

ฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ (ปี'56)

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องการแทนค่าตัวเลข

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

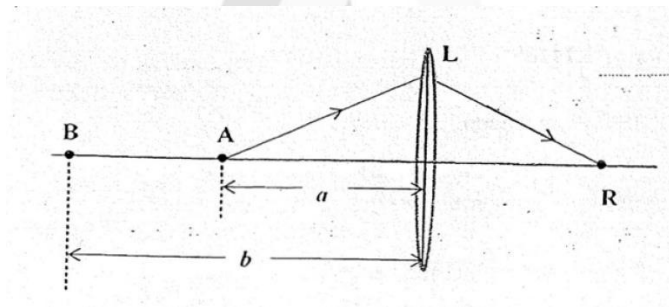
$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

สัญลักษณ์ log แทนลอการิทึมฐานสิบ

- เมื่อวางวัตถุที่ตำแหน่ง A ซึ่งห่างจากเลนส์เท่ากับ a จะเกิดภาพจริงที่ตำแหน่ง R จะต้องนำเลนส์อีกอันที่มีความยาวโฟกัสเท่าใดมาประกบชิดกับเลนส์เดิมเพื่อให้เกิดภาพที่ R เมื่อวางวัตถุที่ B



- $\frac{ab}{b-a}$
- $+\frac{ab}{b-a}$
- $+\frac{ab}{b+a}$
- $\frac{ab}{a+b}$
- $-(a-b)$

2. สำหรับการสั่นที่การกระจัด y ที่เวลา t ใดๆ เป็นไปตามฟังก์ชัน $y = A \sin \frac{2\pi t}{T}$ นั้น การกระจัดจาก $y=0$

ถึง $y = \frac{\sqrt{3}}{2}A$ ใช้เวลาเท่าใด

- $\frac{T}{12}$
- $\frac{T}{6}$
- $\frac{T}{4}$
- $\frac{T}{12\pi}$
- $\frac{\pi T}{3}$

3. สารกัมมันตรังสีที่มีเวลาครึ่งชีวิต $T_{\frac{1}{2}}$ และปริมาณตั้งต้น N_0 จะเหลืออยู่ที่เวลา t ใดๆ เท่ากับ $N =$

$N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}}$ แต่ถ้าเราใช้ $T_{\frac{1}{8}}$ ในความหมายว่าเมื่อเวลาผ่านไป $T_{\frac{1}{8}}$ จะเหลือสารเพียง $\frac{1}{8}$ ของปริมาณเมื่อตอนต้น

ของช่วง จงหาค่า $\frac{T_{\frac{1}{8}}}{T_{\frac{1}{2}}}$

1. $\frac{1}{2}$

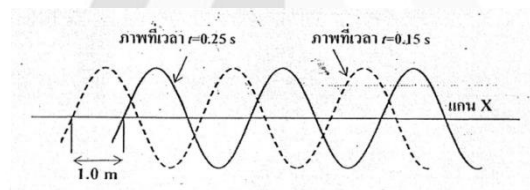
2. 2

3. 3

4. 4

5. 8

4. คลื่นวิ่งขบวนหนึ่งถูกบันทึกภาพที่สองขณะเวลาต่างกันดังแสดงในรูป คลื่นนี้มีความเร็วเท่าใด (ใช้เครื่องหมายบวกเพื่อแสดงว่าเคลื่อนที่ไปทางขวา)



1. $+4.0 \text{ ms}^{-1}$

2. -4.0 ms^{-1}

3. $+6.7 \text{ ms}^{-1}$

4. -6.7 ms^{-1}

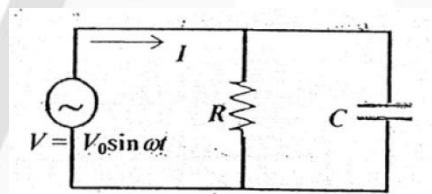
5. $+10.0 \text{ ms}^{-1}$

5. อะตอมไฮโดรเจนตามแบบจำลองของโบร์มีพลังงานศักย์เป็นกี่เท่าของพลังงานรวม (พลังงานรวมหมายถึงพลังงานจลน์ของอิเล็กตรอนบวกกับพลังงานศักย์ไฟฟ้าของอะตอม)

