมากกว่า ภาพ 1
6. ทั้ง 3 ภาพมีอะไรเสียดทานเท่ากัน

แรงทางฟิสิกส์ แรงคู่กิริยา-ปฏิกิริยา

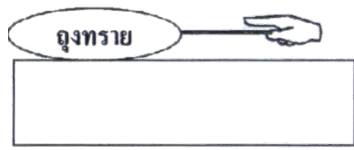
17. ผูกเชือกกับแท่งไม้ซึ่งวางอยู่บนพื้นราบที่มีความเสียดทาน แล้วออกแรงดึงเชือกในแนวระดับ แต่แท่งไม้อยู่หนึ่งไม่เคลื่อนที่ ดังภาพ



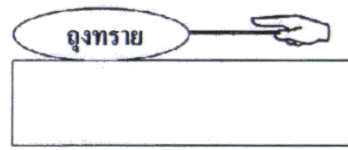
แรงที่มือดึงเชือก กับ แรงที่แท่งไม้ดึงเชือก เป็นแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยากันหรือไม่ เพราะเหตุใด(O-netปี62)

1. เป็น เพราะแรงทั้งสองมีขนาดเท่ากันและมีทิศทางเดียวกัน
2. เป็น เพราะแรงทั้งสองมีขนาดเท่ากันและมีทิศทางตรงข้ามกัน
3. ไม่เป็น เพราะแรงทั้งสองเป็นแรงที่กระทำบนวัตถุต่างชิ้นกัน
4. ไม่เป็น เพราะแรงทั้งสองเป็นแรงที่กระทำบนวัตถุชิ้นเดียวกัน

18. พิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



ภาพที่ 1 มือค้ำตุ้มน้ำหนัก แต่ไม่เคลื่อนที่

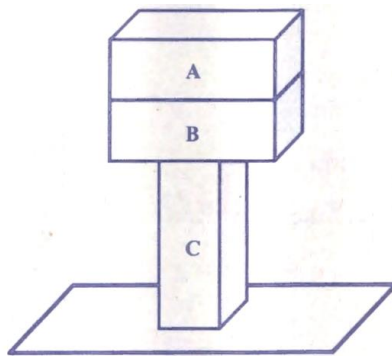


ภาพที่ 2 มือค้ำตุ้มน้ำหนักจนเคลื่อนที่

ภาพใดเกิดแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยา (O-net ปี 59)

1. ภาพ 1 เท่านั้นเกิดแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยา
2. ภาพ 2 เท่านั้นเกิดแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยา
3. ภาพ 1 และภาพ 2 เกิดแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยา
4. ภาพ 1 และภาพ 2 ไม่เกิดแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยา

19. วัตถุ A B และ C ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ขนาดเท่ากัน น้ำหนักเท่ากัน ถูกวางซ้อนกันบนพื้น ดังภาพ

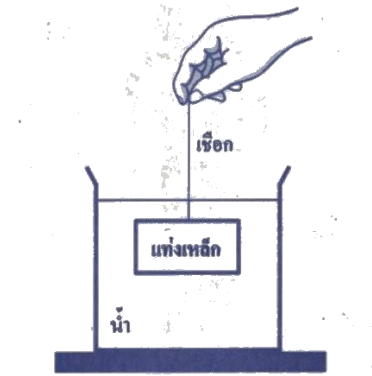


ข้อใดระบุแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยาได้ถูกต้อง (O-net ปี 61)

1. แรงที่วัตถุ A กดวัตถุ B และ แรงที่วัตถุ B กดวัตถุ C
2. แรงที่วัตถุ C กดพื้น และ แรงที่พื้นกระทำต่อวัตถุ C
3. น้ำหนักของวัตถุ A และ แรงที่วัตถุ A กระทำต่อวัตถุ B
4. แรงที่พื้นกระทำต่อวัตถุ C และ น้ำหนักรวมของวัตถุ A B และ C



