

## บทที่ 1 ธรรมชาติและพัฒนากการทางฟิสิกส์

## 1.2 การวัดและรายงานผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์

## เฉลยแบบฝึกหัด 1.2 (หน้า 20)

1. **ตอบ** ก. 0.567 เมตร เท่ากับ 0.000567 กิโลเมตร และ 567 มิลลิเมตร  
ข. 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 0.000002 ลูกบาศก์เมตร
2. **ตอบ** ก. มวล 46000 กรัม เท่ากับ 46 กิโลกรัม  
ข. กระแสไฟฟ้า 0.155 แอมแปร์ เท่ากับ 155 มิลลิแอมแปร์  
ค. เวลา 0.000 014 วินาที เท่ากับ 14 ไมโครวินาที  
ง. ความยาว 0.000000025 เมตร เท่ากับ 25 นาโนเมตร
3. **ตอบ** อัตราเร็ว 2.0 เมตรต่อวินาที เท่ากับ 7.2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. **ตอบ** ก. ความยาวคลื่นเลเซอร์ เท่ากับ  $6.328 \times 10^{-7}$  เมตร  
ข. อุณหภูมิใจกลางดาวฤกษ์ดวงหนึ่ง เท่ากับ  $2 \times 10^7$  เคลวิน
5. **ตอบ** อายุคาดเฉลี่ยประมาณ 2380 เมกะวินาที และ 2.38 จิกะวินาที

## 1.3 การทดลองทางฟิสิกส์

## เฉลยแบบฝึกหัด 1.3 (หน้า 27)

1. **ตอบ** ก. ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 2.0 วินาที และความคลาดเคลื่อนของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 0.2 วินาที  
ข. เวลาของการตกแบบเสรีของวัตถุ เท่ากับ  $2.0 \pm 0.2$  วินาที
2. **ตอบ**  $T = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{l}$  โดยที่ ความชัน  $m = \frac{2\pi}{\sqrt{g}}$  และระยะตัดแกนตั้ง  $c = 0$
3. **ตอบ** วัตถุมีความเร่ง 0.5 เมตรต่อวินาทีกำลังสอง

## เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1

## เฉลยปัญหา (หน้า 31-32)

1. ตอบ ก. 1.5 เมตร เท่ากับ 1500 มิลลิเมตร  
ข. 25.2 เซนติเมตร เท่ากับ 252 มิลลิเมตร  
ค. 10 ไมโครเมตร เท่ากับ 0.01 มิลลิเมตร  
ง. 0.5 เดซิเมตร เท่ากับ 50 มิลลิเมตร
2. ตอบ ก.  $10.23 \mu\text{s}$  มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว โดยที่  $1.02 \times 10^{-5} \text{s}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว และ  $1.0 \times 10^{-5} \text{s}$  มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว  
ข. 384400 km มีเลขนัยสำคัญ 4 หรือ 5 หรือ 6 ตัว โดยที่  $3.84 \times 10^5 \text{km}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว และ  $3.8 \times 10^5 \text{km}$  มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว  
ค.  $3300 \Omega$  มีเลขนัยสำคัญ 2 หรือ 3 หรือ 4 ตัว โดยที่  $3.30 \times 10^3 \Omega$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว และ  $3.3 \times 10^3 \Omega$  มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว  
ง.  $0.0120 \text{ V}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว โดยที่  $1.20 \times 10^{-2} \text{ V}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว และ  $1.2 \times 10^{-2} \text{ V}$  มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว
3. ตอบ ก.  $4.2 \times 10^4 \text{ m}$   
ข.  $1.1 \times 10^5 \text{ m}$   
ค.  $2.0 \times 10^{-7} \text{ kg}$   
ง.  $-2.4 \times 10^{-5} \text{ s}$
4. ตอบ ก.  $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$   
ข.  $5 \times 10^5 \text{ m}^3$   
ค.  $5.0 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$   
ง.  $2.0 \times 10^2 \text{ m/s}^2$
5. ตอบ ก. 11.8 s  
ข. 7.1 s  
ค. 65.6 kg m/s  
ง. 58 V/A
6. ตอบ ก. เส้นรอบวงของโลก เท่ากับ  $4.00 \times 10^4$  กิโลเมตร  
ข. พื้นที่ผิวของโลก เท่ากับ  $5.10 \times 10^8$  ตารางกิโลเมตร
7. ตอบ วัตถุนี้มีมวล  $1.9 \times 10^3$  กรัม
8. ตอบ ถังใบนี้มีปริมาตร 6.16 ลูกบาศก์เมตร
9. ตอบ ความหนาแน่นของอากาศ เท่ากับ 1.2 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

