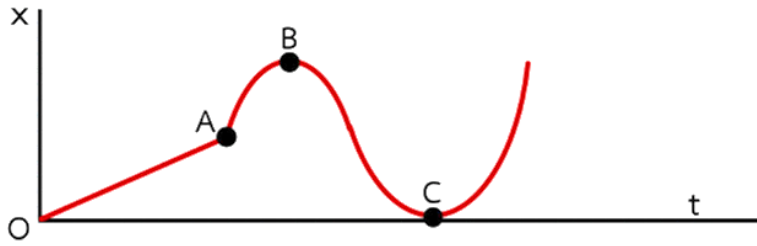


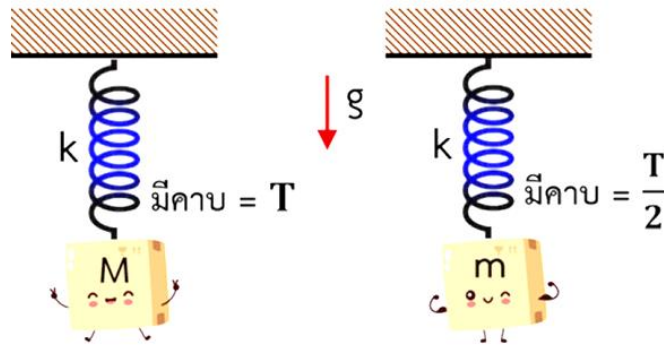
ตะลุมโจทย์รวม ชุดที่ 4-7

1. กราฟของตำแหน่งวัตถุบนแกน X กับเวลา t เป็นดังรูป ช่วงเวลาใดหรือที่ตำแหน่งใดที่วัตถุไม่มีความเร่ง



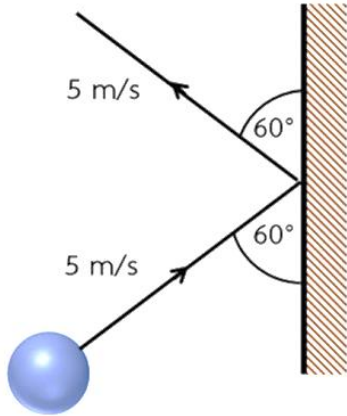
1. ช่วง OA
2. ช่วง BC
3. ที่จุด B
4. ที่จุด C

2. แก้วมวล M และ m ที่ปลายสปริงซึ่งมีคณิจสปริง k เท่ากันดังรูป จงหาค่าอัตราส่วน M/m



1. 4
2. 2
3. 1/2
4. 1/4

3. ลูกบอลมวล 0.5 kg เคลื่อนที่เข้ากระทบกำแพงตั้งรูป ด้วยอัตราเร็ว 5 m/s และกระดอนออกด้วยอัตราเร็วเดิม ช่วงเวลาที่ลูกบอลอัดกำแพงเท่ากับ 10^{-5} วินาที แรงอัดกำแพงเป็นกี่นิวตัน



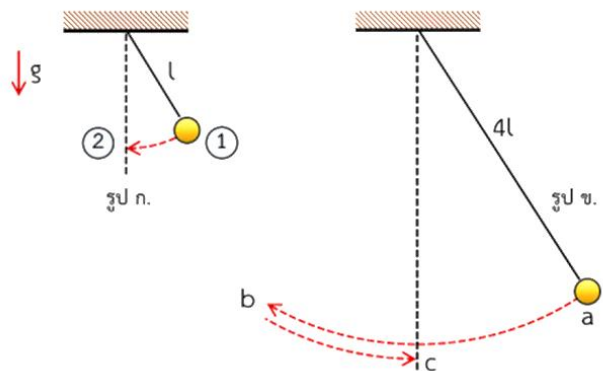
1. $1.2 \times 10^5 \text{ N}$
 2. $2.1 \times 10^5 \text{ N}$
 3. $2.5 \times 10^5 \text{ N}$
 4. $4.3 \times 10^5 \text{ N}$
4. ลวดเส้นหนึ่งยาว L รัศมี r อีกเส้นหนึ่งยาว $2L$ รัศมี $2r$ เส้นที่มีความต้านทานสูงมีค่าความต้านทานเป็นกี่เท่าของอีกเส้นหนึ่ง ลวดทั้งคู่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน
1. 2
 2. 4
 3. 8
 4. 16

