

ตะลุยโจทย์ฟิสิกส์ บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่างๆ

การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์

1(มข 41) ผลักวัตถุออกจากขอบตาดฟ้าตึกสูง 20 เมตร ด้วยความ

เร็วต้น 15 เมตร/วินาที ตามแนวระดับ วัตถุจะตกถึงพื้นที่ระ

ยะห่างกี่เมตรจากฐานตึก

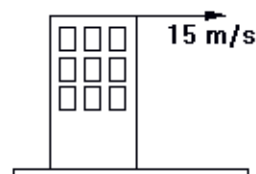
(ข้อ 3)

1. 10

2. 20

3. 30

4. 40



2(มข 49) เครื่องบินขับไล่บินด้วยความเร็ว 360 กิโลเมตร/ชั่วโมง ที่ระดับ 2000 เมตร จาก

พื้น ทิ้งลูกระเบิดไปยังเป้าที่อยู่พื้นดิน เป้าควรจะอยู่ห่างจากจุดที่เครื่องบินทิ้งลูกระเบิดเป็น

ระยะทางกี่กิโลเมตร

(2 km)

3. เมื่อปาวัตถุออกไปในแนวระดับจากที่สูง 80 เมตร ปรากฏว่าวัตถุตกห่างจากจุดปาในแนว

ราบ 20 เมตร จงหาอัตราเร็วของวัตถุที่ถูกปาออกไป

($u_x = 5 \text{ m/s}$)

4(มข 46) บอลลูกหนึ่งถูกปาออกไปในแนวนอน ปรากฏว่าไปชนกำแพงที่ห่างออกไป 5 เมตร

ณ. ที่ตำแหน่งต่ำกว่าแนวปา 1 เมตร ลูกบอลชนกำแพงเป็นมุมเท่าใด เมื่อเทียบกับแนวตั้ง

1. $\tan^{-1} 0.4$

2. $\tan^{-1} \sqrt{5}$

3. $\tan^{-1} 1.0$

4. $\tan^{-1} 2.5$

(ข้อ 4)

5. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนตาดฟ้าตึกสูง 50 เมตร แล้วพาก็่อนหินลงไปในแนวทำมุมกับ

กับแนวระดับด้วยความเร็ว 25 เมตรต่อวินาที

ก. นานเท่าไรก่อนหินตกถึงพื้นดิน

(2 s)

ข. ก้อนหินตกห่างจากตัวตึกเท่าไร

(40 m)

6. กำแพงห่างจากปากกระบอกปืน $10\sqrt{2}$ เมตร โดยที่ปากกระบอกปืนเอียงทำมุม 45° เมื่อ

กระสุนถูกยิงออกจากปากกระบอกปืนขึ้นไปด้วยอัตราเร็ว 20 เมตร/วินาที กระสุนปืนจะ

กระทบกำแพงสูงจากพื้นกี่เมตร

1. 6.0

2. 6.2

3. 9.1

4. 10.6

(ข้อ 3)

7(มข 37) ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนตึกสูง 15 เมตรจากพื้นดิน ขว้างลูกบอลออกไปทำมุม 30 องศา

กับแนวระดับด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที

ถามว่าลูกบอลตกลงบนพื้นดินห่างจากจุด

ขว้างในแนวระดับกี่เมตร กำหนดให้ g มีค่า 10 เมตรต่อวินาที²

(51.962)

8(มข 43) โยนลูกบอลขึ้นจากพื้นดิน ด้วยความเร็วต้น 25 เมตร/วินาที ในทิศทำมุม 37° กับพื้นดิน ลูกบอลนี้จะตกลงมาพื้นดินห่างจากตำแหน่งที่โยนขึ้นไปกี่เมตร

1. 60 2. 70 3. 80 4. 90 (ข้อ 1)

9(มข 48) ในการศึกษาการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ พบว่าถ้ายิงวัตถุ 2 ก้อน ขึ้นไปด้วยความเร็วต้น เท่ากัน โดยทำมุม 30° และ 60° กับแนวระดับ อัตราส่วนของเวลาที่วัตถุอยู่ในอากาศ ของการยิงทำมุม 30° และ 60° คือข้อใด

1. 1 2. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (ข้อ 2)

