

บทที่ 7 การเคลื่อนที่แนวโค้ง

7.1 การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

เฉลยแบบฝึกหัด 7.1 (หน้า 223)

1. **ตอบ** ก้อนหินตกห่างจากจุดขว้างในแนวระดับเท่ากับ 80 เมตร
2. **ตอบ** ความเร็วของลูกบอลขณะหลุดจากขอบโต๊ะเท่ากับ 2.2 เมตรต่อวินาที ในแนวระดับ
3. **ตอบ** ความเร็วที่ใช้ในการขว้างก้อนหินในแนวระดับเท่ากับ 14 เมตรต่อวินาที
4. **ตอบ** ก. วัตถุลอยอยู่ในอากาศเป็นเวลา 6.1 วินาที
ข. วัตถุจะขึ้นไปได้สูงสุดจากพื้น 46 เมตร
5. **ตอบ** ก. ลูกบอลขึ้นไปได้สูง 19.6 เมตร
ข. ความเร็วของลูกบอลที่ออกจากเท้ามีค่าเท่ากับ 22.6 เมตร/วินาที

7.2 การเคลื่อนที่แบบวงกลม

เฉลยแบบฝึกหัด 7.2 (หน้า 245)

1. **ตอบ** ก. คาบของการเคลื่อนที่ของวัตถุเท่ากับ 0.2 วินาที
ข. ความถี่ของการเคลื่อนที่ของวัตถุเท่ากับ 5 รอบต่อวินาที
ค. อัตราเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุเท่ากับ 62.8 เมตรต่อวินาที
2. **ตอบ** ความเร่งสู่ศูนย์กลางของวัตถุเท่ากับ 100 เมตรต่อวินาที²
3. **ตอบ** ความเร่งสู่ศูนย์กลางของลูกยางกลมมีค่าเท่ากับ 1.3×10^3 เมตรต่อวินาที²
4. **ตอบ** ก. แรงแสู่ศูนย์กลางของจุกยางมีขนาดเท่ากับ 1.1 นิวตัน
ข. ความเร่งสู่ศูนย์กลางของจุกยางมีขนาดเท่ากับ 27 เมตรต่อวินาที²
5. **ตอบ** อัตราเร็วของดวงจันทร์เทียบกับโลกเท่า 3.68×10^3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 7

เฉลยปัญหา (หน้า 249-254)

