

- ▶ 1. x, y และ z ถูกปล่อยลงมาจากยอดตึกสูง วัตถุ x ถูกดีดออกมาในแนวระดับ วัตถุ y ถูกปาลงมาข้างล่าง ส่วนวัตถุ z ถูกปล่อยให้ตกลงมาในแนวตั้งอย่างเสรี ถ้าไม่คิดความต้านทานของอากาศ จงพิจารณาว่าข้อใดถูกต้อง (กำหนดให้ $a_1 =$ ความเร่งของวัตถุ $x, a_2 =$ ความเร่งของวัตถุ y และ $a_3 =$ ความเร่งของวัตถุ z)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1. $a_2 > a_3 > a_1$ | 2. $a_2 > a_1 > a_3$ |
| 3. $a_2 = a_3$ และ a_1 น้อยที่สุด | 4. $a_1 = a_2 = a_3$ |

- ▶ 2. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ไปตามแกน x และเป็นไปตามฟังก์ชัน $x(t) = 2t^2 + 3t - 1$ จงหาความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลา $t = 0$ ถึง $t = 3$

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 1. 2.0 m/s | 2. 3.3 m/s | 3. 8.3 m/s | 4. 9.0 m/s |
|------------|------------|------------|------------|

- ▶ 3. รถไฟยาว 50 เมตร จอดนิ่งอยู่ที่ชานชาลาเมื่อได้รับสัญญาณไฟซึ่งอยู่ด้านหน้ารถไฟ 150 เมตร ให้เคลื่อนขบวนได้ รถไฟจึงเริ่มเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 1 เมตร/วินาที² ออกจากสถานี จงหา

- ก. ความเร็วของหัวจักรรถไฟและตู้สุดท้ายของขบวนเมื่อผ่านจุดสัญญาณไฟ
ข. เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ผ่านจุดสัญญาณไฟทั้งขบวน

- ▶ 4. วัตถุเคลื่อนที่จากสภาพนิ่งและใช้ความเร่ง $\alpha = 3 \text{ m/s}^2$ เป็นเวลา 5 วินาที จากนั้นก็เปลี่ยนสภาพเป็นความหน่วง ปรากฏว่า ใช้เวลาในการหน่วงวัตถุให้หยุดเท่ากับ 10 วินาที จงหาความหน่วงที่เกิดขึ้น

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. -3 m/s^2 | 2. -2 m/s^2 | 3. -1.5 m/s^2 | 4. -1.0 m/s^2 |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|

- ▶ 5. ความไวของประสาทของคนขับรถยนต์มีค่าเท่ากัน 0.7 วินาที หมายความว่าถ้าคนขับรถยนต์คนนั้นเห็นอะไรขวางหน้าบนถนน เวลาที่สั้นที่สุดที่ประสาทจะสั่งให้คนขับรถยนต์กระทำการอันใดอันหนึ่งตอบสนองสิ่งที่สังเกตเห็นคือ 0.7 วินาที ถ้ารถยนต์วิ่งด้วยความเร็ว 45 กิโลเมตร/ชั่วโมง และมีความหน่วงได้ถึง 5 เมตร/วินาที² จงคำนวณหาระยะทางที่รถเคลื่อนที่ไป จนกระทั่งหยุดหลังจากที่คนขับเห็นสิ่งกีดขวางบนถนน

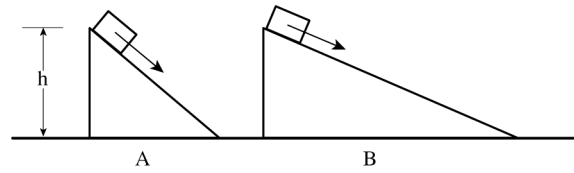
- ▶ 6. รถไฟโดยสารแล่นด้วยความเร็ว 35 m/s พนักงานที่คุมเครื่องอยู่เห็นรถไฟขบวนสินค้าอยู่ข้างหน้าห่างไป 200 เมตร บนรางเดียวกัน วิ่งด้วยความเร็ว 10 m/s ไปในทิศทางเดียวกัน เขารีบเหยียบเบรคห้ามล้อทันที ทำให้เกิดความหน่วง 1 m/s^2 โดยที่รถไฟขบวนสินค้ายังวิ่งไปด้วยความเร็วเท่าเดิม

- ก. รถไฟขบวนโดยสารจะชนรถไฟขบวนสินค้าหรือไม่
ข. ถ้าชนภายในเวลาเท่าไรจึงชนและเกิดห่างจากจุดที่พนักงานคุมเครื่องเหยียบเบรคเท่าไร