20. ผูกเชือกเส้นเล็ก ๆ ที่มีมวลน้อยมากเข้ากับแท่งเหล็ก แล้วนำไปจุ่มในน้ำ ออกแรงดึงเชือกให้แท่งเหล็ก จมนิ่งใต้ผิวน้ำ ดังภาพ



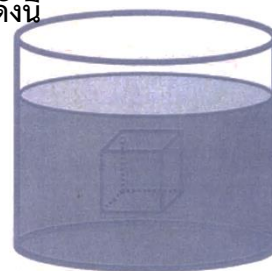
ข้อใดระบุแรงคู่กิริยา - ปฏิกิริยาได้ถูกต้อง (O-netปี60)

1. แรงที่เชือกดึงแท่งเหล็กและน้ำหนักของแท่งเหล็ก
2. น้ำหนักของแท่งเหล็ก และ แรงพยุงของน้ำ
3. แรงที่มือดึงเชือก และ แรงที่เชือกดึงแท่งเหล็ก
4. แรงที่มือดึงเชือก และ แรงที่เชือกดึงมือ

### แรงทางฟิสิกส์ แรงพยุง แรงลอยตัว

21. ณ เวลาขณะหนึ่ง วัตถุซึ่งมีลักษณะเป็นลูกบาศก์ จมอยู่ในของเหลวชนิดหนึ่งทั้งก้อน ดังภาพ โดยแรง ที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุในทิศทางตั้งฉากกับพื้นผิวของวัตถุ มีขนาดดังนี้

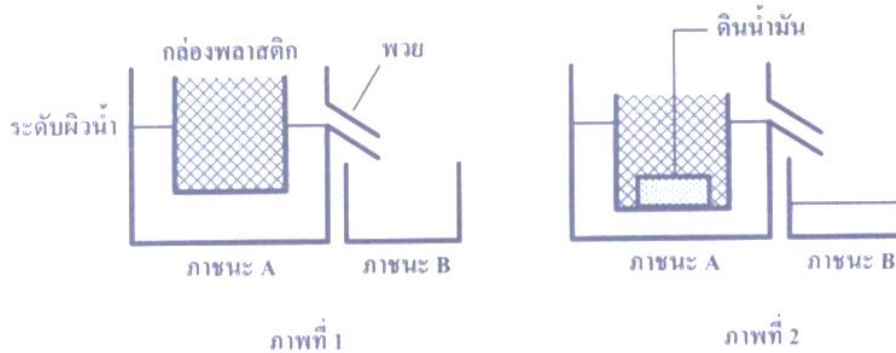
- พื้นผิวด้านบน 5.00 นิวตัน
- พื้นผิวด้านล่าง 7.50 นิวตัน
- พื้นผิวด้านข้างทั้ง 4 ด้าน ด้านละ 6.25 นิวตัน



แรงพยุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุมีขนาดเท่าใด(O-netปี61)

1. 2.50 นิวตัน
2. 7.50 นิวตัน
3. 12.50 นิวตัน
4. 37.50 นิวตัน

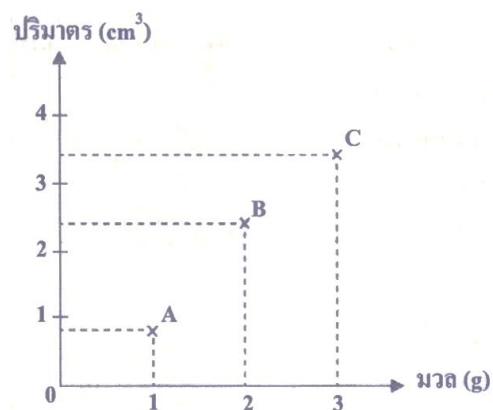
22. นำกล่องพลาสติกหนัก 10 นิวตัน วางลงในภาชนะ A แล้วเติมน้ำในภาชนะ A จนกระทั่งระดับผิวน้ำสูงเท่ากับขอบพวยพอดีโดยไม่ให้น้ำล้นออกมา ดังภาพที่ 1 จากนั้น วางดินน้ำมันลงในกล่อง พบว่า กล่องลอยนิ่งโดยมีส่วนที่จมในน้ำมากขึ้น และมีน้ำล้นจากภาชนะ A ผ่านพวยลงสู่ภาชนะ B ดังภาพที่ 2