5. ก้อนมวล m ไถลงพื้นเอียงซึ่งทำมุม θ กับแนวระดับด้วยความเร่ง a ต่อมาเพิ่มมวลให้ก้อนเป็น $2m$ ความเร่งจะเป็นเท่าใด (สัมประสิทธิ์ของความเสียดทานระหว่างก้อนกับพื้นอย่างมีค่าคงที่)

1. $0.5a$
2. $1.0a$
3. $1.5a$
4. $2.0a$

6. ถ้าลูกตุ้มในรูป ก. แกว่งจากตำแหน่ง 1 ไปตำแหน่ง 2 ใช้เวลา t การแกว่งในรูป ข จากตำแหน่ง a ไป b ไป c ใช้เวลาเท่าใด

1. $2t$
2. $4t$
3. $6t$
4. $8t$



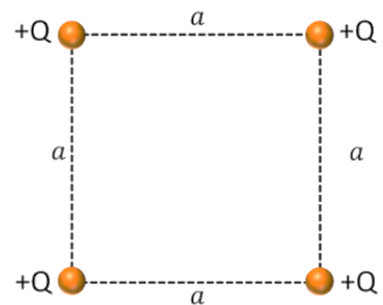
7. ลวด A กับลวด B ยาวเท่ากัน พื้นที่หน้าตัดของ B เป็นสองเท่าของ A ดึงลวด B ด้วยแรง 50 N จะต้องดึงลวด A ด้วยแรงกี่นิวตัน จึงจะยาวเท่ากับ B

กำหนดว่า ค่ามอดูลัสของยังสำหรับ A เป็น 3 เท่าของ B

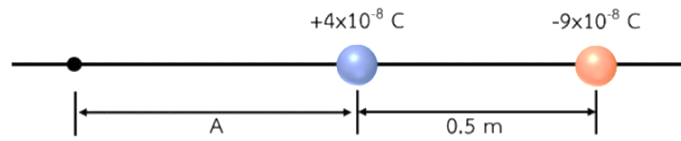
1. 8.3
2. 33
3. 75
4. 300

8. จุดประจุ +Q สี่ประจุ อยู่ที่มุมทั้งสี่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ a จงหาค่าของงานที่ต้องทำในการนำจุดประจุ +q จากอนันต์มาไว้ที่จุดศูนย์กลางรูปจัตุรัสนี้

1. 0
2. $\frac{\sqrt{2}qQ}{4\pi\epsilon_0 a}$
3. $\frac{qQ}{\pi\epsilon_0 a}$
4. $\frac{\sqrt{2}qQ}{\pi\epsilon_0 a}$



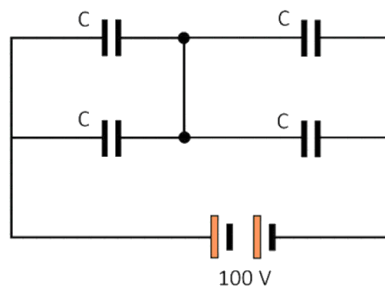
9. จุดประจุ $+4 \times 10^{-8}$ คูโลมบ์ และ -9×10^{-8} คูโลมบ์ วางห่างกัน 0.5 เมตร ดังรูป จุด P เป็นจุดที่สนามไฟฟ้าเป็นศูนย์ ระยะ A มีค่ากี่เมตร



1. 0.2 m
2. 0.4 m
3. 0.8 m
4. 1.0 m

10. จากวงในรูป ค่าความจุ $C = 5 \times 10^{-6}$ F จงหาจำนวนประจุที่ตัวเก็บประจุแต่ละตัวในหน่วยไมโครคูโลมบ์

1. 125
2. 250
3. 500
4. 1000



11. ภาพจริงที่เกิดจากเลนส์นูนความยาวโฟกัส f มีขนาด m เท่าของขนาดวัตถุจริงระยะเป็นเท่าใด