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

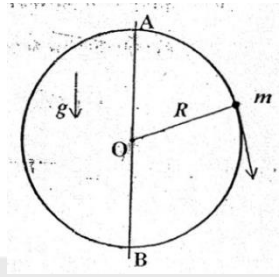
6. แก๊สอุดมคติอะตอมเดี่ยวจำนวนหนึ่งบรรจุอยู่ในภาชนะปริมาตรคงที่ V เมื่อความดันของแก๊สเพิ่มขึ้นจาก P_1 ไปเป็น P_2 พลังงานภายในเพิ่มขึ้นเท่าใด

1. $\frac{1}{2}(P_2 - P_1)V$
2. $\frac{3}{2}(P_2 - P_1)V$
3. $\frac{2}{3}(P_2 - P_1)V$
4. $\frac{1}{3}(P_2 - P_1)V$
5. $3(P_2 - P_1)V$
7. จงหาค่าแอมพลิจูดของกระแสไฟฟ้า



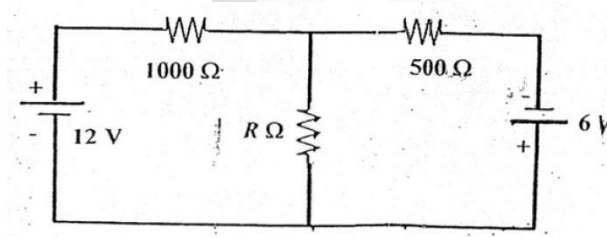
1. $\frac{V_0}{R}(1 - \omega CR)$
2. $\frac{V_0}{R}(1 + \omega CR)$
3. $\frac{V_0}{R}\sqrt{1 + (\omega CR)^2}$
4. $\frac{V_0}{R}\sqrt{1 - (\omega CR)^2}$
5. $\frac{V_0}{R}\{1 - (\omega CR)^2\}$

8. มวล m ถูกปล่อยให้เคลื่อนที่ตามแนววงกลมในระนาบตั้งโดยเชือกเบาเบาซึ่งหย่อนพอดีที่จุดสูงสุด (A) มวล m จะมีขนาดความเร็วเท่าใดที่จุดต่ำสุด (B)



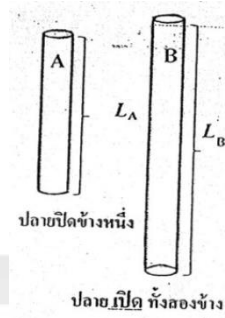
1. $\sqrt{5gR}$
2. $\sqrt{4gR}$
3. $\sqrt{3gR}$
4. $\sqrt{2gR}$
5. \sqrt{gR}

9. จงหากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน $R \Omega$



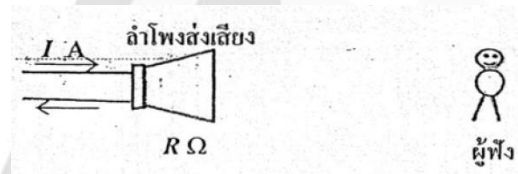
1. 200 mA
2. 12 mA
3. 4 mA
4. $\frac{600}{R}$ mA
5. 0 mA

10. คลื่นเสียงความถี่ต่ำสุดที่สามารถส่งพ้องกับท่อ A มีความยาวคลื่นเป็นกี่เท่าของคลื่นเสียงความถี่ต่ำสุดที่สามารถส่งพ้องกับท่อ B



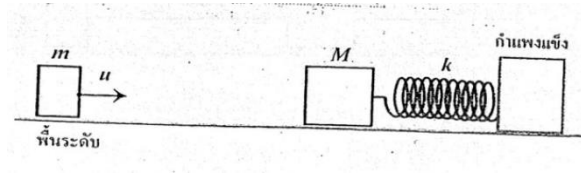
1. $\frac{1}{4} \left(\frac{L_A}{L_B} \right)$
2. $\frac{1}{2} \left(\frac{L_A}{L_B} \right)$
3. $\left(\frac{L_A}{L_B} \right)$
4. $2 \left(\frac{L_A}{L_B} \right)$
5. $4 \left(\frac{L_A}{L_B} \right)$

11. ถ้าเพิ่มกระแสไฟฟ้าจาก I แอมแปร์ ไปเป็น 3I แอมแปร์ ผู้ฟังจะพบระดับความเข้มเสียงเพิ่มขึ้นจากเดิมอีกกี่เดซิเบล