10(มข 39) ยิงปืนใหญ่ด้วยความเร็วต้น 100 เมตร/วินาที ทำมุม 45 องศา กับแนวราบ ไปยังรถข่าศึกที่กำลังแล่นตรงเข้ามาด้วยความเร็วคงที่ และขณะนั้นอยู่ห่างออกไปเป็นระยะ 1200 เมตร ถ้ากระสุนปืนกระทบเป้าหมายพอดี จงหาว่ารถข่าศึกกำลังแล่นด้วยความเร็วเท่าใดก่อนที่จะถูกทำลาย (14.14 m/s)

11(มข 45) กบตัวหนึ่งกระโดด 40 ครั้ง จึงสามารถข้ามสนามฟุตบอลซึ่งกว้าง 32 เมตรได้ เมื่อกระโดดทำมุม 45 องศา กับแนวราบ จงหาว่ากบตัวนี้จะใช้เวลากี่วินาทีในการข้ามสนามฟุตบอลนี้ (16 วินาที)

12(มข 40) ถ้าโปรเจกไทล์มีการกระจัดสูงสุดในแนวดิ่ง 10 เมตร และการกระจัดที่ไปได้ไกลสุดในแนวระดับเท่ากับ 30 เมตร โปรเจกไทล์นี้จะต้องถูกยิงออกไปในแนวที่ทำมุมกี่องศา กับแนวระดับ (53°)

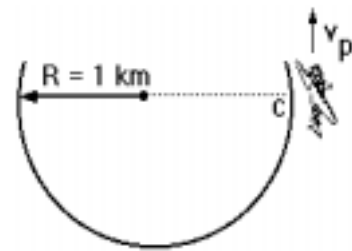
13(มข 35) นักเรียนคนหนึ่งอยู่ในรถไฟซึ่งกำลังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ เขาโยนลูกบอลไปยังเพื่อนนักเรียนอีกคนหนึ่ง ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับเขาในรถไฟขบวนเดียวกัน ทางเคลื่อนของลูกบอลสัมพัทธ์กับพื้นดิน คือ

- ก. เส้นตรงทำมุม 90° กับทิศทางการเคลื่อนที่ของรถไฟ
ข. เส้นโค้งพุ่งไปข้างหน้า
ค. เส้นโค้งพุ่งไปข้างหลัง
ง. เส้นตรงทำมุมใดก็ได้ (นอกจากมุม 90°) กับทิศทางการเคลื่อนที่ของรถไฟ (ข้อ ข)

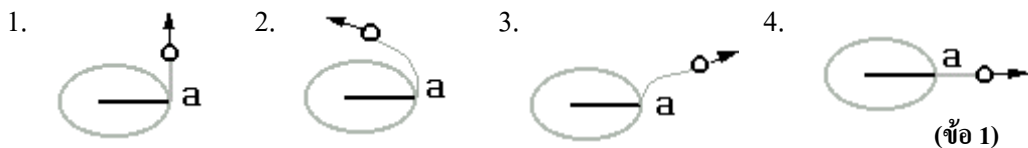
การเคลื่อนที่แบบวงกลม

14. จากการเคลื่อนที่แบบวงกลมของวัตถุหนึ่งพบว่าช่วงเวลา 2 วินาที เคลื่อนที่ได้ 10 รอบ จงหาค่าความถี่ และ คาบของการเคลื่อนที่ (5 Hz, 0.2 วินาที)
15. จากข้อที่ผ่านมา ถ้ารัศมีการเคลื่อนที่มีค่า 0.2 เมตร อัตราเร็วเชิงเส้นของวัตถุนี้จะเป็นเท่าไร (6.3 เมตร/วินาที)
16. จงหาความเร่งสู่ศูนย์กลางของวัตถุที่เคลื่อนที่แบบวงกลมรัศมี 4 เมตร ด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที (100 m/s²)
- 17(มข 50) มวล 2.1 กิโลกรัม หมุนเป็นวงกลมรัศมี 70 เซนติเมตร ด้วยอัตราเร็ว 2 รอบต่อวินาที ให้หาอัตราเร็วเชิงเส้นในหน่วยเมตรต่อวินาที และแรงเข้าสู่ศูนย์กลางในหน่วยนิวตัน ที่เกิดกับมวลนี้ (กำหนดให้ $\pi = 22/7$)
1. 4.4 และ 58.0
 2. 4.4 และ 232.3
 3. 8.8 และ 232.3
 4. 8.8 และ 929.3 (ข้อ 3)