1. mf
2. $(m-1)f$
3. $(m+1)f$
4. m^2f

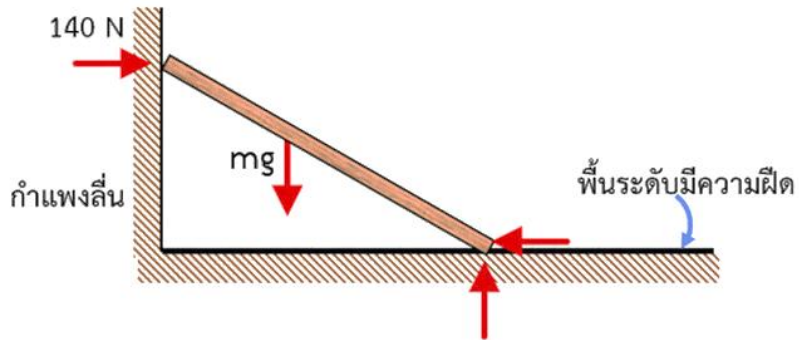
12. เส้นลวดโลหะยาว 0.25 m ที่ขึงตึง เกิดการสั่นพ้องที่ความถี่ต่ำสุดกับส้อมเสียงความถี่ 500 Hz ความเร็วของคลื่นบนเส้นลวดเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 125
2. 250
3. 340
4. 500

13. ท่อนไม้มวล 100 กิโลกรัม วางพาดกำแพงลื่นดังรูป แรงที่กำแพงทำต่อปลายไม้เท่ากับ 140 N

แรงลัพธ์ที่พื้นระดับทำต่อปลายไม้เป็นกิโลนิวตัน (ใช้ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

1. 840 N
2. 980 N
3. 990 N
4. 1120 N

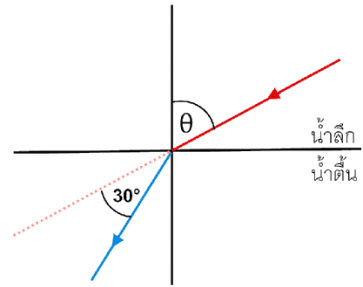


14. ก้อนวัสดุซึ่งภายในกลวง ชั่งในอากาศหนัก 0.98 N ชั่งในน้ำหนัก 0.49 N ปริมาตรของโพรงเป็นกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร กำหนดว่า เนื้อวัสดุมีความหนาแน่น 4000 kg/m^3

1. 25
2. 50
3. 75
4. 100

15. แนวการเคลื่อนที่ของคลื่นน้ำจากบริเวณน้ำลึกไปยังน้ำตื้น หักเหจากแนวของคลื่นตกกระทบ 30 องศา และอัตราเร็วของคลื่นในน้ำลึกเป็น 2 เท่าของอัตราเร็วในน้ำตื้น มุม θ มีค่าเท่าใด

1. $\arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
2. $\arctan\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
3. $\arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{3}-1}\right)$
4. $\arctan\left(\frac{1}{\sqrt{3}-1}\right)$



16. ความร้อนที่ทำให้น้ำปริมาตรหนึ่งมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3°C สามารถทำให้อ่อนโลหะก้อนหนึ่ง มีมวลเป็นสองเท่าของน้ำ มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 15°C โลหะก้อนนั้นมีความจุความร้อนจำเพาะเท่าใดในหน่วย $\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ (ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ $4.18 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$)

1. 0.418
2. 0.836
3. 1.07
4. 2.09

17. ในอะตอมไฮโดรเจน ความยาวคลื่นเดอบรอยล์ของอิเล็กตรอนเป็นเท่าใด สำหรับอิเล็กตรอนที่อยู่ในวงโคจรรัศมีโตเป็น 16 เท่าของรัศมีโบร์ (a_0)