แรงพยุงของน้ำที่กระทำต่อกล่องพลาสติกในภาพที่ 1 และ 2 มีขนาดเท่าใด(O-netปี62)

	ขนาดของแรงพยุงในภาพที่ 1 (N)	ขนาดของแรงพยุงในภาพที่ 2
1.	0	เท่ากับ น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
2.	0	มากกว่า น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
3.	10	เท่ากับ น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
4.	10	มากกว่า น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B

23. พิจารณาข้อมูลจากกราฟที่ให้ แล้วตอบคำถาม



กราฟ มวล และปริมาตรของวัตถุ A B และ C

ถ้านำวัตถุ A B และ C หย่อนลงในน้ำที่มีความหนาแน่น  $1.0 \text{ g/cm}^3$  วัตถุชนิดใดลอยน้ำได้(Onetปี58)

1. A และ B

2. A และ C

3. B และ C

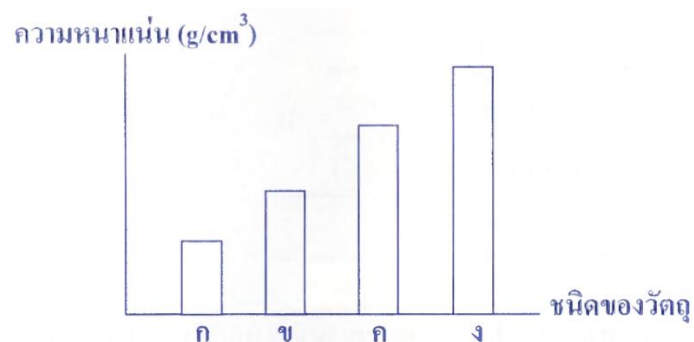
4. A B และ C

C

24. ตาราง มวลและปริมาตรของวัตถุ 4 ชิ้น

วัตถุ	มวล (g)	ปริมาตร ( $cm^3$ )
ชิ้นที่ 1	20	20
ชิ้นที่ 2	30	25
ชิ้นที่ 3	50	40
ชิ้นที่ 4	50	45

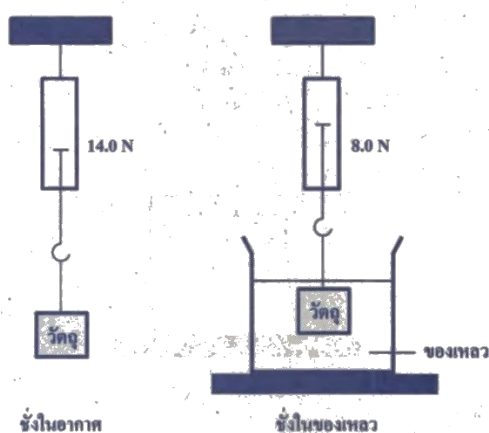
นักเรียนคำนวณหาค่าความหนาแน่นของวัตถุทั้ง 4 ชิ้น แล้วนำค่าความหนาแน่นมาเขียนแผนภูมิแท่งได้ดังนี้



ข้อใดจับคู่วัตถุในตารางกับวัตถุในแผนภูมิตามค่าความหนาแน่นได้ถูกต้อง (Onet ปี 58)

1. ชิ้นที่ 1 = ก
2. ชิ้นที่ 2 = ข
3. ชิ้นที่ 3 = ค
4. ชิ้นที่ 4 = ง

25. ใช้เครื่องชั่งสปริงชั่งน้ำหนักของวัตถุชิ้นหนึ่งเมื่อชั่งในอากาศ ได้น้ำหนัก 14.0 นิวตัน และเมื่อชั่งในของเหลว ได้น้ำหนัก 8.0 นิวตัน