- 18(มข 40) นักบินแสดงการบินผาดโผนโดยบังคับให้เครื่องบินบินเป็นวงกลมรัศมี 1 กิโลเมตร ดังแสดงในรูป ขณะเครื่องบินอยู่ที่ตำแหน่ง C อัตราเร็วของเครื่องบิน (V_p) เท่ากับ 100 เมตร/วินาที ที่ตำแหน่งนี้นักบินกำลังมีความเร่งขนาดเท่าไร (ตอบหน่วยของ เมตร/วินาที²)



1. 0
 2. 20
 3. 10
 4. 14 (ข้อ 4)
- 19(En 43/1) ในการทดลองการเคลื่อนที่แนววงกลมในระนาบระดับ ขณะที่กำลังแกว่งให้ลูกยางหมุนอยู่นั้น เชือกที่ผูกกับลูกยางขาดออกจากกัน นักเรียนคิดว่าขณะที่เชือกขาดภาพการเคลื่อนที่ที่สังเกตจากด้านบนจะเป็นตามรูปใด ถ้า a เป็นตำแหน่งของลูกยางขณะที่เชือกขาด



20. รถไฟเหาะดีดิงกามวล 2000 กิโลกรัม เคลื่อนที่บนราบโค้งรัศมี 10 เมตร ขณะผ่านจุดสูงสุดด้วยอัตรา 20 เมตรต่อวินาที จะมีแรงปฏิกิริยาที่รางกระทำต่อรถไฟกี่นิวตัน
1. 40000
 2. 60000
 3. 80000 นิวตัน
 4. 100000 (ข้อ 2)

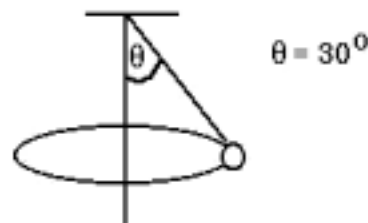
21. รถคันหนึ่งมีมวล 1000 กิโลกรัม เคลื่อนที่ขึ้นรางโค้งตั้งฉากอันมีรัศมี 10 เมตร ด้วยความเร็วคงที่ 30 เมตรต่อวินาที จงหาแรงปฏิกิริยาที่รางกระทำต่อรถตอนที่
- ก) รถอยู่ที่จุดต่ำสุดของราง (100000 N)
- ข) รถอยู่ที่จุดตรงกับแนวศูนย์กลางรางในแนวระดับ (90000 N)

22. รถไฟเหาะตีลังกาขณะเคลื่อนที่บนรางโค้งในระนาบตั้งรัศมี 8 เมตร ขณะผ่านจุดสูงสุดแรงที่เบาะนั่งกระทำต่อคนเป็น 1 ใน 4 ของน้ำหนักตนเอง จงหาอัตราเร็วขณะผ่านจุดสูงสุด (10 m/s)

23. จากรูป มวล 5 กิโลกรัม ถูกมัดด้วยเชือกยาว 1 เมตร แล้วแกว่งเป็นวงกลมตามแนวราบ ด้วยอัตราเร็วคงที่ 2 เมตรต่อวินาที จงหาค่าของแรงดึงในเส้นเชือก (20 N)



24. ลูกบอลแขวนด้วยเชือกเบาทำมุม 30° กับแนวตั้งแกว่งให้ เป็นวงกลมรัศมี 0.4 เมตร ปรากฏว่าแรงดึงของเส้นเชือกมีค่า 36 นิวตัน จงหามวลก้อนนี้มีขนาดกี่กิโลกรัม และอัตราเร็วของการเคลื่อนที่เป็นวงกลมมีค่ากี่เมตรต่อวินาที (3.12 kg, 1.52 m/s)



- 25(มข 41) ผูกเชือกเบาดึงกับลูกบอลมวล 1 กิโลกรัม แกว่งเชือกให้เป็นวงกลมในแนวตั้งรัศมี 0.2 เมตร ด้วยความเร็วเชิงเส้น 4 เมตร/วินาที จงหาแรงดึงของเชือกขณะที่ลูกบอลอยู่ที่ตำแหน่งสูงสุด (70 นิวตัน)

- 26(En 44/1) แขนมวล m ด้วยเชือกยาว L แล้วทำให้แกว่งขณะที่เชือกทำมุม π กับแนวตั้งซึ่งวัตถุหยุดพอดี จงหาความตึงเชือกขณะนั้น

1. $mg(1 + \cos\pi)$ 2. $mg(1 - \cos\pi)$ 3. $mg \cos\pi$ 4. $mg \sin\pi$ (ข้อ 3)

