

สมดุล (Equilibrium)



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

สมดุลแรง

สมดุลโมเมนต์

เสถียรภาพ ของวัตถุ

จุดศูนย์กลางมวล



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)



สมดุลแรง

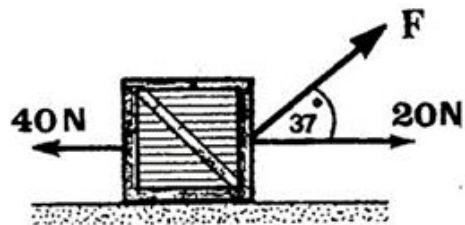


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

1. วัตถุมวล 10 kg วางนิ่งบนพื้นลื่นถูกแรง 3 แรง มากระทำดังรูป แล้วยังทำให้วัตถุอยู่นิ่งเช่นเดิม จงหาขนาดของแรง F และ แรงปฏิกิริยาดังฉาก (N) ที่พื้น

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 25 และ 100 N | 2. 25 และ 85 N |
| 3. 20 และ 100 N | 4. 15 และ 85 N |

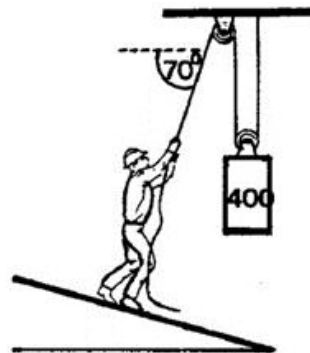


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

2. ช่างก่อสร้างต้องออกแรงดึงเชือกด้วยแรงเท่าไรจึงจะสามารถยกมวล 400 kg ขึ้นไปด้วยความเร็วคงที่ ดังรูป (รอกถื่น) ($\sin 70^\circ = 0.94$)

1. 2,000 N 2. 2,128 N
3. 4,000 N 4. 8,000 N



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)

3. มวล 1 kg แขนงด้วยเชือกในแนวดิ่ง จงหาแรงที่ดึงมวลนี้ในแนวระดับที่จะทำให้เชือกทำมุม 30° กับแนวดิ่ง

1. 5.0 N 2. 5.8 N

3. 8.6 N 4. 9.8 N

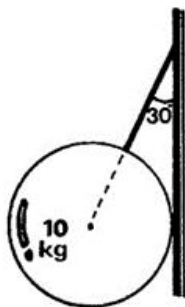


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

4. ทรงกลมมวล 10 kg ถูกแขวนไว้ด้วยเชือกโดยมีแนวผ่านจุดศูนย์กลางมวล ถ้าผิวกำแพงตั้งฉากกับแรงปฏิกิริยาตั้งฉาก (N) ที่กำแพงกระทำต่อทรงกลม

1. 29 N 2. 58 N
 3. 100 N 4. 115 N

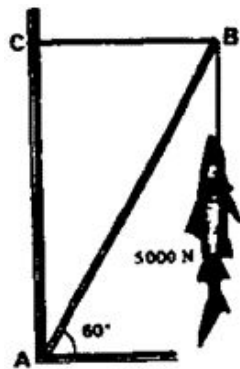


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)

5. คันเบ็ดยาว AB แข็งเกร็งแต่มวลน้อยที่ปลาย B แขนงปลาฉลามหนัก 5,000 N และยึดด้วยลวดโยงไปยังกำแพงที่จุด C ถ้าลวด BC อยู่ในแนวระดับ จงหาแรงอัดในคันเบ็ด

1. 4,330 N 2. 5,000 N
3. 5,774 N 4. 7,434 N

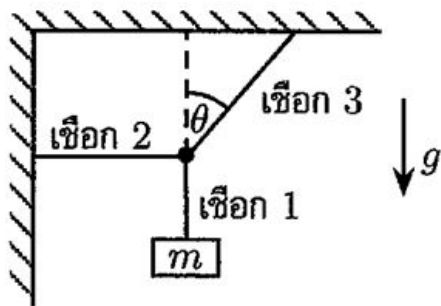


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

6. ก้อนมวล m แขวนด้วยเชือกดั่งรูป จงหาแรงตึงในเชือก 2 กำหนดให้มวลของเชือกน้อยมาก

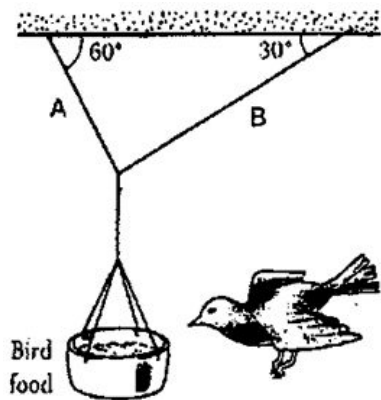
1. $mg \sin \theta$
2. $mg \cos \theta$
3. $mg \tan \theta$
4. $mg \cot \theta$
5. $mg \sec \theta$