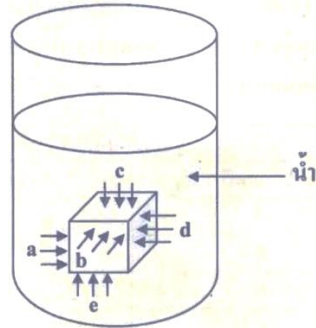


วัตถุนี้มีปริมาตรเท่าใด (O-net ปี 60)

1.  $3.0 \times 10^{-4}$  ลูกบาศก์เมตร
2.  $4.0 \times 10^{-4}$  ลูกบาศก์เมตร
3.  $3.0 \times 10^4$  ลูกบาศก์เมตร
4.  $4.0 \times 10^4$  ลูกบาศก์เมตร

กำหนดให้ ความหนาแน่นของของเหลว เท่ากับ  $2.0 \times 10^3$  กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> วัตถุจมในของเหลวทั้งก้อน

26. พิจารณาภาพวัตถุจมอยู่ในน้ำทั้งก้อนและอยู่นิ่งอย่างละเอียด แล้วตอบคำถาม



a b c d และ e เป็นแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุในแนวต่าง ๆ ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง(Onetปี58 ตอบ2ข้อ)

1. ขนาดแรง a เท่ากับ ขนาดแรง b
2. ขนาดแรง b มากกว่า ขนาดแรง d
3. ขนาดแรง c เท่ากับ ขนาดแรง e
4. ขนาดแรง d เท่ากับ ขนาดแรง a
5. ขนาดแรง e เท่ากับ ขนาดแรง d
6. ขนาดแรง e มากกว่า ขนาดแรง c

## เฉลย

1. **ตอบ** 4. รถไฟแล่นไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

**ปริมาณสเกลาร์** คือปริมาณที่บอกแต่ขนาดอย่างเดียวก็ได้ความหมายสมบูรณ์ ไม่ต้องบอกทิศทาง เช่น ระยะทาง มวล เวลา ปริมาตร ความหนาแน่น งาน พลังงาน ฯลฯ

**ปริมาณเวกเตอร์** คือ ปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง จึงจะได้ความหมายสมบูรณ์ เช่น การกระจัด ความเร่ง ความเร็ว แรง โมเมนตัม ฯลฯ

2. **ตอบ** 3.  $F_1$  มีค่าเท่า  $F_2$  ทิศทางตรงข้ามกัน

วัตถุจะหยุดนิ่ง เมื่อ แรงลัพธ์เท่ากับศูนย์ กล่าวคือ คู่ของแรงลัพธ์มีค่าเท่ากันแต่ทิศตรงข้ามกัน ดังนี้

$F_1$  กับ  $F_2$  และ  $F_3$  กับ  $F_4$

2.  $F_3$  มีค่าเท่า  $F_4$  ทิศทางเดียวกัน

3. **ตอบ** 2. 3 ←

4. **ตอบ** 3. ครั้งที่ 3

ครั้งที่ 1 กล่อง M เคลื่อนที่ด้วยความเร่งในทิศ  $F_1$  (แรงลัพธ์ที่กระทำมีค่า = 25 N ตามทิศ  $F_1$ )

ครั้งที่ 2 กล่อง M เคลื่อนที่ด้วยความเร่งในทิศ  $F_1$  (แรงลัพธ์ที่กระทำมีค่า = 0) ยังคงเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ตามครั้งที่ 1

ครั้งที่ 3 กล่อง M เคลื่อนที่ด้วยความเร่งในทิศ  $F_2$  (แรงลัพธ์ที่กระทำมีค่า = 25 N ตามทิศ  $F_2$ ) เป็นการต่อต้านการเคลื่อนที่ด้วยแรงเท่ากัน ในทิศตรงข้ามกัน ทำให้วัตถุจะมีการเคลื่อนที่ช้าลง (นั่นคือมีความเร่งติดลบ หรือ ความหน่วง)

ครั้งที่ 4 กล่อง M แรงลัพธ์ที่กระทำมีค่า = 0 หมายถึงไม่ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