- 27(มข 49) อนุภาคโปรตอนวิ่งด้วยความเร็ว 4.0×10^6 เมตร/วินาที ผ่านสนามแม่เหล็กเลี้ยวเบนทำให้เกิดแรงใน แนวตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ขนาด 1.2×10^{-13} นิวตัน จงคำนวณรัศมีความโค้งในหน่วยเซนติเมตร ในการเคลื่อนที่ของอนุภาคนี้นี้ผ่านสนามแม่เหล็ก (22.13 cm)

- 28(มข 42) ประจุ q_1 มีมวล 2×10^{-26} กิโลกรัม ค่าประจุ $q_1 = 3 \times 10^{-19}$ คูลอมบ์ วิ่งวนรอบประจุ q_2 ($q_2 = 12 \times 10^{-19}$ คูลอมบ์) เป็นวงกลมรัศมี 0.05 เมตร จงหาความเร็วของประจุ q_1 ในหน่วยของเมตร/วินาที (1.8 m/s)

29(มข 32) อนุภาคมวล 5.0 มิลลิกรัม เกาะติดอยู่กับแผ่นเสียงซึ่งหมุน 45 รอบต่อนาที ถ้าอนุภาคนี้อยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางแผ่นเสียงนี้เป็นระยะทาง 15 เซนติเมตร สัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างอนุภาคกับแผ่นเสียงจะเท่ากับ

- ก. 0.17 ข. 0.34 ค. 0.51 ง. 0.68 (ข้อ ข)

30. รถคันหนึ่งกำลังเลี้ยวโค้งด้วยอัตราเร็วสูงสุด 25 เมตรต่อวินาที โดยมีรัศมีความโค้ง 125 เมตร จงหาสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานระหว่างถนนกับล้อ (0.5)

31. ถ้ารถเลี้ยวโค้งบนถนนเปียกได้เร็วเป็นครั้งหนึ่งเมื่อถนนแห้ง จงหาสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานของถนนแห้ง เมื่อสัมประสิทธิ์ความเสียดทานของถนนเปียกเป็น 0.1

- ก. 0.2 ข. 0.3 ค. 0.4 ง. 0.5 (ข้อ ค)

32(มข 41) ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เลี้ยวโค้งบนถนนราบที่มีรัศมีความโค้ง 40 เมตร คนขับต้องเอียงรถทำมุม 37° กับแนวดิ่ง ขณะนั้นผู้ขับขี่ขับรถในอัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

1. 17.32 2. 40.51 3. 30.67 4. 23.29 (ข้อ 1)

33(En 34) รถจักรยานยนต์วิ่งด้วยความเร็ว 108 กิโลเมตรต่อชั่วโมง วิ่งตามทางโค้งซึ่งมีรัศมีความโค้ง 100 เมตร ผิวถนนอยู่ในแนวระดับ รถจักรยานยนต์จะเอียงทำมุมกับแนวดิ่งเท่าใด จึงจะไม่ล้ม

1. $\pi = \tan^{-1} 0.90$ 2. $\pi = \tan^{-1} 0.75$
3. $\pi = \tan^{-1} 0.50$ 4. $\pi = \tan^{-1} 0.45$ (ข้อ 1)

34(มข 48) นกนางนวลบินร่อนเป็นวงกลมในแนวระดับ โดยเอียงตัวทำมุม 45° กับแนวระดับ พบว่าใช้เวลาบินครบรอบในเวลา 12 วินาที นกบินด้วยความเร็วกี่เมตรต่อวินาที

1. 5.7 2. 7.8 3. 19.1 4. 24.5 (ข้อ 3)

35(มข 35) รถมอเตอร์ไซด์มวล m เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว v บนทางโค้งที่ยกให้เอียงทำมุมกับพื้นระดับ โดยทางโค้งมีรัศมี r ถ้าแรงเสียดทานระหว่างล้อรถกับทางน้อยมาก ค่า slope ของทางโค้งยกกระดานนั้น คือ

- ก. mv^2 / rg ข. v^2 / rg ค. rg / mv^2 ง. Rg / v^2 (ข้อ ข)

36(มข 43) การยกขอบถนนในทางโค้ง ให้เอียงทำมุมกับแนวระดับต้องคำนึงถึง

1. รัศมีทางโค้ง และน้ำหนักที่มากที่สุดของรถ
2. ความเร็วของรถ และความกว้างของถนน
3. อัตราเร็วของรถ และมวลของรถ
4. รัศมีทางโค้ง และอัตราเร็วของรถ

(ข้อ 4)