สมดุล (Equilibrium)

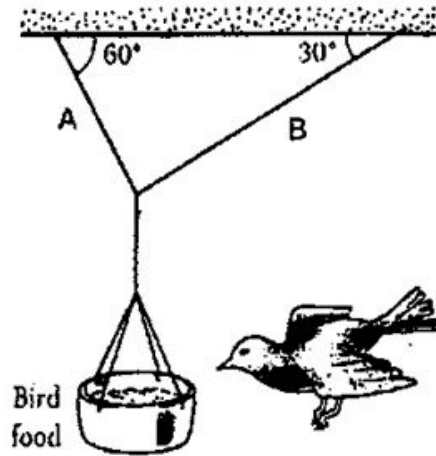
7. ถ้วยอาหารนกใส่อาหารรวมแล้วมีมวล 2.5 kg แขวนไว้ด้วยเส้นเชือกเบา จงหาแรงดึงเชือก A และ B

1. 12.5 และ 21.7 N
2. 21.7 และ 12.5 N
3. 18.2 และ 30.0 N
4. 30.0 และ 18.2 N



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

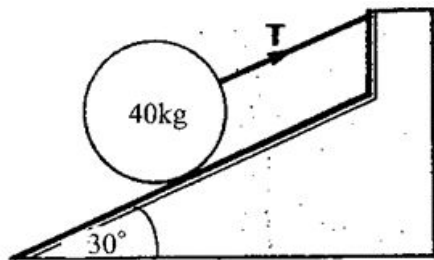


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

8. ทรงกลมมวล 40 kg อยู่บนพื้นเอียงลื่นมุมเอียง 30° กับแนวระดับ ถ้าทรงกลมนี้ถูกยึดด้วยเชือกไว้กับกำแพง โดยเชือกอยู่ในแนวเดียวกับพื้นเอียง จงหาค่าแรงดึงเชือก

1. 400
2. 200
3. 346
4. 231



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)

9. AC กับ BC เป็นเชือกเบาๆ อยู่ในระนาบตั้งเดียวกัน ก้อนน้ำหนัก W ผูกแขวนจากจุด C จงหาค่าความตึง T ในเชือก AC

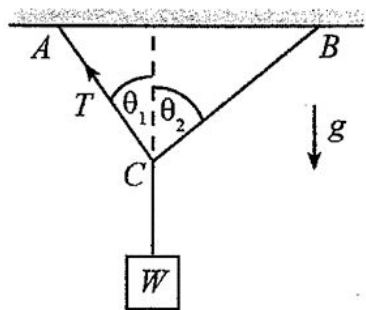
1. $\frac{\sin\theta_1}{\sin(\theta_1+\theta_2)} W$

2. $\frac{\sin\theta_2}{\sin(\theta_1+\theta_2)} W$

3. $\frac{\cos\theta_1}{\sin(\theta_1+\theta_2)}$

4. $\frac{\cos\theta_1}{\cos(\theta_1+\theta_2)} W$

5. $\frac{\cos\theta_2}{\cos(\theta_1+\theta_2)} W$



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)



สมดุล โมเมนต์

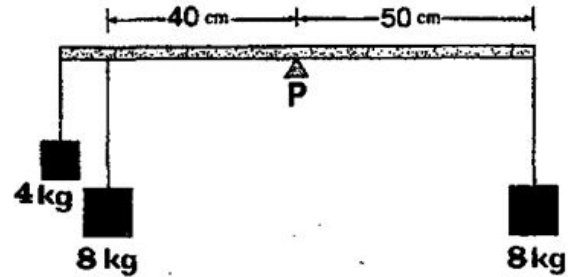


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

10. คานสม่ำเสมอมวล 2 kg ความยาว 1 m มีไม้หมอนหนุนไว้ที่กึ่งกลางคานคือจุด P และมีมวลแขวนไว้ดังรูป ถ้าต้องการให้คานอยู่ในแนวระดับจะต้องแขวนมวลทางขวามือของจุด P ตามข้อใด