10. ตอบ ก. ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 2.5 วินาที ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล เท่ากับ 0.2 วินาที  
ข. คาบการแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย เท่ากับ  $2.5 \pm 0.2$  วินาที
11. ตอบ สัมประสิทธิ์ความเสียหายจลน์ของการทดลอง เท่ากับ 0.50
12. ตอบ ก. สมการ  $E_k = hf - W$  เป็นสมการเชิงเส้น  
ข.  $h$  และ  $-W$  เป็นความชันของกราฟและจุดตัดแกนตั้ง

### เฉลยปัญหาท้าทาย (หน้า 33-34)

---

14. ตอบ ข. ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน  $p$  ของน้ำทะเล และความลึก  $h$  คือ
- $$p = (1.033 \times 10^4 \text{ Pa/m})h + (0.9 \times 10^5 \text{ Pa})$$
- ค.  $p_{\text{air}}$  เท่ากับ  $0.90 \times 10^5 \text{ Pa}$   
 $\rho$  เท่ากับ  $1.054 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
-

## บทที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

## 2.2 การกระจัดและระยะทาง

## เฉลยแบบฝึกหัด 2.2 (หน้า 43)

ก. ตอบ การกระจัด  $\Delta x = +16\text{m}$  ระยะทาง  $d = 16\text{m}$

ข. ตอบ การกระจัด  $\Delta x = +12\text{m}$  ระยะทาง  $d = 20\text{m}$

## 2.4 ความเร่ง

## เฉลยแบบฝึกหัด 2.4 (หน้า 63)

1. ตอบ ความเร็วที่สิ้นสุดเวลา 5 วินาที มีค่าเท่ากับ  $+35\text{m/s}$

2. ตอบ ความเร่งที่เกิดขึ้น มีค่าเท่ากับ  $-5\text{m/s}^2$

## 2.5 กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง

## เฉลยแบบฝึกหัด 2.5 (หน้า 80)

ก. ตอบ ในช่วง  $t = 0$  ถึง  $t = 1.0\text{ s}$  การกระจัดมีค่าเท่ากับ  $+4.0$  เมตร ความเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ  $+4.0$  เมตรต่อวินาที ความเร่งมีค่าเท่ากับ  $+8.0$  เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>

ข. ตอบ ในช่วง  $t = 1.0\text{ s}$  ถึง  $t = 1.5\text{ s}$  การกระจัดมีค่าเท่ากับ  $+4.0$  เมตร ความเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ  $+8.0$  เมตรต่อวินาที ความเร่งมีค่าเท่ากับศูนย์

ค. ในช่วง  $t = 1.5\text{ s}$  ถึง  $t = 3.0\text{ s}$  การกระจัดมีค่าเท่ากับ  $+6.0$  เมตร ความเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ  $+4.0$  เมตรต่อวินาที ความเร่งมีค่าเท่ากับ  $-5.3$  เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>

## 2.6 สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง

## เฉลยแบบฝึกหัด 2.6 (หน้า 88)

1. ตอบ การกระจัดที่รถยนต์เคลื่อนที่ได้ก่อนหยุดเท่ากับ 80 เมตร รถจึงไม่ชนสิ่งกีดขวาง

2. ตอบ รถจักรยานยนต์คันนี้อยู่ห่างจากจุดเดิม 150 เมตร

## 2.7 การตกแบบเสรี

### เฉลยแบบฝึกหัด 2.7 (หน้า 100)

ตอบ เด็กหญิงใช้เวลาพลิกตัว 1.5 s ซึ่งมากกว่าเวลาที่ลูกบอลยางตกลงมา ดังนั้นลูกบอลยางจึงตกลงมากระทบเด็กคนนี้

## เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2

### เฉลยปัญหา (หน้า 105- 111)

- 1.ตอบ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้มีค่าเท่ากับ 20 เมตร
- 2.ตอบ ระยะทางมีค่าเท่ากับ 390 เมตร  
การกระจัดมีขนาดประมาณ 171 เมตร ทิศชี้จากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 4
- 3.ตอบ ก. การกระจัด 3 เมตร ไปทางทิศใต้  
ข. การกระจัด 12 เมตร ไปทางทิศตะวันตก  
ค. การกระจัด 2 เมตร ไปทางทิศตะวันออก
- 4.ตอบ ก.หมายเลข 3                      ข. หมายเลข 2                      ค. หมายเลข 1
- 5.ตอบ รถยนต์มีอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที
- 6.ตอบ ก. อัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุดเริ่มต้นไปจุด A มีค่าเท่ากับ 1.0 m/s  
ข. อัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุดเริ่มต้นไปจุด B มีค่าเท่ากับ 1.80 m/s  
ค. อัตราเร็วเฉลี่ยระหว่างจุด A ไปจุด B มีค่าเท่ากับ 2.33 m/s  
ง. อัตราเร็วที่จุด A มีค่าเท่ากับ 1.5 m/s และอัตราเร็วที่จุด B มีค่าเท่ากับ 2.4 m/s  
จ.ขนาดของความเร่งที่จุด A มีค่าเท่ากับ  $25 \text{ m/s}^2$  และขนาดของความเร่งจุด B มีค่าเท่ากับ  $-25 \text{ m/s}^2$
- 7.ตอบ อัตราเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 2.2 เมตรต่อวินาที และความเร็วเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ +0.6 เมตรต่อวินาที
- 8.ตอบ เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที รถไฟฟ้ามีขนาดของความเร็วเท่ากับ 15 เมตรต่อวินาที
- 9.ตอบ รถยนต์เคลื่อนที่นาน 5 วินาทีจึงหยุด
- 10.ตอบ อัตราเร็วของวัตถุมีค่าเท่ากับ 5 m/s
- 11.ตอบ วินาทีที่ 15
- 12.ตอบ ช่วงเวลา 0 -5 วินาที วัตถุมีความเร่งเท่ากับ 0  
ช่วงเวลา 5 -15 วินาที วัตถุมีความเร่งเท่ากับ 2 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>
- 13.ตอบ นักวิ่งคนที่ 2 มีอัตราเร็วเฉลี่ยมากกว่า เพราะกราฟมีค่าความชันมากกว่า