37. ยานอวกาศลำหนึ่งกำลังโคจรรอบดวงจันทร์มีรัศมี 1.2×10^6 เมตร จงหาคาบของการโคจรของยานอวกาศลำนี้ ถ้าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงที่บริเวณนั้นมีค่า $\frac{1}{8}$ เท่าของความเร่งที่ผิวโลก (6.16×10^3 s)

38. ดาวเทียมดวงหนึ่งโคจรสูงจากผิวโลก 1600 กิโลเมตร ถ้ารัศมีของโลกมีค่า 6400 กิโลเมตร และมวลของโลกมีค่า 6×10^{24} กิโลกรัม จงหาอัตราเร็วและคาบของดาวเทียม (7.11×10^3 s)

39(มข 36) จงหาแรงดึงดูดระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ในหน่วยนิวตัน ถ้าโลกมีมวล 5.98×10^{24} กิโลกรัม อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 1.5×10^8 กิโลเมตร และหมุนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลา 365 วัน

1. 6.5×10^{20}
2. 3.6×10^{22}
3. 7.2×10^{22}
4. 7.2×10^{24}

(-)

อัตราเร็วเชิงมุม

41. วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมรอบจุดจุดหนึ่งด้วยความถี่ 7 รอบ/วินาที จงหาอัตราเร็วเชิงมุมของการเคลื่อนที่นี้ (44 rad/s)

42. การหมุนรอบตัวของโลกรอบละ 24 ชั่วโมง กำหนด รัศมีโลกเท่ากับ 6.37×10^6 เมตร จงหาอัตราเร็วเชิงมุมที่ผิวโลก (7.27×10^{-5} rad/s)

43. จากข้อที่ผ่านมา จงหาอัตราเร็วของวัตถุที่ผิวโลก (463 m/s)

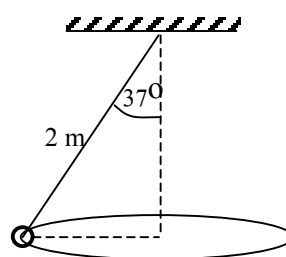
44. จากข้อที่ผ่านมา จงหาอัตราเร่งสู่ศูนย์กลางที่เส้นศูนย์สูตร (0.034 m/s²)

45(มข 35) ดาวเทียมที่ใช้ในการสื่อสารนั้น จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเชิงมุมเท่าไร ในหน่วยของ เรเดียน/วินาที

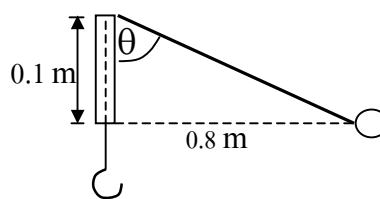
- ก. 3×10^{-3}
- ข. 360
- ค. 4×10^{-4}
- ง. 7×10^{-5}

(ข้อ ง)

46. จากรูปวัตถุมวล 0.2 กิโลกรัมผูกปลายเชือกยาว 2 เมตร แล้วแกว่งเป็นวงกลมสมำเสมอในระนาบระดับ ถ้าเชือกทำมุม 37° กับแนวตั้งตลอดเวลา อยากทราบว่าวัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเชิงมุมเท่าใด (2.5 rad/s)



47. จากรูปนักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเรื่องแรงสู่ศูนย์กลาง ปรากฏว่าขณะวัตถุอยู่ห่างออกมาจากแกนหมุน 0.8 เมตร และอยู่ต่ำลงมาจากแนวระดับ 0.1 เมตร อยากทราบว่าขณะนั้นวัตถุมีอัตราเร็วเท่าใด (8 m/s)



การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก

48(En 32) วัตถุชิ้นหนึ่งติดอยู่กับปลายข้างหนึ่งของสปริงซึ่งยาว 2 เมตร และมีปลายข้างหนึ่งตรึงอยู่กับที่ ถ้าวัตถุชิ้นนี้วางอยู่บนพื้นราบเกลี้ยง และกำลังเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก โดยมีความเร็วมากที่สุด 2 เมตร/วินาที และมีการขจัดจากจุดสมดุลมากที่สุด 0.5 เมตร อัตราเร็วเชิงมุมของการเคลื่อนที่นี้เป็นกี่เรเดียนต่อวินาที