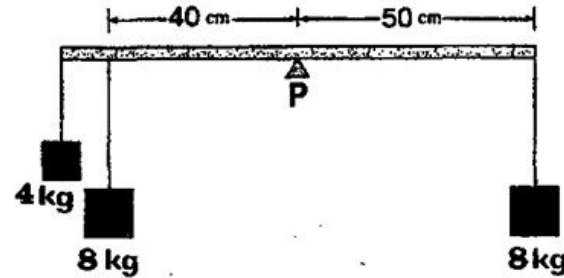
- ก. 2 kg ที่ตำแหน่งห่างจาก P 40 cm
 - ข. 4 kg ที่ตำแหน่งห่างจาก P 30 cm
 - ค. 6 kg ที่ตำแหน่งห่างจาก P 20 cm
 - ง. 8 kg ที่ตำแหน่งห่างจาก P 10 cm
- คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด



- 1. ก, ข และ ค 2. ข และ ค
- 3. ข เท่านั้น 4. คำตอบเป็นอย่างอื่น



สมดุลกล (Equilibrium)

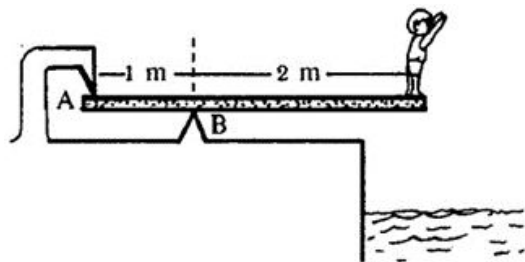


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

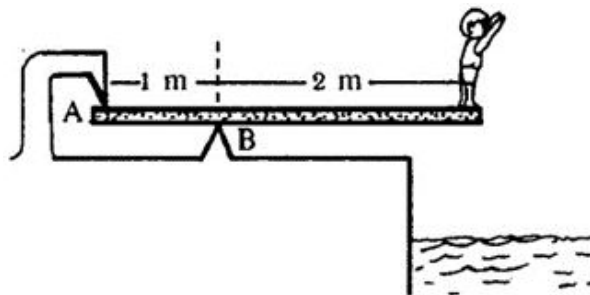
11. กระดานกระโดดน้ำถูกยึดไว้ด้วยหลัก A และ B ถ้านักกระโดดน้ำมวล 40 kg ยืนที่ปลายกระดานดังรูป จงหาขนาดของแรงที่หลัก A และ B กระทำต่อกระดานกระโดดน้ำ

1. 600 และ 1,400 N 2. 800 และ 1,200 N
 3. 1,000 และ 1,000 N 4. 1,300 และ 700 N



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

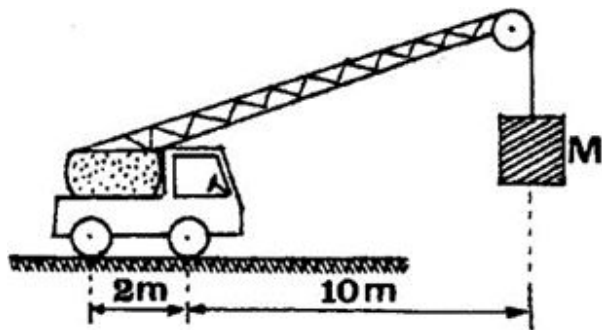
สมดุลกล (Equilibrium)



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

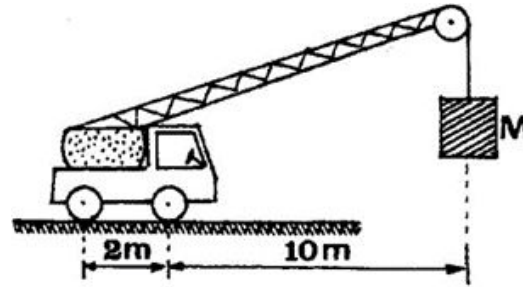
สมดุลกล (Equilibrium)