5. **ตอบ** 1. 6 นิวตัน

ตรงกับ กฎข้อที่ 1 ของนิวตัน : วัตถุใดๆ ก็ตามจะรักษาสภาพหยุดนิ่ง หรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ในทิศทางเดิม ก็ต่อเมื่อแรงลัพธ์ที่มากกระทำต่อวัตถุมีค่าเท่ากับศูนย์

6. ตอบ

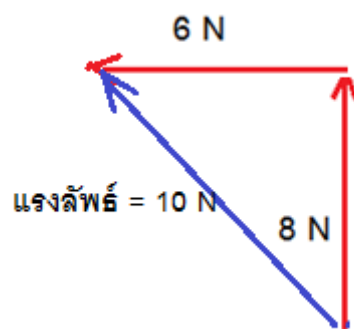
4.	เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว	เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
----	-----------------------------	-----------------------------

ในช่วงที่ 1 วัตถุจะเคลื่อนที่ทิศไปตาม  $F_2$  ด้วยความเร่งคงตัว เพราะมีแรงลัพธ์ไม่เท่ากับศูนย์ มากกว่ากับ วัตถุที่หยุดนิ่ง

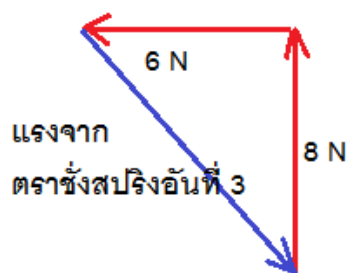
ในช่วงที่ 2 จะตรงกับ กฎข้อที่ 1 ของนิวตัน : วัตถุใดๆ ก็ตามจะรักษาสภาพหยุดนิ่ง หรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วตัวในทิศทางเดิม ก็ต่อเมื่อแรงลัพธ์ที่มากระทำต่อวัตถุมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้น วัตถุก็จะยังเคลื่อนที่

7. ตอบ 10 N

ใช้วิธีทางต่อหัว แล้วหาแรงลัพธ์จากจุดเริ่มต้นของแรงที่ 1 ลากไปยังปลายของของแรงสุดท้าย



8. ตอบ 10 N



จากภาพ แรงจากตราซึ่งสปริงที่ 3 คือแรงที่ทำให้ห่วงโลหะนิ่งพอดี แสดงว่า แรงนั้น คือ แรงลัพธ์ของแรงที่ 1 และ 2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 10 N

9. ตอบ 1. ถ้าออกแรงดึง 1.3 นิวตัน แรงเสียดทานสถิตจะมีขนาดเท่ากับแรงดึง

เพราะออกแรง 2.5 N วัตถุจึงจะเริ่มเคลื่อนที่ นั่นแปลว่า ถ้าออกแรงต่ำกว่า 2.5 N จะเกิดแรงเสียดทานสถิต (วัตถุนิ่ง) ซึ่งมีค่าของแรงเสียดทานสถิตย่นั้น เท่ากับแรงที่ดึง

10. ตอบ 3. แรงเสียดทานจลน์ เพิ่มมวลของวัตถุ

วัตถุที่มีมวลเมื่อยังไม่เคลื่อนที่จะเกิดแรงเสียดทานสถิต และกำลังเคลื่อนที่บนพื้นจะเกิดแรงเสียดทานจลน์ การเพิ่มมวลของวัตถุจะทำให้วัตถุมีแรงเสียดทานมากขึ้น

11. **ตอบ** 2. น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องจักร

ข้ออื่น ๆ เป็นการเพิ่มแรงเสียดทาน

12. **ตอบ** 2. ภาพ ข มีแรงเสียดทานสถิตสูงที่สุด

**แรงเสียดทานสถิต** (Static Friction) คือ แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุในสภาวะที่วัตถุได้รับแรงกระทำแล้วอยู่นิ่ง กรณีนี้ค่าแรงเสียดทานสถิตมีหลายค่า (ตามแรงดึงหรือแรงผลักวัตถุ) จนถึงค่าแรงเสียดทานที่วัตถุเริ่มจะเคลื่อนที่ ซึ่งมีค่ามาก เรียกว่า **แรงเสียดทานสถิตพอดีเคลื่อนที่**หรือ**แรงเสียดทาน วิกฤตจำกัด**