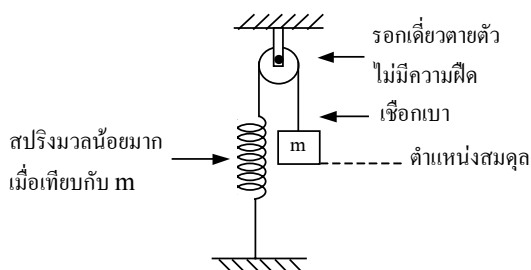
1. 0.12 2. 0.25 3. 1.00 4. 4.00 (ข้อ 4)

49. รถทดลองติดปลายลวดสปริงเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกอย่างง่ายด้วยแอมพลิจูด 15 เซนติเมตร และความถี่ 4 รอบต่อวินาที จงคำนวณหาความเร็วสูงสุด และความเร่งสูงสุดของรถทดลอง (3.77 m/s , 94 m/s²)

50(มข 48) วัตถุสิ่งหนึ่งเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกด้วยแอมพลิจูด 15 เซนติเมตร และมีความเร่งสูงสุดเป็น 95 เมตรต่อวินาที² วัตถุนี้กำลังสั่นด้วยความถี่กี่รอบต่อวินาที

1. 2 2. 3 3. 4 4. 5 (ข้อ 3)

51(มข 40) เมื่อแขวนมวล m เข้ากับปลายเชือกด้านที่ไม่ได้ผูกติดกับสปริง พบว่าสปริงยืดออก 2 ซม. ถ้ากระตุ้นให้มวล m สั่นโดยดึงลงในแนวตั้งให้ยืดออกไปอีก 0.5 ซม. แล้วปล่อยให้สั่นอย่างอิสระ ขณะที่ m



เคลื่อนที่ผ่านตำแหน่งสมดุลจะมีอัตราเร็วเท่าไร ถ้า $m = 50$ กรัม (ตอบในหน่วยของ เซนติเมตร/วินาที)

1. $0.5\sqrt{5}$ 2. $5\sqrt{5}$ 3. 5 4. $0.05\sqrt{5}$ (ข้อ 2)

52. สปริงวางบนพื้นราบมีค่าคงสปริง $(2\pi)^2$ N/m ปลายข้างหนึ่งผูกตรึงปลายอีกข้างหนึ่ง มีมวล 4 กิโลกรัม ดึงไว้ เมื่อออกแรงดึงมวลแล้วปล่อยมวลจะเคลื่อนที่แบบ SHM ด้วย คาบกี่วินาที (2)

53. สปริงวางบนพื้นราบมีค่าคงสปริง π^2 N/m ปลายข้างหนึ่งผูกตรึงปลายอีกข้างหนึ่งมีมวล 1 kg ดึงไว้ เมื่อออกแรงดึงมวลแล้วปล่อยมวลจะเคลื่อนที่แบบ SHM ด้วยคาบกี่วินาที (2)

54(En 35) รถทดลองมวล 500 กรัม ติดอยู่กับปลายสปริง ดังรูป เมื่อดึงด้วยแรง 5 นิวตัน ในทิศขนานกับพื้น จะทำให้สปริงยืดออก 10 เซนติเมตร เมื่อปล่อยรถจะเคลื่อนที่ กลับไปมาบนพื้นเกลี้ยงแบบซิมเปิลฮาร์โมนิกด้วยคาบเท่าไร



1. 0.63 s 2. 0.67 s 3. 1.60 s 4. 2.00 s (ข้อ 1)

55(มข 36) สปริงอันหนึ่งแขวนอยู่ในแนวตั้ง โดยมีมวล 1.0 กิโลกรัม ผูกติดที่ปลายอีกด้านหนึ่ง เมื่อทำให้สปริงเกิดการสั่น จะปรากฏว่ามวลที่ผูกติดอยู่นั้น มีการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกด้วยคาบการเคลื่อนที่ $\frac{\pi}{5}$ วินาที อยากทราบว่ามวล 1.0 กิโลกรัมนี้ จะยืดสปริง ออกได้กี่เมตร

1. 0.5 2. 1.0 3. 2.0 4. 4.0 (ไม่มีข้อถูก)

56(มข 42) ลวดสปริงอันหนึ่งวางบนพื้นเกลี้ยง ปลายด้านหนึ่งยึดแน่นกับผนังปลายที่เหลือมีมวล 1.0 กิโลกรัม ดึงไว้ ถ้าทำให้เกิดการสั่นแบบซิมเปิลฮาร์โมนิกวัดคาบการสั่นได้ $(2\pi/5)$ วินาที แรงในหน่วยของนิวตันที่กระทำต่อมวลนี้ เมื่ออยู่ห่างจากตำแหน่งสมดุล 0.2 เมตร เป็นเท่าใด (5 นิวตัน)