12 รถยกคันหนึ่งมีมวล 2,400 kg มีศูนย์กลางมวลของรถอยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างล้อหลังกับล้อหน้า ซึ่งห่างกัน 2.0 m ถ้ารถพยายามยกวัตถุที่อยู่ห่างจากตัวรถไปทางด้านหน้า 10 m มวลมากที่สุดที่รถสามารถยกได้เป็นกี่ กิโลกรัม



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

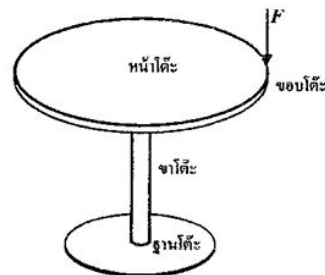


: เสริมราก ปราบฟิสิกส์

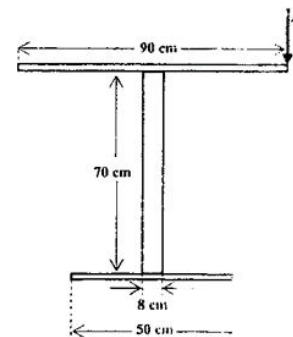
สมดุลกล (Equilibrium)

13. โต๊ะกลมแข็งแรงและสมมาตรตัวหนึ่งหนัก 250 นิวตัน มีส่วนประกอบดังภาพที่ 1 และมีขนาดดังภาพที่ 2 แรงกด (F) ที่น้อยที่สุดที่กดลงบนขอบโต๊ะแล้วทำให้โต๊ะเริ่มกระดกมีขนาดกี่นิวตัน

1. 89 2. 139
3. 250 4. 313 5. 389



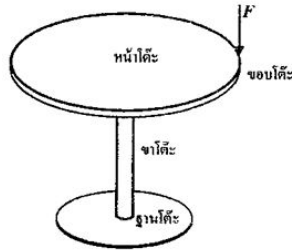
ภาพที่ 1



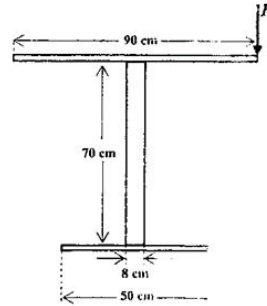
ภาพที่ 2



สมดุลกล (Equilibrium)



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

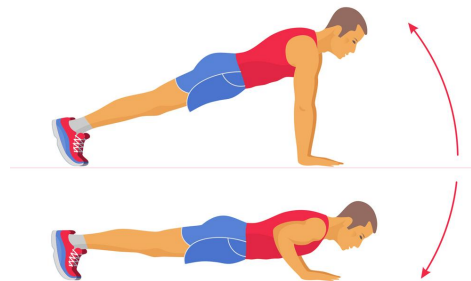


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

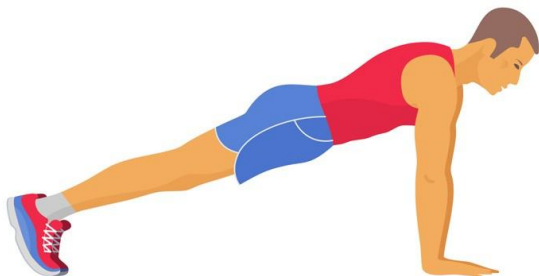
สมดุลกล (Equilibrium)

14. ชายคนหนึ่งมีมวล 75 กิโลกรัม ออกกำลังกายขณะอยู่ในท่าดังรูป แขนแต่ละข้างต้องรับน้ำหนักกี่นิวตัน กำหนดให้ ระยะจากปลายเท้าถึงจุดศูนย์กลางมวลเป็น 100 เซนติเมตร และระยะจากปลายเท้าถึงมือเป็น 150 เซนติเมตร