1. **ตอบ** ก. กระจาโดคบนพื้นโลกได้ระยะทางไกล 9.8 เมตร
ข. กระจาโดคบนผิวดวงจันทร์ได้ไกล 59 เมตร
2. **ตอบ** ก. ความเร็วของก้อนหินที่จุดสูงสุดเท่ากับ 25.5 เมตรต่อวินาที มีทิศทางในแนวระดับ และความสูงของก้อนหินที่จุดสูงสุดเท่ากับ 11.0 เมตร
ข. เวลาทั้งหมดที่ก้อนหินอยู่ในอากาศเป็น 3.0 วินาที
ค. ก้อนหินตกลงถึงพื้นได้ระยะทางไกล 76.4 เมตร
ง. จุดสูงสุดอยู่ห่างจากจุดตั้งต้นเป็นระยะทาง 39.8 เมตร
3. **ตอบ** ลูกกอล์ฟตกได้ระยะทางในแนวราบ เท่ากับ 10 เมตร
4. **ตอบ** ช่วงเวลาที่ลูกฟุตบอลใช้เคลื่อนที่จนกระทั่งตกลงถึงพื้นมีค่า 2.0 วินาที
6. **ตอบ** วัตถุมวล B จะต้องยิ่งขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น u_2 เท่ากับ 20 เมตรต่อวินาที
7. **ตอบ** ก้อนหินตกห่างจากตึกในแนวระดับ 4.4 เมตร
8. **ตอบ** ลูกปืนจะเจาะต้นไม้ที่ความสูงจากพื้นดิน 1.3 เมตร
9. **ตอบ** อัตราเร็ว u_B มีขนาด $20\sqrt{3}$ เมตรต่อวินาที หรือ 34.6 เมตรต่อวินาที
10. **ตอบ** ลูกแก้วจะตกลงบนบันไดครั้งแรกในขั้นที่ 9
11. **ตอบ** ถ้าแก้วจุกยางให้เร็วขึ้นจนทำให้อัตราเร็วที่จนหยุดนิ่ง เส้นเชือกจะเอียงทำมุม θ กับแนวระดับเหมือนเดิม
12. **ตอบ** จุกยางมีอัตราเร็ว 8 เมตรต่อวินาที
13. **ตอบ** แรงดึงของเส้นเชือก 5 นิวตัน
14. **ตอบ** ขนาดความเร่งสู่ศูนย์กลางของผู้โดยสารมีค่าเท่ากับ $0.2\pi^2$ เมตรต่อวินาทีกำลังสอง
15. **ตอบ** รัศมีการเคลื่อนที่เป็น 0.75 เมตร
16. **ตอบ** แรงดึงของเส้นเชือกเมื่อลูกตุ้มผ่านจุดต่ำสุดมีค่าเท่ากับ $mg(3 - 2\cos\theta)$
17. **ตอบ** ก. เชือกจะขาดเมื่อมุม θ โตกกว่า 78.7 องศา
ข. เชือกจะขาดเมื่ออัตราเร็วเชิงมุมมากกว่า 5 เรเดียนต่อวินาที
18. **ตอบ** ก. แรงดึงของเชือกเส้นล่างเท่ากับ 16.3 นิวตัน
ข. ความถี่ของการเคลื่อนที่ของวัตถุเท่ากับ 2.5 รอบต่อวินาที
20. **ตอบ** ดาวเทียมดวงนี้เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเชิงเส้น 2.78×10^3 เมตรต่อวินาที
21. **ตอบ** อัตราส่วนระหว่างอัตราเร็วเชิงเส้นของดาวเทียม A และ B เป็น $\sqrt{2} : 1$
22. **ตอบ** เมื่อถนนเปียก รถคันนี้ควรใช้อัตราเร็วขณะแล่นเลี้ยวโค้งไม่เกิน 10.4 เมตรต่อวินาที

เฉลยปัญหาท้าทาย (หน้า 254-258)

23. **ตอบ** ขณะที่ก้อนหินกลับตมมาถึงมือ รถอยู่ห่างจากตำแหน่ง ก เป็นระยะทาง 80 เมตร
24. **ตอบ** ต้องปล่อยสัมภาระเมื่อเฮลิคอปเตอร์อยู่ห่างจากเรือ 297 เมตร ในแนวระดับ
25. **ตอบ** มุมระหว่างทิศทางของความเร็วดั้งกับแนวระดับมีขนาด 68 องศา
26. **ตอบ** วัตถุที่หลุดจากตำแหน่ง A ตกถึงพื้นไกลกว่าวัตถุที่หลุดจากตำแหน่ง B เท่ากับ $\frac{5}{2}d$
27. **ตอบ** รัศมีการโค้งที่ของมวล m เท่ากับ 0.2 เมตร
28. **ตอบ** มุมที่เส้นเชือกเอียงทำมุมกับแนวดิ่งมีค่า $\arccos\left(\frac{g}{\omega^2 L}\right)$
29. **ตอบ** รัศมีการเคลื่อนที่มีค่าเท่ากับ 2.5 เมตร
30. **ตอบ** แรงเสียดทานระหว่างยางกับถนนในแนวรัศมีความโค้งขณะที่รถยนต์วิ่งทางโค้งเป็น 600 นิวตัน
31. **ตอบ** อัตราเร็วของรถคันที่ 2 เป็น 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
32. **ตอบ** สัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างล้อรถกับพื้นถนนขณะฝนตกเป็นร้อยละ 25 ของพื้นถนนแห้ง
33. **ตอบ** ก. กล้องพัสดูใช้เวลาในการเคลื่อนที่เท่ากับ 1.7 วินาที
ข. กล้องพัสดูถูกขว้างด้วยอัตราเร็ว 10 เมตรต่อวินาที
ค. ความเร็วของกล้องพัสดูขณะที่ตกถึงผู้รับเท่ากับ 12 เมตรต่อวินาที ทำมุม -53.1 องศา กับแนวระดับ