- ▶ 7. วัตถุ A ถูกโยนขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่ง โดยสามารถทำให้วัตถุ A ขึ้นไปได้สูง $2h$ ในขณะที่เดียวกัน วัตถุ B ก็ถูกปล่อยให้ตกจากที่สูงเหนือ A เป็นระยะ h เมื่อวัตถุทั้งสองพบกันกลางอากาศ จะอยู่สูงจากพื้นดินเท่าใด

- | | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. $h/2$ | 2. $3h/4$ | 3. $3h/8$ | 4. $7h/8$ | 5. $9h/8$ |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

- ▶ 8. ปล่อยวัตถุสองก้อนที่มีมวล m เท่ากัน ลงมาจากพื้นเอียง A และ B ที่ไม่มีแรงเสียดทาน พื้นเอียง A นั้นมีความชันมากกว่าพื้นเอียง B เมื่อเริ่มต้นมวลทั้งสองเริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง และมีความสูงในแนวตั้ง วัดจากพื้นราบเท่ากับ h เท่ากัน ข้อใดต่อไปนี้น่าจะได้ถูกต้อง เมื่อมวลทั้งสองไกลจากพื้นเอียงลงมาถึงพื้นราบ

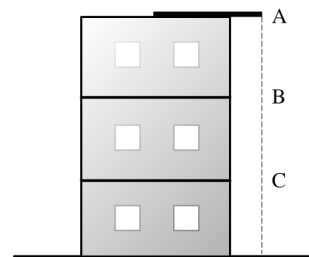


1. มวลทั้งสองเมื่อถึงพื้นราบจะมีอัตราเร็วเท่ากัน และตกถึงพื้นราบพร้อมกัน
2. มวลทั้งสองเมื่อถึงพื้นราบจะมีอัตราเร็วเท่ากัน และมวลบนพื้นเอียง A ตกมาถึงพื้นราบก่อน
3. มวลทั้งสองเมื่อถึงพื้นราบจะมีอัตราเร็วเท่ากัน และมวลบนพื้นเอียง A ตกมาถึงพื้นราบทีหลัง
4. มวลบนพื้นเอียง A เมื่อถึงพื้นราบจะมีอัตราเร็วมากกว่าและตกลงมาถึงพื้นราบก่อน

- ▶ 9. ถ้า x เป็นระยะทางของวัตถุที่ตกลงมาอย่างอิสระ ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลกในช่วงวินาทีที่ 2 และ y เป็นระยะทางของวัตถุที่ตกลงมาอย่างอิสระ ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลกในช่วงวินาทีที่ 1 ดังนั้น
1. $x = 1/2 y$
 2. $x = y$
 3. $x = 2 y$
 4. $x = 3 y$
 5. $x = 4 y$

- ▶ 10. วัตถุ 2 ก้อน x และ y โดย x มีมวลเป็น 3 เท่าของ y ถูกปล่อยลงมาจากตึกสูงพร้อมๆ กัน โดย y ถูกปล่อยจากชั้น 30 ขณะที่ x ถูกปล่อยจากชั้น 27 ถ้าไม่มีแรงต้านจากอากาศ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูก
1. x จะเคลื่อนที่ทัน y และแซงผ่าน y ไป
 2. เมื่อตกลงมาระยะห่างระหว่าง x และ y จะลดลงเรื่อยๆ
 3. ทั้ง 2 ก้อน ตกถึงพื้นพร้อมกัน
 4. เมื่อตกลงมาระยะห่างระหว่าง x และ y จะคงที่ตลอดเวลา

- ▶ 11. ปล่อยวัตถุลงมาจากที่สูง A ผู้สังเกตคนหนึ่ง พบว่า วัตถุเดินทางได้ในช่วง BC เท่ากับ 77 เมตร ภายใน 2 วินาที อยากทราบว่า วัตถุนั้นใช้เวลาตกมาในช่วง AB นานเท่าใด



- ▶ 12. น้ำหยดจากก๊อกน้ำซึ่งสูงจากพื้น 2 เมตร ถ้าคิดว่าน้ำแต่ละหยดหยดห่างเป็นระยะเวลาเท่าๆ กัน เมื่อหยดแรกกระทบพื้น หยดน้ำที่สี่ก็เริ่มหยดลงมา จงหาตำแหน่งของหยดน้ำแต่ละหยด เมื่อหยดน้ำหยดที่หนึ่งกระทบพื้น

- ▶ 13. ลิฟต์อันหนึ่งใช้ขึ้นลงอาคารสูง 7 ชั้น มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนลิฟต์นี้สามารถจะให้ความเร่ง $3/2$ เมตร/วินาที² และความหน่วง $9/4$ เมตร/วินาที² คนที่อยู่ในลิฟต์สังเกตว่า ลิฟต์ใช้เวลา 8 วินาที ในการเคลื่อนที่จากชั้นบนสุดมายังชั้นล่างสุด จงหาว่าความสูงของอาคารแต่ละชั้นเป็นเท่าใด