13. **ตอบ** 3. คุณแม่กับเด็กชายเก้ง

การเพิ่มแรงเสียดทาน คือ การทำให้ลื่นน้อยลง เช่น พื้นรองเท้ากีฬา หรือ ดอกยางรถยนต์ที่มีลวดลาย

14. **ตอบ** 3. แรงเสียดทานสถิต มีค่ามากกว่า 10 นิวตัน

**แรงเสียดทานจลน์** คือ แรงที่กระทำแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ แรงที่ผิวสัมผัสต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่

**แรงเสียดทานสถิต** คือ แรงที่กระทำแล้ววัตถุหยุดนิ่ง แรงที่ผิวสัมผัสต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุขณะที่วัตถุไม่มีการเคลื่อนที่

1.	พื้นแห้ง	แรงเสียดทานจลน์
----	----------	-----------------

15. **ตอบ**

การเบรกรถทำให้เกิดแรงเสียดทาน แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ มีผลทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุด

พื้นเปียก ลื่น จะมีแรงเสียดทานน้อยกว่าพื้นแห้ง ทำให้รถเบรคได้ช้ากว่า

**แรงเสียดทานจลน์** คือ แรงที่กระทำแล้วทำให้วัตถุเคลื่อนที่ แรงที่ผิวสัมผัสต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่

**แรงเสียดทานสถิต** คือ แรงที่กระทำแล้ววัตถุหยุดนิ่ง แรงที่ผิวสัมผัสต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุขณะที่วัตถุไม่มีการเคลื่อนที่

ขณะกำลังเบรค รถยังคงเคลื่อนที่อยู่(ยังไม่นิ่ง) ชนิดของแรงเสียดทานจึงยังคงเป็น **แรงเสียดทานจลน์**

## 16. ตอบ 2 และ 3

### จากสมบัติของแรงเสียดทาน

1. แรงเสียดทานจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะผิวสัมผัส ผิวสัมผัสหยาบ ขรุขระ จะมีแรงเสียดทานมากกว่าผิวเรียบและลื่น
2. แรงเสียดทานจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักหรือแรงกดของวัตถุที่กดลงบนพื้น ถ้าน้ำหนักหรือ แรงกดมากแรงเสียดทานก็จะมากขึ้นด้วย
3. แรงเสียดทานไม่ขึ้นอยู่กับขนาดหรือพื้นที่ของผิวสัมผัส

## 17. ตอบ 4. ไม่เป็น เพราะแรงทั้งสองเป็นแรงที่กระทำบนวัตถุขึ้นเดียวกัน

**แรงคู่กิริยา – ปฏิกิริยา** คือแรงที่กระทำต่อกัน ขนาดเท่ากัน ในทิศทางตรงข้ามกัน

## 18. ตอบ 3. ภาพ 1 และภาพ 2 เกิดแรงคู่กิริยา – ปฏิกิริยา

แรงกิริยา คือ แรงที่เกิดจากการกระทำโดยสิ่งใดๆ เช่น การออกแรงกดโต๊ะ การออกแรงเตะลูกฟุตบอล การลากของหนัก

แรงปฏิกิริยา คือ แรงอันเนื่องมาจากแรงกิริยาโดยมีทิศทางตรงกันข้าม และขนาดเท่ากับแรงกิริยาเสมอ

เช่น ลากวัตถุ แรงกิริยา คือ แรงที่เราลากวัตถุ และ แรงปฏิกิริยา คือ แรงที่วัตถุดึงมึงเราให้เรารู้สึกหนักเหมือนดึงมือเรา และยิ่งเราดึงแรงเท่าไรเราจะรู้สึกกว่าวัตถุก็ดึงมือเราเท่านั้น

## 19. ตอบ 2. แรงที่วัตถุ C กดพื้น และ แรงที่พื้นกระทำต่อวัตถุ C

แรงกิริยา คือ แรงที่เกิดจากการกระทำโดยสิ่งใดๆ เช่น การออกแรงกด

แรงปฏิกิริยา คือ แรงอันเนื่องมาจากแรงกิริยาโดยมีทิศทางตรงกันข้าม และขนาดเท่ากับแรงกิริยาเสมอ