1. $2\pi a_0$

2. $8\pi a_0$

3. $16\pi a_0$

4. $32\pi a_0$

18. การผลิตรังสีเอกซ์ต่อเนื่อง ที่มีความยาวคลื่นต่ำสุดเท่ากับ 8.0×10^{-11} m ต้องใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วทั้งสองของหลอดรังสีเอกซ์กี่กิโลโวลต์

1. 8.0

2. 9.9

3. 12.4

4. 15.5

19. อนุภาคมวล m ประจุเป็นบวก เคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงและแรงไฟฟ้าจากสนามไฟฟ้า E ซึ่งชี้ขึ้นในแนวตั้ง ถ้าอนุภาคตกด้วยความเร่ง a จงหาค่าของประจุของอนุภาค

1. $\frac{m}{E}(g - a)$

2. $\frac{m}{E}(g + a)$

3. $\frac{mg}{E}$

4. $\frac{ma}{E}$

20. รถบัสกำลังเคลื่อนออกจากป้ายด้วยความเร่ง 1.0 m/s^2 ชายผู้หนึ่งวิ่งไล่กวาดรถบัสจากระยะห่าง 6.0 m ด้วยความเร็วคงที่ 3.5 m/s จะต้องไล่กวาดนานกี่วินาทีจึงทันรถบัส

1. 2 วินาที
2. 3 วินาที
3. 5 วินาที
4. 6 วินาที

21. ขณะที่รถเลี้ยวโค้งบนถนนราบด้วยรัศมีความโค้ง 245 m ลูกตุ้มซึ่งแขวนในรถเอียงทำมุม 45 องศากับแนวตั้ง ขณะนั้นรถวิ่งด้วยอัตราเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

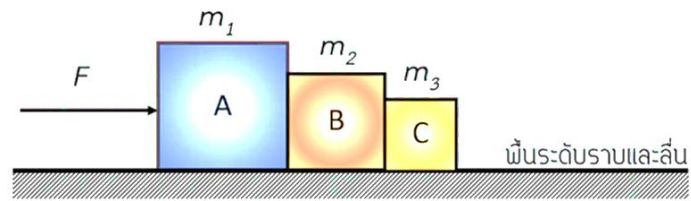
1. 49
2. 98
3. 176
4. 245

22. ลำโพง A และ B มีกำลังเสียง 1.0 และ 4.0 วัตต์ ตามลำดับ ระดับความเข้มเสียงที่ตำแหน่งห่างจาก A เท่ากับ 2 เมตร กับระดับความเข้มเสียงที่ตำแหน่งห่างจาก B เท่ากับ 4 เมตรต่างกันได้เดซิเบล (ในการวัดระดับความเข้มเสียงนั้นทำคนละเวลา)

1. 0
2. 3
3. 12
4. 30

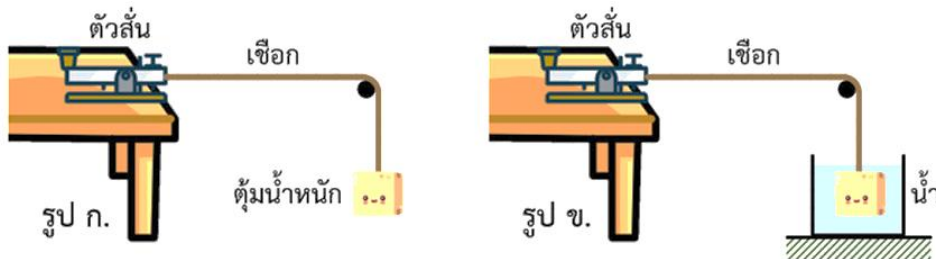
23. m_1, m_2, m_3 เป็นมวลของก้อน A, B, C ตามลำดับ จงหาขนาดของแรงกิริยา, ปฏิกิริยาระหว่างก้อน B กับ C

1. $\frac{m_1+m_3}{m_1+m_2+m_3} F$
2. $\frac{m_2+m_3}{m_1+m_2+m_3} F$
3. $\frac{m_2}{m_1+m_2+m_3} F$
4. $\frac{m_3}{m_1+m_2+m_3} F$