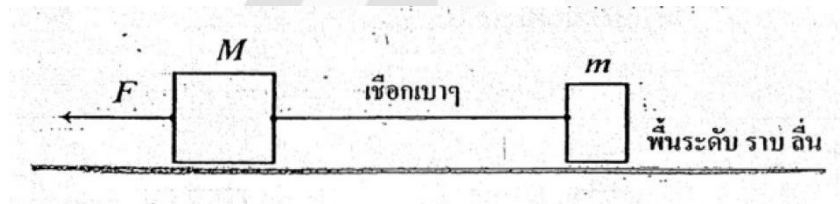
1. $20 \log_{10} 2$
2. $20 \log_{10} 3$
3. $10 \log_{10} 2$
4. $10 \log_{10} 3$
5. $10 \log_{10} 6$

12. มวล M อยู่ฝั่งด้านหน้าสปริงซึ่งมีค่าคงที่สปริงเป็น k ด้านหลังของสปริงและอยู่กับกำแพงแข็ง ต่อมามวล m เคลื่อนที่เร็ว u เข้าชนติดกับ M สปริงจะหดเข้าไปมากที่สุดเป็นระยะทางเท่าใด



1. $\sqrt{\frac{mu^2}{k}}$
2. $\sqrt{\frac{Mu^2}{k}}$
3. $\sqrt{\frac{(M+m)u^2}{k}}$
4. $\sqrt{\frac{m^2u^2}{k(M+m)}}$
5. $\sqrt{\frac{M^2u^2}{k(M+m)}}$

13. ออกแรงคงที่ F ดึงที่ M เพื่อลากทั้ง m และ M ไปทางซ้าย แรงลัพธ์ที่กระทำต่อ M มีขนาดเท่าใด

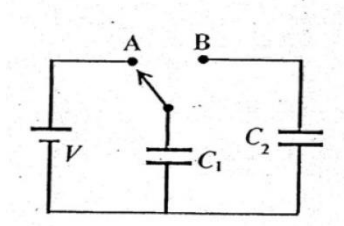


1. $\frac{M}{M+m} F$
2. $\frac{m}{M+m} F$
3. $\frac{M-m}{M+m} F$
4. $\frac{M+2m}{M+m} F$
5. F

14. เกรตติงอันหนึ่งมีจำนวนสลิต 25,000 ช่อง ต่อระยะทาง 2.5 เซนติเมตร 5 ถ้าฉายลำเล็กๆของแสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ทะลุตั้งฉากเกรตติงไปตกบนฉาก จะเห็นจุดสว่างรวมทั้งหมดกี่จุด

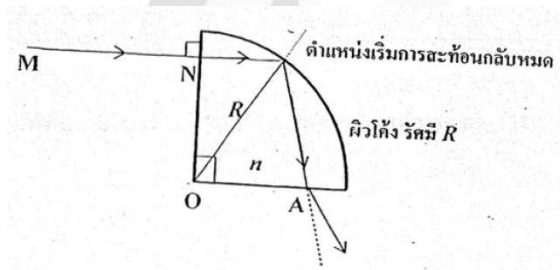
1. 1 จุด
2. 2 จุด
3. 3 จุด
4. 4 จุด
5. 5 จุด

15. หลังจากโยกสวิตช์จาก A ไป B แล้วจะมีประจุไฟฟ้าอยู่ใน C_2 เป็นปริมาณเท่าใด



1. $C_1 V$
2. $\frac{1}{2} C_1 V$
3. $C_2 V$
4. $\frac{C_1 C_2}{C_1 - C_2} V$
5. $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} V$

16. ปริซึมทำด้วยแก้วที่มีดรรชนีหักเห n มีพิกัดด้านขวาโค้งรัศมี R รั้งสี MN พุ่งตกกระทบผิวโค้งเป็นมุมที่เริ่มการสะท้อนกลับหมดพอดี จงหาระยะทาง OA

