

การบ้านฟิสิกส์ทั่วไป
ชุดที่ 1

บริเวณที่ติตบารีเค็ด

-
- 1 ถ้าอธิบายการเคลื่อนที่ของรถยนต์คันหนึ่ง ที่เริ่มต้นเคลื่อนที่จากตำแหน่ง $x = 0$ m ณ เวลา $t = 0$ s ด้วยสมการ $x = \frac{1}{2}at + bt^2$ จงหาหน่วยของ a และ b (**ตอบ:** m/s, m/s²)
 - 2 หญิงคนหนึ่งเดินได้ระยะ 250 m ในทิศทำมุม 35° จากทิศเหนือไปทางทิศตะวันตก แล้วเดินต่อได้ระยะ 170 m ไปทางทิศตะวันตก
 - 2.1 จงหาการกระจัดลัพธ์และมุมที่ทำกับทิศตะวันตก (**ตอบ:** 374 m, 33.1°)
 - 2.2 เปรียบเทียบขนาดของการกระจัดลัพธ์ และระยะทางที่เดิน (**ตอบ:** 46.0 m)
 - 3 ลูกบอลลูกหนึ่งเคลื่อนที่ลงจากพื้นเอียงซึ่งยาว 9 เมตร จากหยุดนิ่งด้วยอัตราเร่ง 0.5 m/s² เมื่อลูกบอลเคลื่อนที่พื้นเอียงแรกก็เคลื่อนที่ขึ้นพื้นเอียงที่สองได้ระยะทาง 15.0 m จึงหยุดนิ่ง จงหา
 - 3.1 อัตราเร็วของลูกบอลเมื่อเคลื่อนที่พื้นเอียงแรก (**ตอบ:** 3.0 m/s)
 - 3.2 ลูกบอลเคลื่อนที่พื้นเอียงแรกเป็นเวลาเท่าไร (**ตอบ:** 6.0 s)
 - 3.3 อัตราเร่งของลูกบอลขณะเคลื่อนที่บนพื้นเอียงที่สอง (**ตอบ:** -0.3 m/s²)
 - 3.4 อัตราเร็วของลูกบอลเมื่อเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 8.0 m บนพื้นเอียงที่สอง (**ตอบ:** 2.05 m/s)
 - 4 หัวฉีดน้ำในไร่แห่งหนึ่งฉีดน้ำออกมาจากหัวฉีดที่ต่อกับก้านส่งน้ำซึ่งอยู่สูงจากพื้น 2 m ด้วยอัตราเร็ว 10 m/s และทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ หากไม่คิดแรงต้านของอากาศ
 - 4.1 น้ำที่ฉีดออกมาจะใช้เวลานานเท่าใดก่อนจะตกถึงพื้น (**ตอบ:** 1.7 s)
 - 4.2 น้ำที่ฉีดออกมาจะไปได้ไกลจากก้านส่งน้ำกี่เมตร (**ตอบ:** 12 m)
 - 4.3 น้ำที่ฉีดออกมาจะขึ้นไปได้สูงจากพื้นกี่เมตร (**ตอบ:** 4.5 m)
 - 5 รถยนต์คันหนึ่งวิ่งขึ้นสะพานที่มีรัศมีความโค้ง 40 m รถยนต์คันนี้จะวิ่งได้เร็วที่สุดเท่าใด เพื่อให้ผู้โดยสารยังคงรู้สึกปลอดภัยและไม่รู้สึกหวาดเสียว (**ตอบ:** 20 m/s)

- 6 มวล M_1 และ M_2 ต่อกันด้วยเชือกผ่านรอกเลื่อนและวางอยู่บนพื้นเอียงลื่นดังภาพ ในภาวะเริ่มต้นมวลทั้งสองอยู่ในสมดุลพอดี โดยมีมวล $M_2 = 3 \text{ kg}$

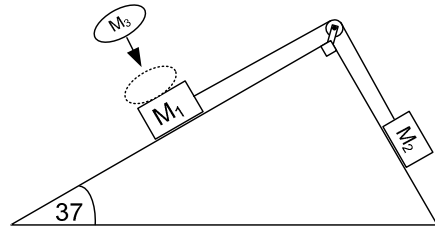
6.1 จงหาขนาดของมวล M_1 (ตอบ: 4 kg)

6.2 หลังจากนั้นนักศึกษาคนหนึ่งได้นำดินน้ำมัน M_3

มวล 1 kg ไปติดบนมวล M_1 ทำให้มวลทั้งสอง

เกิดการเคลื่อนที่ จงหาความเร่งของมวล M_1

และ มวล M_2 (ตอบ: $6/8 \text{ m/s}^2$)



- 7 ในการส่งสัญญาณโทรคมนาคมผ่านทางดาวเทียม จะใช้สถานีภาคพื้นส่งสัญญาณไปยังดาวเทียมเพื่อทำหน้าที่ส่งคลื่นกลับลงมาให้ครอบคลุมบริเวณหนึ่งบนพื้นโลก ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการส่งโดยใช้เสาส่งสัญญาณ โดยดาวเทียมจะโคจรรอบโลกในอัตราเร็วที่เท่ากับการหมุนรอบตัวเองของโลกพอดี ดังนั้นผู้สังเกตบนโลกจะเห็นว่าดาวเทียมลอยค้างอยู่บนท้องฟ้าในตำแหน่งเดิมตลอดเวลา กำหนดให้ โลกมีมวล $6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$ รัศมี $6.4 \times 10^6 \text{ m}$ และ ค่าคงที่แรงโน้มถ่วง

$$6.7 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$$

7.1 จงหาระดับความสูงที่ทำให้ดาวเทียมโคจรอยู่ได้โดยไม่ตกลงมายังพื้นโลก

(ตอบ: $36 \times 10^6 \text{ m}$)

7.2 ถ้าน้ำหนักของดาวเทียมบนพื้นโลกเท่ากับ $7.1 \times 10^3 \text{ N}$ เมื่อเข้าสู่วงโคจรแล้วดาวเทียมจะมีน้ำหนักเท่าใด (ตอบ: 160 N)