

1. นักเรียน 4 คน ทำการทดลองวัดค่าความหนาของชิ้นงาน ได้ผลการทดลองดังนี้

คนที่ 1	วัดได้	210.0	mm
คนที่ 2	วัดได้	21	cm
คนที่ 3	วัดได้	0.21	cm
คนที่ 4	วัดได้	0.00021	km

นักเรียนคนใด วัดค่าความหนาของชิ้นงานได้ละเอียดมากที่สุด

1. คนที่ 1
 2. คนที่ 2
 3. คนที่ 3
 4. คนที่ 4
 5. วัดได้ละเอียดเท่ากันทุกคน
2. เมื่อเปรียบเทียบการโยนวัตถุมวล m ขึ้นไปในแนวดิ่งด้วยขนาดของความเร็ว v กับโยนวัตถุมวล $2m$ ขึ้นไปในแนวดิ่งด้วยขนาดของความเร็ว $2v$

จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ก. มีตำแหน่งสูงสุดของการเคลื่อนที่เป็นสองเท่า
- ข. มีพลังงานจลน์สูงสุดเป็นสองเท่า
- ค. เวลาถึงตำแหน่งสูงสุดเป็นสองเท่า

ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุมวล $2m$ เทียบกับวัตถุมวล m

1. ข้อ ก และ ข
2. ข้อ ก และ ค
3. ข้อ ก และ ค
4. ข้อ ก ข และ ค
5. มีข้อความถูกต้องเพียง 1 ข้อความเท่านั้น



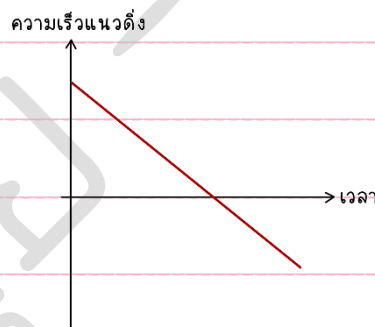
3. จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ก. วัตถุเคลื่อนที่ในทิศของแรงลัพธ์ที่มากระทำต่อวัตถุ
- ข. วัตถุมีความเร่งติดลบ คือ วัตถุที่มีอัตราเร็วลดลง
- ค. แรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุมีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุเสมอ
- ง. ที่จุดสูงสุดของการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์จะมีความเร็วเป็นศูนย์

มีข้อความถูกต้องกี่ข้อความ

- 1. 1 ข้อความ
- 2. 2 ข้อความ
- 3. 3 ข้อความ
- 4. 4 ข้อความ
- 5. ไม่มีข้อความใดถูกต้อง

4. หากกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในแนวดิ่งกับเวลาของวัตถุที่เคลื่อนที่เป็น ดังรูป



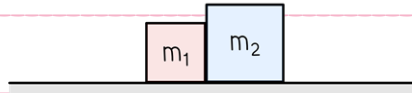
จะสัมพันธ์กับเหตุการณ์ในข้อใดต่อไปนี้

- 1. ปล่อยวัตถุให้เคลื่อนที่อย่างอิสระในแนวดิ่ง
- 2. โยนวัตถุให้เคลื่อนที่ขึ้นในแนวดิ่ง
- 3. ขว้างวัตถุลงในแนวดิ่ง
- 4. ขว้างวัตถุออกไปในแนวระดับ
- 5. ให้วัตถุเคลื่อนที่ลงจากพื้นเอียงชัน



5. วัตถุมวล m_1 และ m_2 วางชิดติดกันดังรูป แรงที่ทำให้วัตถุทั้งสองเคลื่อนที่โดยมีความเร่งเท่ากันเป็นไปตาม

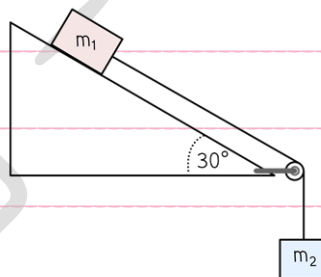
ข้อใด เมื่อกำหนดให้ $m_2 > m_1$



1. $(m_1 + m_2)g$
2. m_1g
3. m_2g
4. $m_1 + m_2$
5. ออกแรงมากกว่า 0 นิวตัน

6. วัตถุมวล $m_1 = 6$ กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นเอียงเส้นทำมุม 30° กับแนวระดับ โดยมีเชือกเบาผูกเข้ากับมวล