57(มข 43) แขนมวล 2 กิโลกรัม กับสปริงแล้วปล่อยให้สั่นขึ้นลง วัดคาบของการสั่นได้ 1 วินาที ถ้าแอมพลิจูด 2 กิโลกรัม ออกสปริงจะสั้นกว่าตอนที่แขนมวลนี้อยู่กี่เมตร

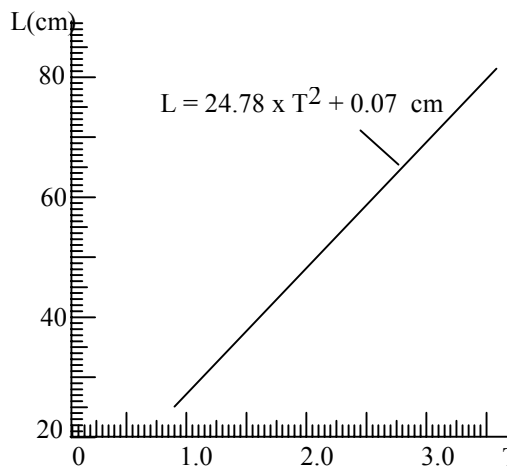
1. 0.08 2. 0.12 3. 0.25 4. 0.40 (ข้อ 3)

- 58(มข 44) แขนงมวล m กับสปริงซึ่งมีค่าคงตัวสปริง k แล้วทำให้สั่นขึ้นลงในแนวดิ่ง วัดคาบการสั่นได้ T_0 ถ้านำมวล $4m$ มาแขวนแทนที่มวล m แล้วคาบการสั่นจะเป็นเท่าใด
1. $\frac{T_0}{4}$
 2. $\frac{T_0}{2}$
 3. T_0
 4. $2T_0$ (ข้อ 4)
- 59(มข 41) ชายคนหนึ่งมีมวล 64 กิโลกรัม สังเกตว่าเมื่อนั่งบนเก้าอี้สปริงซึ่งมีมวล 20 กิโลกรัม เก้าอี้ยุบตัวลงไป 0.5 เมตร ความถี่ตามธรรมชาติเฉพาะของเก้าอี้สปริง มีค่าเป็นกี่รอบ/วินาที
1. 1.27
 2. 58
 3. 3.76
 4. 4.93 (ข้อ 1)
- 60(มข 47) สปริงอันหนึ่ง ยาวขึ้นกว่าเดิม 16 มิลลิเมตร เมื่อถูกแขวนด้วยวัตถุมวล M ในแนวดิ่ง ดังนั้นความถี่ธรรมชาติของระบบนี้มีค่ากี่ Hz (4.17 Hz)
- 61(มข 39) ลูกตุ้มแขวนด้วยเชือกยาว 100 เซนติเมตร เมื่อจับลูกตุ้มให้เบนออกมาจากตำแหน่งสมดุลเป็นระยะ 5 เซนติเมตร แล้วปล่อยให้แกว่งอย่างอิสระความเร็ว สูงสุดในการแกว่งจะมีค่าเท่ากับกี่ เซนติเมตร / วินาที
1. 0.16
 2. 1.58
 3. 15.8
 4. 158 (ข้อ 3)
62. ลูกตุ้มนาฬิกาสายแกว่งยาว 1 เมตร แกว่งในระนาบบนพื้นโลก อยากทราบว่า การแกว่งครบ 1 รอบ จะใช้เวลาแกว่งกี่วินาที (2)
63. ลูกตุ้มนาฬิกาอันหนึ่งแกว่ง 100 รอบในเวลา 200 วินาที ความเร่งสูงสุดในการเคลื่อนที่ของลูกตุ้มเป็น $\frac{\pi^2}{20}$ เมตรต่อวินาที² การกระจัดสูงสุดในการแกว่งนี้เป็นกี่เซนติเมตร
1. 2.5
 2. 5.0
 3. 10.0
 4. 20 (ข้อ 2)
64. ลูกตุ้มแขวนด้วยเชือกยาว 2 เมตร แกว่งไปมาด้วยคาบ 2.5 วินาที ถ้าลูกตุ้มแขวนด้วยเชือกยาว 8 เมตร จะแกว่งด้วยคาบเท่าไร (5 วินาที)
- 65(มข 45) ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีมวลเป็น 16 เท่าของโลก และเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่าโลก 2 เท่า ถ้านำลูกตุ้มที่มีคาบการแกว่ง 1 วินาที บนพื้นโลกไปแกว่งบนดาวเคราะห์ดวงนี้ จงหาว่าลูกตุ้มจะมีคาบการแกว่งกี่วินาที (0.5 วินาที)