14. ตอบ ช่วงเวลาที่  $t_1$  ถึง  $t_2$  เพราะกราฟมีความเป็นศูนย์ในช่วงเวลานั้น
15. ตอบ ความเร่งของเครื่องบินก่อนเหินขึ้นฟ้ามีค่าเท่ากับ  $+5.3$  เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>
16. ตอบ อัตราส่วนของขนาดของการกระจัดในวินาทีที่ 0 ถึง 1 กับวินาทีที่ 1 ถึง 2 มีค่าเท่ากับ  $1/3$
17. ตอบ ขนาดความเร่งรถยนต์เป็น 6 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>
18. ตอบ ความเร่งเฉลี่ยของรถยนต์เป็น 0.13 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> ในทิศทางตรงข้ามกับการเคลื่อนที่
19. ตอบ วัตถุจะเคลื่อนที่ช้าลงเนื่องจากความเร็วของวัตถุมีทิศทางตรงข้ามกับความเร่งโน้มถ่วง
20. ตอบ ที่จุด A B และ C มีความเร่งเท่ากัน ทั้งขนาดและทิศทาง เพราะวัตถุเคลื่อนที่ภายใต้ความเร่งโน้มถ่วงของโลก
21. ตอบ อัตราส่วนระหว่างความเร็วต้นของ  $x$  และ  $y$  เป็น 1 ต่อ  $\sqrt{2}$
22. ตอบ ก้อนหินตกลงมาจะใช้เวลา 4 วินาที จะมีความเร็วเป็น 4 เท่าของความเร็วเมื่อสิ้นวินาทีที่ 1
23. ตอบ จรวดมีความเร่ง 0.2 กิโลเมตรต่อวินาที<sup>2</sup> และขณะนั้นจรวดอยู่สูงจากฐาน 10 กิโลเมตร
24. ตอบ ก. ก้อนหินมีความเร็วเป็นศูนย์หลังจากโยนขึ้นไปนาน 1 วินาที  
 ข. ก้อนหินขึ้นไปได้สูงสุด 4.9 เมตร  
 ค. เป็นเวลานาน 2 วินาที ก้อนหินจึงจะตกลงมาถึงตำแหน่งเริ่มต้น
25. ตอบ ก. หลังจากปล่อยถุงทรายไปแล้ว 1.0 วินาที การกระจัดถุงทรายเป็นศูนย์ นั่นคือ ถุงทรายตกลงมา ณ ตำแหน่งที่ปล่อยถุงทรายและถุงทรายจะอยู่สูงจากพื้น 29.4 เมตร และหลังจากปล่อยถุงทรายไปแล้ว 2.0 วินาที การกระจัดถุงทรายเป็น  $-9.8$  เมตร นั่นคือ ถุงทรายอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งที่ปล่อยถุงทราย 9.8 เมตร นั่นคือ ถุงทรายจะอยู่สูงจากพื้น 19.6 เมตร  
 ข. ถุงทรายตกถึงพื้นดินในเวลา 3 วินาที  
 ค. ขณะที่ถึงพื้นดินถุงทรายมีความเร็ว 24.5 เมตรต่อวินาทีที่มีทิศทางลง  
 ง. จุดสูงสุดของถุงทรายอยู่สูงจากจุดปล่อย 1.23 เมตร หรืออยู่สูงจากพื้นดิน 30.63 เมตร

### เฉลยปัญหาท้าทาย (หน้า 111-114)

26. ตอบ วัตถุจะตกกลับมาถึงตำแหน่งเริ่มต้นในเวลา 4 วินาที
27. ตอบ อัตราเร็วเฉลี่ย 2.0 เมตรต่อวินาทีและขนาดของความเร็วเฉลี่ย 1.43 เมตรต่อวินาที
28. ตอบ เวลา  $t_0$  มีค่า 16 วินาที
29. ตอบ ข. ความเร็วที่วินาทีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 4 เมตรต่อวินาที  
 ค. รถเคลื่อนที่ได้ระยะทางทั้งหมด 29 เมตร
30. ตอบ ความเร่งโน้มถ่วงบริเวณผิวดาวมีค่า 3.5 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>

- 31.ตอบ ก. รถยนต์ A แล่นเป็นเวลานาน 24 วินาที จึงมีความเร็วเท่ากับรถยนต์ B  
 ข. รถยนต์ทั้งสองอยู่ห่างกันมากที่สุดเมื่อมีความเร็วเท่ากันซึ่งมีค่าเท่ากับ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงและระยะห่างมีค่าเท่ากับ 100 เมตร  
 ค. ที่วินาทีที่ 40 รถยนต์ B อยู่หน้ารถยนต์ A เป็นระยะ 55.6 เมตร  
 ง. ที่เวลา 50 วินาทีรถยนต์ A จึงจะแล่นทันรถยนต์ B
- 32.ตอบ ความเร่งของอิเล็กตรอนขณะอยู่ในสนามไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ  $8.0 \cdot 10^{14}$  เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>
- 33.ตอบ ก. ที่เวลา 2, 4, 6, 8, 10 วินาที รถคันหลังอยู่ห่างจากรถคันแรก 46, 64, 94, 136 เมตร และ 190 เมตรตามลำดับ

ค.จากสมการนี้จะสามารถหาค่า  $v$  ที่เวลา 2, 4, 6, 8, 10 วินาทีได้ดังตารางต่อไปนี้