$m_2 = 4$ กิโลกรัม คล่องผ่านรอกเบาเส้นดังรูป

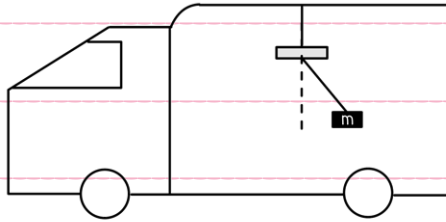


แรงดึงเชือกระหว่าง m_1 และ m_2 มีค่าเป็นเท่าใด หากกำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. 12 นิวตัน
2. 28 นิวตัน
3. 30 นิวตัน
4. 40 นิวตัน
5. 52 นิวตัน



7. วัตถุมวล $m = 1$ กิโลกรัม ถูกแขวนไว้ที่ท้ายรถที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยตาชั่งสปริงอ่านค่าได้ 20.0 นิวตัน แล้วทำให้เส้นเชือกเอียงทำมุมดังรูป รถคันนี้จะกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเป็นเท่าใด และในทิศทางใด

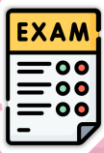


1. ความเร่งเป็น 17.32 เมตร/วินาที², ไปทางซ้าย
2. ความเร่งเป็น 17.32 เมตร/วินาที², ไปทางขวา
3. ความเร่งเป็น 14.14 เมตร/วินาที², ไปทางซ้าย
4. ความเร่งเป็น 8.66 เมตร/วินาที², ไปทางขวา
5. ความเร่งเป็น 8.66 เมตร/วินาที², ไปทางซ้าย

8. เด็กชายคนหนึ่งสูง 150 เซนติเมตร ขวามือขว้างลูกบอลออกไปจากระดับศีรษะของตนเองด้วยอัตราเร็ว 8 เมตร/วินาที โดยทำมุมเงยเป็น θ องศา กับแนวนอนระดับ ถ้าลูกบอลเคลื่อนที่ออกไปแล้วตกกระทบพื้นในเวลา 1 วินาที เป้าอยู่ห่างจากเด็กคนหนึ่งในแนวนอนระดับ และอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร ตามลำดับ

กำหนดให้ค่า $\sin\theta = \frac{4}{5}$ และ $\cos\theta = \frac{3}{5}$

1. 4.8 และ 1.4 เมตร
2. .8 และ 2.9 เมตร
3. 6.4 และ 1.4 เมตร
4. 6.4 และ 1.6 เมตร
5. 8.0 และ 3.1 เมตร



9. เด็กมวล 30 กิโลกรัม นิ่งอยู่ในชิงช้าสวรรค์รัศมี 20 เมตร และกำลังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว 2 เมตร/วินาที แรงที่เก้าอี้กระทำต่อกันเด็กคนนี้ ณ ตำแหน่งสูงสุด เปรียบเทียบกับตำแหน่งต่ำสุดของการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร (กำหนดให้ใช้ค่า $g = 10$ เมตร/วินาที²)

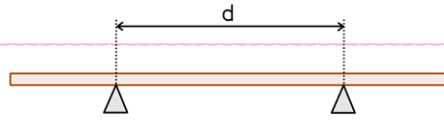
1. เท่ากัน เป็น 288 นิวตัน ทั้งสองตำแหน่ง
2. เท่ากัน เป็น 294 นิวตัน ทั้งสองตำแหน่ง
3. เท่ากัน เป็น 308 นิวตัน ทั้งสองตำแหน่ง
4. ตำแหน่งสูงสุดมีค่ามากกว่า 12 นิวตัน
5. ตำแหน่งสูงสุดมีค่าน้อยกว่า 12 นิวตัน

10. งานไม่เป็นศูนย์ เนื่องจากมีแรงภายนอกมากกระทำต่ออนุภาค สัมพันธ์โดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณใด

1. การกระจัด
2. ความเร็ว
3. ความเร่ง
4. โมเมนตัม
5. พลังงานจลน์



11. คานสมำเสมอยาว L มีน้ำหนักเป็น W วางบนไม้หมุดสองอันซึ่งวางห่างกันเป็นระยะ d โดยห่างจากปลายแต่ละด้านของคานเท่ากัน ดังรูป



เด็กคนหนึ่งมีน้ำหนักเป็น $\frac{1}{3}$ ของคาน เริ่มเดินจากกึ่งกลางคานไปปลายคานข้างหนึ่ง เขาจะเดินไปได้ไกลที่สุดเท่าใดก่อนที่จะเริ่มกระดก