1. 245 N 2. 250 N 3. 368 N
 4. 490 N 5. 735 N

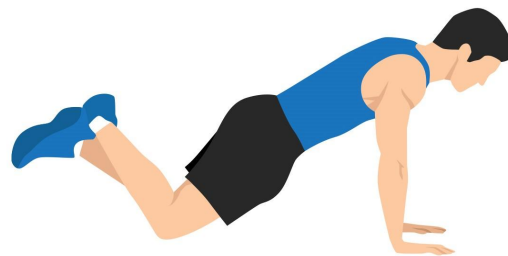
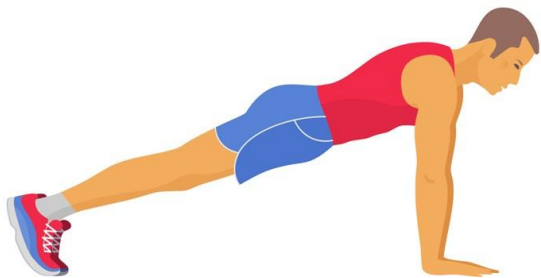


สมดุลกล (Equilibrium)



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

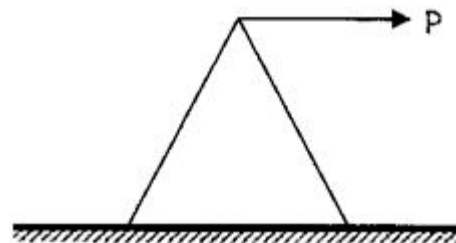


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

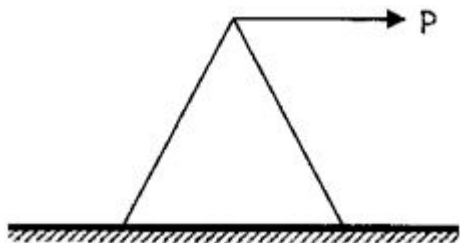
สมดุล (Equilibrium)

15. แท่งปริซึมน้ำหนัก 5 นิวตัน มีหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ยาวด้านละ L วางบนพื้นที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตเท่ากับ 0.4 ถ้าออกแรง P ในแนวนอนกับพื้นกระทำกับปริซึมตรงตำแหน่งดังที่แสดงในรูป โดยค่อยๆ เพิ่มแรงขึ้น จงคำนวณว่าสามารถทำให้ปริซึมพลิกได้หรือไม่ ถ้าได้จะต้องใช้แรง P เท่าไร

1. พลิกเมื่อแรง P เท่ากับ $\frac{\sqrt{3}}{5}$ N
2. พลิกเมื่อแรง P เท่ากับ $\frac{5}{\sqrt{3}}$ N
3. ไม่พลิก เพราะวัตถุจะเริ่มไถลเมื่อแรง P เท่ากับ 0.5 N
4. ไม่พลิก เพราะวัตถุจะเริ่มไถลเมื่อแรง P เท่ากับ 2 N



สมดุล (Equilibrium)

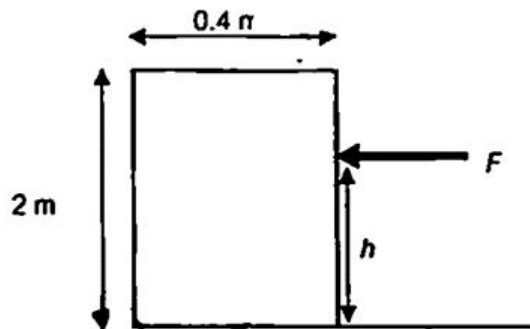


: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

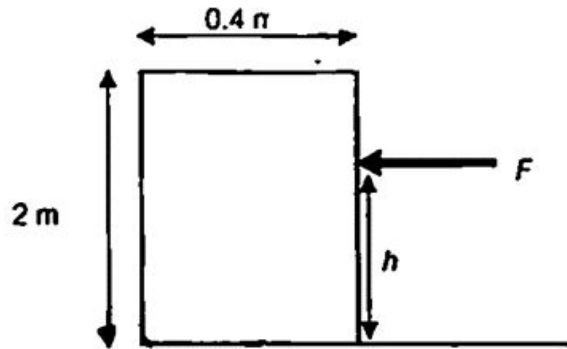
สมดุลกล (Equilibrium)

16. ก่อ่งมีน้ำหนัก 100 นิวตัน วางนึ่งอยู่บนพื้นที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตเท่ากับ 0.2 ค่า F และ h ในข้อใดที่ทำให้ก่่องเลื่อนไปข้างหน้าโดยไม่ล้้ม

	$F(N)$	$h(m)$
1.	10	1.9
2.	20	1.2
3.	30	0.61
4.	40	0.51
5.	50	0.41



สมดุล (Equilibrium)