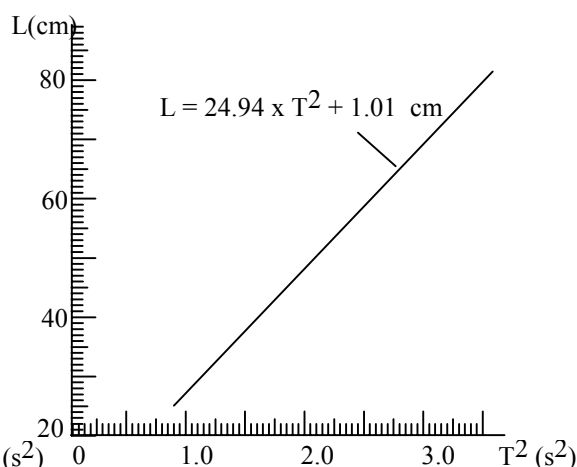
66(มข 50) ในการทดลองเรื่องลูกตุ้มอย่างง่าย (simple pendulum) สมการ $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ทำการทดลอง โดยจับเวลาเพื่อหาคาบของการแกว่งที่มีความยาวต่าง ๆ กัน ทำให้การจับเวลาของการแกว่ง 50 รอบ แล้วนำมาหาค่าคาบเฉลี่ยโดยผู้ทดลองสองกลุ่มใช้ลูกตุ้มที่เหมือนกันทุกประการ ได้ผลการทดลองดังปรากฏในกราฟ ดังรูป

กำหนดให้ g ที่ห้องทดลอง = 9.78 เมตร/วินาที²

ก. กลุ่มที่หนึ่ง



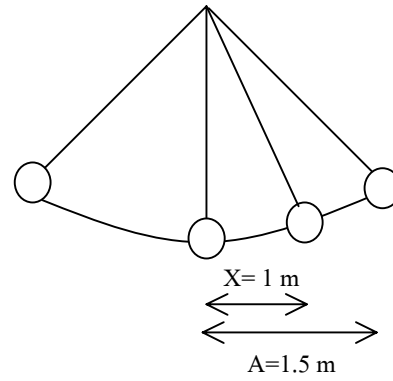
ข. กลุ่มที่สอง



ข้อใดถูกต้องที่สุด

1. กลุ่มที่หนึ่งได้ข้อมูลที่ดีกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่สอง เนื่องจากได้ค่า g ใกล้เคียงกว่า และจุดตัดของกราฟใกล้เคียงกับจุดกำเนิด (0, 0)
2. กลุ่มที่สองได้ข้อมูลที่ดียิ่งกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่หนึ่ง เนื่องจากได้ค่า g ต่างจากค่ามาตรฐานมากกว่า และจุดตัดของกราฟไม่ใกล้เคียงกับจุดกำเนิด (0, 0)
3. กลุ่มที่สองได้ข้อมูลที่ดีกว่า เนื่องจากได้ค่า g ใกล้เคียงพอสมควร และการกระจายของข้อมูลน้อยกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่หนึ่ง
4. กลุ่มที่หนึ่งได้ข้อมูลที่ดีกว่ามีการกระจายของข้อมูลที่ดี ทำให้จุดตัดของกราฟใกล้เคียงกับจุดกำเนิด (0, 0) และได้ค่า g ใกล้เคียงกว่า (ข้อ 1)

67. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่แบบ SHM ด้วยช่วงกว้าง 1.5 เมตร ความถี่ 50 Hz จงหาความเร็ว และความเร่ง เมื่อการขจัดเป็น 1 เมตร
(351 m/s , 98696 m/s²)



68. ซิมเปิลฮาร์โมนิค มีช่วงกว้าง 8 เซนติเมตร และคาบ 4 วินาที จงหาความเร่งหลังจากที่อนุภาคผ่านจุดสมดุลไปได้ 0.5 วินาที (0.14 m/s²)

- 69(มข 47) ถ้าแอมพลิจูดของการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาเพิ่มขึ้นจาก 1° เป็น 4° ความเร่งที่ 4° จะ เป็นกี่เท่าของความเร่งที่ 1°

1. 0.25 2. 2 3. 4 4. 16 (ข้อ 3)