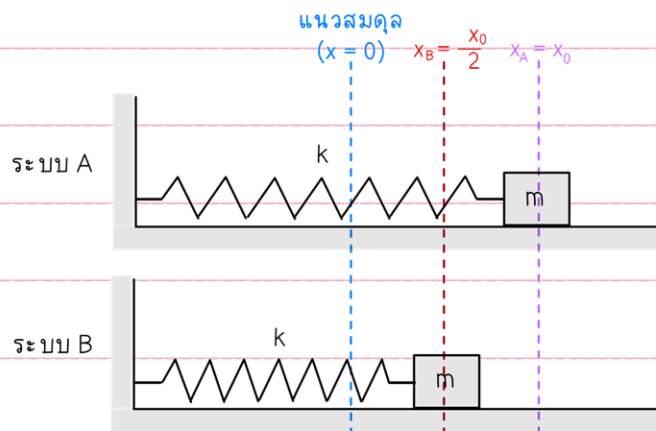
1. $\frac{d}{2}$
2. d
3. $\frac{3d}{2}$
4. $2d$
5. คานจะไม่กระดกเพราะน้ำหนักของเด็กน้อยกว่าคาน

12. วัตถุสามชนิด ได้แก่ วงแหวนบาง, แผ่นวงกลม และทรงกลมตัน มีมวลเป็น M และรัศมี R เท่ากัน แต่มีโมเมนต์ความเฉื่อยเป็น MR^2 , $\frac{1}{2}MR^2$ และ $\frac{2}{5}MR^2$ ตามลำดับ เมื่อปล่อยให้วัตถุทั้ง 3 ให้กลิ้งโดยไม่ไถลจากพื้นเอียงเดียวกันและจากระดับความสูงเท่ากัน วัตถุใดจะเคลื่อนที่ถึงพื้นด้านล่างพื้นเอียงก่อน และหลังสุดตามลำดับ

1. วงแหวนบาง และแผ่นวงกลม
2. ทรงกลมตัน และวงแหวนบาง
3. แผ่นวงกลม และวงแหวนบาง
4. วงแหวนบาง และทรงกลมตัน
5. ทั้ง 3 ถึงด้านล่างพื้นเอียงพร้อมกัน



13. พิจารณาการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของมวลผูกติดกับสปริงดังรูป



ระบบ A และระบบ B ประกอบด้วยมวล m และสปริงค่าคงที่เป็น k เท่ากัน โดยวางพื้นผิวไม่มีแรงเสียดทาน

ณ เวลาเริ่มต้น ($t = 0$) วัตถุในระบบ A อยู่ที่ตำแหน่ง $X = +X_0$ จากตำแหน่งสมดุล ในขณะที่วัตถุในระบบ B

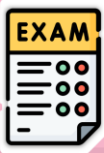
อยู่ที่ตำแหน่ง $X = +\frac{X_0}{2}$ จากตำแหน่งสมดุล

จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ระบบ A มีคาบเป็นสองเท่าของระบบ B
- มวล m ในระบบ B จะเคลื่อนที่ถึงตำแหน่งสมดุลก่อนมวลในระบบ A
- ณ ตำแหน่งสมดุลวัตถุทั้งสองจะมีพลังงานจลน์เท่ากับพลังงานศักย์

ข้อความใดถูกต้อง

- ข้อความ ก และ ข
- ข้อความ ก และ ค
- ข และ ค
- ถูกต้องทุกข้อความ
- ไม่มีข้อความใดถูกต้อง



14. เด็กอ้วนและเด็กผอม ยืนอยู่บนน้ำแข็งลื่นไร้แรงเสียดทาน เมื่อเด็กทั้งสองคนออกแรงผลักกัน

จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ก. เด็กทั้งสองคนเคลื่อนที่ออกจากกันและกันด้วยความเร็วคงที่เท่ากัน
- ข. ณ เวลาหนึ่งเด็กทั้งสองคน จะอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเท่ากัน
- ค. เด็กทั้งสองคนมีขนาดของโมเมนตัมที่เท่ากัน
- ง. แรงผลักที่กระทำต่อเด็กผอมกว่าเด็กอ้วน

มีข้อความถูกต้องกี่ข้อความ

- 1. 1 ข้อความ
- 2. 2 ข้อความ
- 3. 3 ข้อความ
- 4. 4 ข้อความ
- 5. ไม่มีข้อความใดถูกต้อง

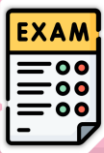
15. พิจารณาวัตถุมวล m และ $2m$ ถูกขว้างขึ้นไปตรง ๆ ในแนวตั้ง ด้วยความเร็ว v และ $2v$ ตามลำดับ จง

พิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

- ก. วัตถุมวล $2m$ มีพลังงานจลน์เป็น 4 เท่าของวัตถุมวล m
- ข. วัตถุมวล $2m$ จะขึ้นไปได้สูงสุดเป็น 2 เท่าของวัตถุมวล m
- ค. วัตถุมวล $2m$ จะใช้เวลาขึ้นไปได้สูงสุดเป็น 2 เท่าของวัตถุมวล m

ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

- 1. ก ข และ ค
- 2. ก และ ข
- 3. ก และ ค
- 4. ข และ ค
- 5. ค เท่านั้น



16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง เมื่อนำเรือลอยในน้ำจืดที่มีความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เทียบกับลอย

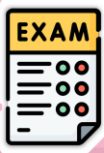
ในน้ำเค็มที่มีความหนาแน่น 1,030 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1. ลอยมากกว่า 0.3%
2. ลอยมากกว่า 3.0%
3. จมมากกว่า 0.3%
4. จมมากกว่า 3.0%
5. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรในการจมหรือลอยต่างจากน้ำเค็ม

17. คลื่นในเส้นเชือกเส้นหนึ่งถูกเพิ่มความถี่ขึ้นเป็น 2 เท่าของความถี่เดิม จะมีอัตราเร็วและความยาวคลื่น

เป็นไปตามข้อใดต่อไปนี้เป็นไป

1. อัตราเร็วคลื่นเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า
2. อัตราเร็วคลื่นเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ความยาวคลื่นลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง
3. อัตราเร็วคลื่นลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า
4. อัตราเร็วคลื่นลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง ความยาวคลื่นลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง
5. อัตราเร็วคลื่นคงที่ ความยาวคลื่นลดลงเป็นครึ่งหนึ่ง



18. คลื่นผิวน้ำขบวนหนึ่งเกิดจากการกระทุมน้ำเป็นจังหวะ 40 ครั้ง ในเวลา 30 วินาที ทำให้คลื่นสามารถ

เคลื่อนที่ได้เป็นระยะทาง 4.2 เมตร ในเวลา 10 วินาที คลื่นผิวน้ำขบวนนี้มีความยาวคลื่นเป็นกี่เมตร

1. 0.0315
2. 0.315
3. 3.150
4. 0.630
5. 0.0630

19. หากทำการพิจารณาคลื่นในเส้นเชือกชนิดเดียวกัน ความยาวเท่ากัน โดย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชือก

เส้นที่สองมีขเป็นครึ่งหนึ่งของเส้นแรก ออกแรงดึงเส้นเชือกเส้นที่สองเป็น 2 เท่าของเส้นแรก อัตราเร็วคลื่น

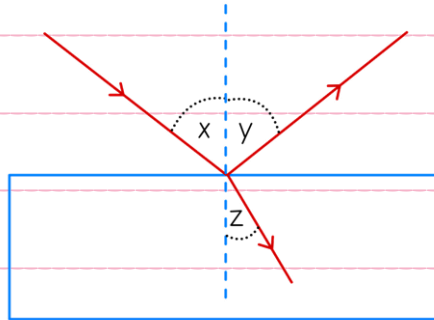
ในเส้นเชือกเส้นที่สองจะมีค่าเป็นกี่เท่าของเชือกเส้นแรก

กำหนดให้ อัตราเร็วของคลื่นในเส้นเชือก $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ และ แทน μ อัตราส่วนมวลต่อความยาวของเส้นเชือก

1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
3. $\sqrt{2}$
4. 2
5. $2\sqrt{2}$



20. จากการศึกษาเรื่องการโพลาไรเซชันของแสงโดยการสะท้อน ความสัมพันธ์ที่ถูกต้องของมุมต่าง ๆ ดังรูป เป็นไปตามข้อใด



1. $x = y, x + z = 90^\circ$
 2. $x + y + z = 180^\circ$
 3. $x + y = 90^\circ, y + z = 90^\circ$
 4. $x + y = 90^\circ, y = z$
 5. $x = y = z$
21. วางวัตถุไว้ที่ระยะ 20 เซนติเมตร หน้ากระจกนูนความยาวโฟกัส 10 เซนติเมตร จะเกิดภาพชนิดใด ที่ด้านหน้าหรือหลังกระจกที่ระยะเท่าใด