24. ต้มน้ำหนักและเชือกในรูป ก. และ ข. เป็นชุดเดียวกัน ความถี่มูลฐานของการสั่นในรูป ก. เท่ากับ f แต่ในรูป ข. เท่ากับ $2f/3$ จงหาความหนาแน่นของเนื้อต้มน้ำหนักในหน่วย kg/m^3
(ความเร็วของคลื่นบนเส้นเชือกแปรผันโดยตรงกับรากที่สองของความตึงในเชือก)

1. 1500
2. 1800
3. 2300
4. 3000



25. ยกวัตถุมวล m จากหยุดนิ่งด้วยแรงคงที่ ขึ้นในแนวตั้งเป็นระยะทาง h ใช้เวลา T กำลังเฉลี่ยในการทำงานยกวัตถุนั้นในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นเท่าใด

1. $\frac{mgh}{T}$

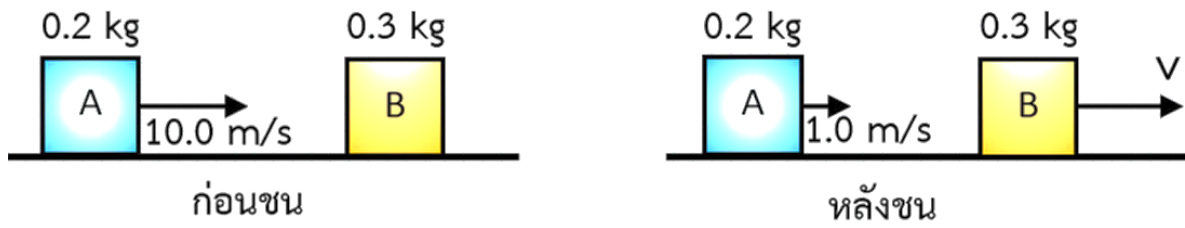
2. $\frac{mgh}{2T}$

3. $m(g + \frac{2h}{T^2})(\frac{2h}{T})$

4. $m(g + \frac{2h}{T^2})(\frac{h}{T})$

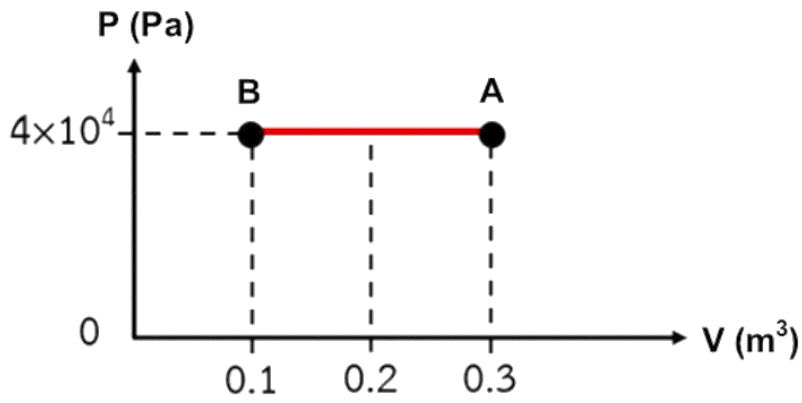
ตอนที่ 2

1. การชนกันของมวล A กับ B เป็นดังรูป จงหาว่า v มีค่ากี่เมตรต่อวินาที



2. การเลี้ยวเบนของแสงความยาวคลื่น 550 nm ที่ตกกระทบตั้งฉากกับเกรตติงแบบ 4000 เส้นต่อเซนติเมตร จะให้แถบสว่างบนฉากกี่แถบ

3. ในการอัดแก๊สอุดมคติจาก A ไป B เราต้องทำงานกลเป็นปริมาณกี่จูล



4. สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง มีกัมมันตภาพ 6.4×10^{12} เบคเคอเรล 12 ชั่วโมงต่อมา กัมมันตภาพลดลงเหลือ 1.0×10^{11} เบคเคอเรล สารนี้มีเวลาครึ่งชีวิตกี่ชั่วโมง

5. ความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมตัวต้านทาน 6 โอห์ม มีค่ากี่โวลต์