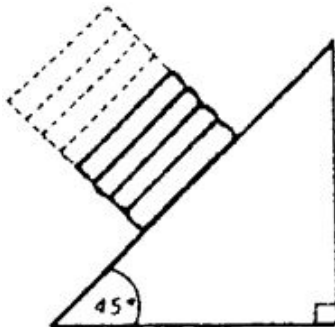


: เสริมราก ปราบฟิสิกส์

สมดุลกล (Equilibrium)

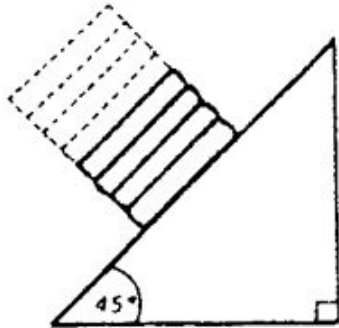
17. แผ่นโลหะกลมแบนสม่ำเสมอมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร หนา 1.2 มิลลิเมตร วางซ้อนกันอย่างมีระเบียบบนพื้นเอียงที่ทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ ดังรูป ถ้าแรงเสียดทานระหว่างแผ่นโลหะและพื้นเอียงมีค่ามาก จงหาว่าจะซ้อนแผ่นโลหะเหล่านี้ได้มากที่สุดเท่าไร โดยไม่มีการล้มเกิดขึ้น

1. 7 แผ่น 2. 8 แผ่น
3. 16 แผ่น 4. 18 แผ่น



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)



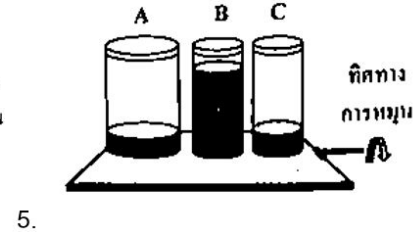
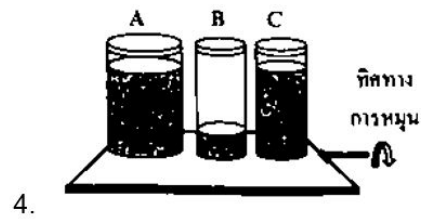
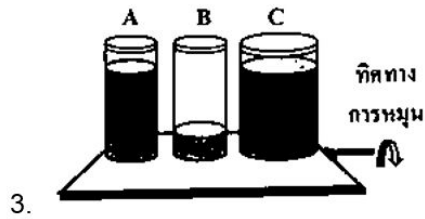
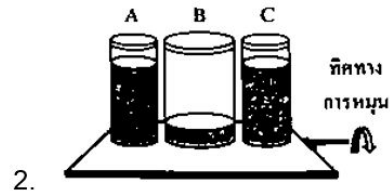
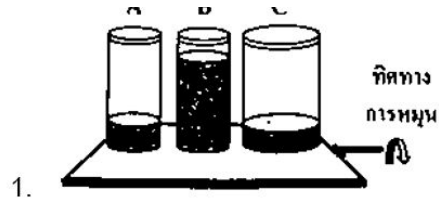
: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)

18. นำภาชนะทรงกระบอกมวลดน้อยมาก **A** **B** และ **C** ที่ทำมาจากวัสดุชนิดเดียวกัน ใส่ น้ำ ในปริมาณต่างๆ โดยน้ำในภาชนะ **A** และ **C** มีระดับความสูงเท่ากัน จากนั้นปิดฝาและวางภาชนะทั้ง 3 ใบ บนแผ่นไม้ที่มีความลาดเพื่อไม่ให้ภาชนะไถล และมีก้านสำหรับปรับมุมเอียง เมื่อหมุนก้านหมุนจนแผ่นไม้เอียงมากขึ้น พบว่า ภาชนะที่ล้นลงจากก่อนไปหลังเรียงลำดับได้ดังนี้ ภาชนะ **B** ภาชนะ **A** ภาชนะ **C**
- จากข้อมูล ระดับน้ำและขนาดของภาชนะทั้ง 3 ใบ ที่เป็นไปได้เป็นดังข้อใด



สมดุลกล (Equilibrium)



สมดุล (Equilibrium)



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์

สมดุล (Equilibrium)



: เสริมลาก ปราบฟิสิกส์