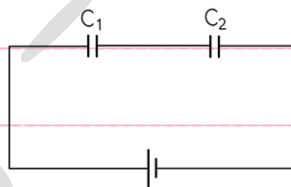
1. เกิดภาพจริง ด้านหน้ากระจก ที่ระยะ 20 เซนติเมตร
2. เกิดภาพจริง ด้านหลังกระจก ที่ระยะ 20 เซนติเมตร
3. เกิดภาพเสมือน ด้านหลังกระจก ที่ระยะ 20 เซนติเมตร
4. ภาพเสมือน ด้านหลังกระจก ที่ระยะ 6.67 เซนติเมตร
5. เกิดภาพเสมือน ด้านหน้ากระจก ที่ระยะ 6.67 เซนติเมตร



22. สำหรับทรงกลมตัวนำที่มีประจุไฟฟ้าหนึ่ง ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ไม่ถูกต้อง

1. สนามไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำมีค่าเป็นศูนย์
2. เส้นแรงของสนามไฟฟ้าจะตั้งฉากกับผิวของทรงกลมตัวนำ
3. เส้นแรงของสนามไฟฟ้าจะเริ่มจากจุดศูนย์กลางของทรงกลมตัวนำ
4. ศักย์ไฟฟ้าภายในทรงกลมตัวนำมีค่าเท่ากับที่ผิวของทรงกลม
5. หากประจุภายในทรงกลมเป็นบวกจะให้เส้นแรงไฟฟ้าพุ่งออก

23. วงจรตัวเก็บประจุต่ออนุกรมกันดังรูป หาก $C_1 = C_0$ และ $C_2 = 2C_0$ พลังงานที่สะสมไว้ในตัวเก็บประจุ C_1 จะมีค่าเป็นกี่เท่าใน C_2



1. 4
2. 1
3. 1
4. $\frac{1}{2}$
5. $\frac{1}{4}$



24. กัลป์วานอิมิตเตอร์ในข้อใด ต่อเข้ากับความต้านทานชั้นดีขนาด 500 โอห์ม แล้วสามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้

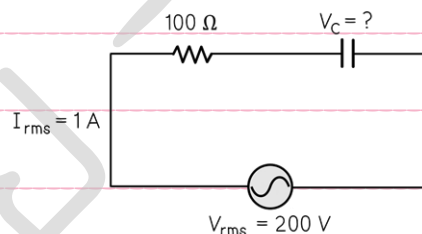
สูงสุด

กำหนดให้ I_G = กระแสไฟฟ้าสูงสุดของกัลป์วานอิมิตเตอร์

R_G = ความต้านทานของกัลป์วานอิมิตเตอร์

1. $I_G = 10 \text{ A}$ $R_G = 500 \text{ } \Omega$
2. $I_G = 10 \text{ A}$ $R_G = 1,000 \text{ } \Omega$
3. $I_G = 10 \text{ A}$ $R_G = 2,000 \text{ } \Omega$
4. $I_G = 20 \text{ A}$ $R_G = 250 \text{ } \Omega$
5. $I_G = 20 \text{ A}$ $R_G = 1,000 \text{ } \Omega$

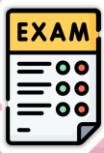
25. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับประกอบด้วยตัวต้านทานและตัวเก็บประจุต่ออนุกรมกัน ดังรูป



หากตัวต้านทานมีค่าเป็น 100 โอห์ม วงจรมีกระแสไฟฟ้ายังผลเป็น 1 แอมแปร์ และมีความต่างศักย์ไฟฟ้ายัง

ผลเป็น 200 โวลต์ จะสามารถวัดค่าความต่างศักย์ตกคร่อมตัวเก็บประจุได้เป็นกี่โวลต์

1. 100
2. $\frac{100}{\sqrt{3}}$
3. $100\sqrt{3}$
4. $10\sqrt{3}$
5. $\frac{10}{\sqrt{3}}$



26. ในหม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งๆ มีการนำฉนวนบาง ๆ พันกันรอบระหว่างแผ่นโลหะภายในหม้อแปลงไว้ ทำเพื่อ

เหตุใด

1. ลดกระแสไฟฟ้าไหลวน ลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในรูปความร้อน
2. เพิ่มกระแสไฟฟ้าไหลวน ลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในรูปความร้อน
3. เพิ่มกระแสไฟฟ้าไหลวน ลดการลัดวงจรภายในหม้อแปลงไฟฟ้า
4. ลดกระแสไฟฟ้าไหลวน ลดการลัดวงจรภายในหม้อแปลงไฟฟ้า
5. เพื่อป้องกันการลัดวงจรจากภายนอกที่อาจก่อให้เกิดอันตราย