$t$ (s)	2	4	6	8	10
$v$ (m/s)	24	18	12	6	0

- 34.ตอบ เหยี่ยวมีความเร็วต้นเป็น 9.4 เมตรต่อวินาที

## บทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่

## 3.2 การหาแรงลัพธ์

4.ตอบ องค์ประกอบของแรง 100 นิวตัน ในแนวระดับมีค่า 74.3 นิวตัน และแนวตั้งมีค่า 66.9 นิวตัน

## 3.3 มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่

เฉลยแบบฝึกหัด 3.3 (หน้า 152)

1. ตอบ ขนาดความเร่งของแท่งไม้เท่ากับ 3.0 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> มีทิศทางเดียวกับแรงที่มากกระทำ
2. ตอบ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อรถยนต์มีขนาด 1600 นิวตัน ในทิศตะวันตกหรือตรงข้ามกับการเคลื่อนที่
3. ตอบ มวล 10 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 2.4 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>

## 3.4 แรงเสียดทาน

เฉลยแบบฝึกหัด 3.4 (หน้า 162)

1. ตอบ แรงเสียดทานจลน์ที่กระทำต่อวัตถุเท่ากับ 10 นิวตัน
2. ตอบ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุกับพื้นเอียงเท่ากับ 0.58
3. ตอบ ก. ขนาดแรงดึง  $\vec{F}$  ที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นพื้นเอียงด้วยความเร็วคงตัว เท่ากับ 18.4 นิวตัน  
ข. ขนาดแรงดึง  $\vec{F}$  ที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ลงพื้นเอียงด้วยความเร็วคงตัว เท่ากับ 9.9 นิวตัน

## 3.5 แรงดึงดูดระหว่างมวล

เฉลยแบบฝึกหัด 3.5 (หน้า 169-170)

1. ตอบ แรงดึงดูดระหว่างดวงจันทร์และมะพร้าวมีค่าเท่ากับ  $6.7 \times 10^{-11}$  นิวตัน
2. ตอบ สนามโน้มถ่วงที่ตำแหน่งนั้นเท่ากับ 8.6 นิวตันต่อกิโลกรัม
3. ตอบ มวลของโลกเท่ากับ  $5.98 \times 10^{24}$  กิโลกรัม
4. ตอบ ถูทรายนี้มีน้ำหนัก 4.9 นิวตัน



### 3.6 การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่

#### เฉลยแบบฝึกหัด 3.6 (หน้า 179-180)

- 1.ตอบ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างมวลนั้นกับพื้นจะเป็น 0.43
- 2.ตอบ ลิฟต์จะบรรทุกสิ่งของได้มากที่สุดเท่ากับ 420 กิโลกรัม
- 3.ตอบ ก. วัตถุนั้นมีความเร็วเปลี่ยนไปในช่วง 5.0 วินาทีนั้นเท่ากับ 20 เมตรต่อวินาที  
ข. วัตถุมีความเร่งเฉลี่ย 4 เมตรต่อวินาทีที่กำลังสอง ทิศใต้  
ค. ทิศทางของแรงเฉลี่ยที่กระทำต่อวัตถุนั้นเป็นทิศใต้
- 4.ตอบ  $\vec{F}$  และแรงที่เชือกดึงมวล 5.0 กิโลกรัม มีขนาดเท่ากับ 40 นิวตัน และ 13.3 นิวตัน ตามลำดับ
- 5.ตอบ แรงที่ A กระทำต่อ B และแรงที่ B กระทำต่อ A มีขนาดเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงข้ามกัน และเกิดที่วัตถุคนละก้อนกัน

### เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3

#### เฉลยปัญหา (หน้า 184- 190)

- 1.ตอบ แรงลัพธ์ที่จุด O มีขนาด 3.66 นิวตัน ทิศไปทางแกน  $y$
- 2.ตอบ ต้องใช้แรงขนาด  $2\sqrt{2}F$  ทำมุม 45 องศากับแรง  $F$
- 3.ตอบ ต้องใช้แรง 5.7 นิวตัน
- 4.ตอบ ขนาดของแรง  $F$  มีค่าเท่ากับ 13.3 นิวตัน
- 5.ตอบ ขนาด  $F_2$  เป็น  $\frac{4}{3}$  เท่าของขนาด  $F_1$
- 6.ตอบ มวล  $m$  มีค่า 3 กิโลกรัม
- 7.ตอบ ความเร่ง  $a$  มีค่าเป็น  $\frac{2}{3}$  เท่าขนาดความเร่งโน้มถ่วง
- 8.ตอบ ก. 55 เมตรต่อวินาทีในทิศตะวันออก ข. 5.0 เมตรต่อวินาทีในทิศตะวันออก
- 9.ตอบ ชายคนนั้นเริ่มเห็นสิ่งกีดขวางขณะที่รถยนต์อยู่ห่างจากสิ่งกีดขวาง 64 เมตร
- 10.ตอบ เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที วัตถุจะมีความเร็ว 28.0 เมตรต่อวินาที
- 11.ตอบ วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 3.0 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>
- 12.ตอบ แรงดึงในเส้นเชือก 44.6 นิวตัน

- 13.ตอบ อัตราเร็วของวัตถุทั้งสองขณะเคลื่อนที่ลงจากพื้นเอียงได้ระยะทาง  $s$  มีค่าเท่ากัน เนื่องจากเคลื่อนที่ลงจากพื้นเอียง โดยความเร่งไม่ขึ้นกับมวลของวัตถุ
- 14.ตอบ เข็มของเครื่องชั่งจะชี้ตัวเลข 392 นิวตัน
- 15.ตอบ ถังน้ำมีมวล 2.7 กิโลกรัม
- 16.ตอบ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อมวลนี้มีขนาด 1.7 นิวตัน
- 17.ตอบ แรงที่ชายคนนี้ดึงเชือกมีขนาด 353 นิวตัน
- 18.ตอบ แรงดึงในเส้นเชือกเป็นศูนย์

### เฉลยปัญหาท้าทาย (หน้า 190-196)

- 19.ตอบ แรง  $F$  มีขนาด 20 นิวตัน
- 20.ตอบ ถ้าออกแรงดัน  $F$  ทำมุม  $\alpha$  มวล  $m$  จะไม่เคลื่อนที่ขึ้น เพราะถ้าออกแรงดัน  $F$  ทำมุม  $\alpha$  ทำให้แรงกดระหว่างผิวในแนวตั้งฉากกับผิวเพิ่มขึ้นแรงเสียดทานสถิตมีค่าเพิ่มขึ้น
- 21.ตอบ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุกับพื้นเท่ากับ 0.30
- 22.ตอบ แรงดึงเชือกมีค่า  $\frac{8}{3}Mg$
- 24.ตอบ แรงดึงในเส้นเชือกมีขนาด  $\frac{2}{3}\mu mg \cos \theta$
- 25.ตอบ ก. สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างวัตถุกับพื้นผิว B เท่ากับ 0.43  
ข. สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุกับพื้นผิว A เท่ากับ 0.47  
ค. ขนาดของแรงดึงวัตถุมวล 5.0 กิโลกรัมบนพื้นผิว B ให้เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 2.0 เมตรต่อวินาที กำลังสอง เท่ากับ 29 นิวตัน
- 26.ตอบ ข. แรงเสียดทานจลน์ระหว่างมวล 1.0 และ 5.0 กิโลกรัม มีค่า 3.92 นิวตัน  
ค. แรงเสียดทานจลน์ระหว่างมวล 5.0 กิโลกรัม กับพื้นมีค่า 29.4 นิวตัน  
ง. ความเร่งของระบบมีค่า 2.13 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup>
- 27.ตอบ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างผิวของมวลทั้งสองมีค่า  $\frac{5}{4} \frac{Mg}{F}$
- 30.ตอบ ต้องวางอนุภาค X ห่างจากอนุภาค B เป็นระยะ  $\frac{d}{2^4}$  โดยทำมุม 45 องศา กับแกน  $-x$
- 31.ตอบ แรงดึงดูดระหว่างมวลที่เกิดกับมวล  $2m$  มีขนาด  $G \frac{4m^2}{r^2}$
- 32.ตอบ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุกับพื้นมีค่า 0.20