## 20. ตอบ 4. แรงที่มือดึงเชือก และ แรงที่เชือกดึงมือ

แรงกิริยา คือ แรงที่เกิดจากการกระทำโดยสิ่งใดๆ เช่น ดึงเชือกที่ผูกกับวัตถุ

แรงปฏิกิริยา คือ แรงอันเนื่องมาจากแรงกิริยาโดยมีทิศทางตรงกันข้าม และขนาดเท่ากับแรงกิริยาเสมอ

เช่น ดึงเชือกที่ผูกกับวัตถุ แรงกิริยา คือ แรงที่เราดึงเชือกที่ผูกกับวัตถุ และ แรงปฏิกิริยา คือ แรงที่วัตถุดึงมึงเราให้เรารู้สึกหนัก

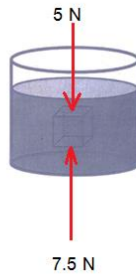
เหมือนดึงมือเรา และยิ่งเราดึงแรงเท่าไรเราจะรู้สึกกว่าวัตถุก็ดึงมือเราเท่านั้น



21. **ตอบ** 1. 2.50 นิวตัน

แรงพยุง หรือแรงลอยตัว (Buoyant Force) คือแรงที่ของเหลวพยุงวัตถุไว้ เมื่อวัตถุนั้นอยู่ในของเหลว

แรงพยุงของภาพนี้ คือ  $7.5 - 5 = \underline{2.5 \text{ N}}$



4.	10	มากกว่า น้ำหนักของน้ำในภาชนะ B
----	----	--------------------------------

22. **ตอบ**

ขนาดของแรงพยุงในภาพที่ 1 คือ น้ำหนักของกล่อง ส่วนครั้งที่ 2 แรงพยุงจะเท่ากับน้ำหนักของน้ำที่ล้นออกมา บวกกับ ต้องคิดน้ำหนักของกล่องด้วย จึงมากกว่าน้ำหนักของน้ำ

23. **ตอบ** 3. B และ C

ความหนาแน่น = มวล/ปริมาตร มีหน่วยเป็น กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

ความหนาแน่นของวัตถุ A =  $1/0.9$  มีค่ามากกว่า 1 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร **จม**

ความหนาแน่นของวัตถุ B =  $2/2.4$  มีค่าน้อยกว่า 1 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร **ลอย**

ความหนาแน่นของวัตถุ C =  $3/3.2$  มีค่าน้อยกว่า 1 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร **ลอย**

24. **ตอบ** 1. ชั้นที่ 1 = ก

วัตถุ	มวล (g)	ปริมาตร ( $cm^3$ )	ความหนาแน่น ( $g/cm^3$ )	ชนิดของวัตถุ
ชั้นที่ 1	20	20	1.0	ก
ชั้นที่ 2	30	25	1.2	ค
ชั้นที่ 3	50	40	1.25	ง
ชั้นที่ 4	50	45	1.11	ข

25. ตอบ  $1.30 \times 10^{-4}$  ลูกบาศก์เมตร

แรงพยุง = น้ำหนักบนบก - น้ำหนักในน้ำ

$$14 - 8 = 6 \text{ N}$$

จาก  $F = pVg$        $V = F/pg$

$$= 6 / 2.0 \times 10^3 \times 10$$
$$= 3 \times 10^{-4} \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

26. ตอบ 4 กับ 6

แรงดันของของเหลว คือ แรงดันที่ของเหลวกระทำบนพื้นผิวในแนวตั้งฉาก ที่ระดับความลึกยิ่งมาก แรงดันของเหลวจะยิ่งมาก ที่ระดับความลึกเดียวกันแรงดันของเหลวจะเท่ากัน ดังนั้น แรง a และ d จึงเท่ากัน ส่วนแรง c จะน้อยกว่าแรง e