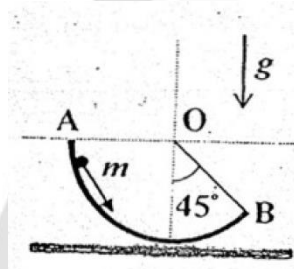


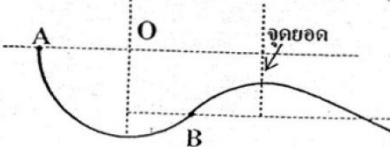
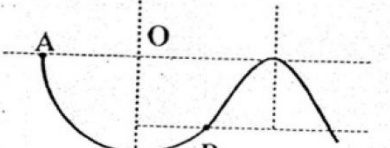
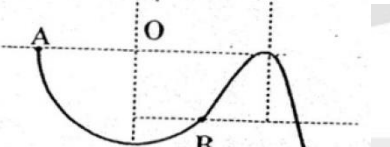
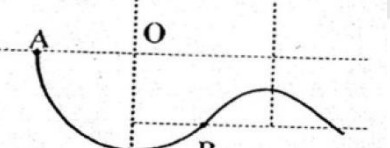
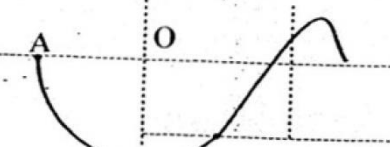
1. $\frac{R}{2} \frac{n}{\sqrt{n^2+1}}$
2. $\frac{R}{2} \frac{n}{\sqrt{n^2-1}}$
3. $\frac{\sqrt{n^2-1}}{Rn}$
4. $\frac{\sqrt{n^2+1}}{R}$
5. $\frac{\sqrt{n^2-1}}{R}$

17. แก๊สอุดมคติอะตอมเดี่ยวอยู่ในภาชนะปริมาตรคงที่เท่ากับ V ต่อมาเติมพลังงานความร้อน Q ให้กับแก๊สนี้ความดันในแก๊สจะเพิ่มขึ้นจากเดิมอีกเท่าใด

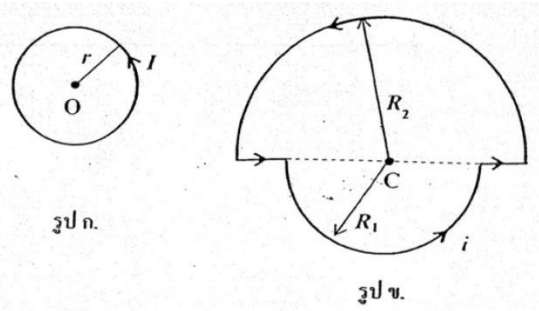
1. $\frac{2Q}{5V}$
2. $\frac{5Q}{2V}$
3. $\frac{3Q}{2V}$
4. $\frac{2Q}{3V}$
5. $\frac{3Q}{5V}$

18. AB เป็นรางผิวลื่นโค้งเป็นส่วนโค้งของวงกลมในระนาบตั้ง A อยู่ในระดับเดียวกันกับศูนย์กลาง O ปล่อยมวล m จากหยุดนิ่งจุด A มวล m จะเคลื่อนที่ตามรูปในข้อใด



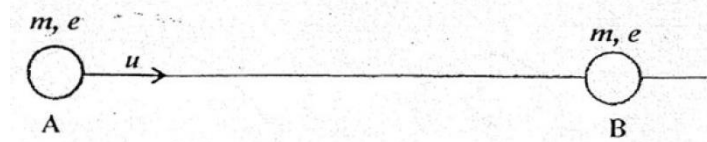
1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

19. กระแสไฟฟ้า I ไหลวนเป็นแนววงกลมรัศมี r ในรูป ก. ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กที่ศูนย์กลาง O มีค่า $B = \frac{\mu_0 I}{2r}$ ซึ่ง μ_0 เป็นค่าคงที่ จงใช้ผลอันนี้หาค่าของสนามแม่เหล็กที่จุดศูนย์กลาง C ของรูป ข.



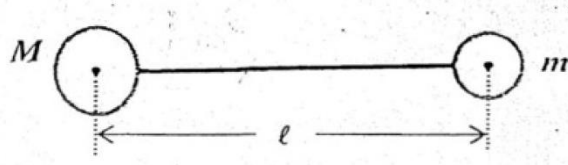
1. $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$
2. $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
3. $\frac{\mu_0 i}{2} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
4. $\mu_0 i \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
5. $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{\sqrt{R_1 R_2}} \right)$

20. อนุภาคโปรตอน A มวล m ประจุ e เคลื่อนที่จากระยะไกลมากด้วยความเร็วต้น u เข้าชนโปรตอน B ซึ่งอยู่นิ่งเมื่อเริ่มต้น จงหาความเร็วของ A ขณะที่ย้อนกลับเข้าใกล้กันมากที่สุด



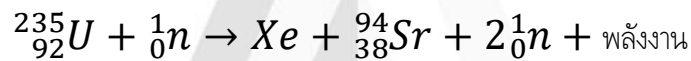
1. 0
2. $\frac{u}{2}$
3. $\frac{u}{\sqrt{2}}$
4. $-\frac{u}{2}$
5. $-\frac{u}{\sqrt{2}}$

21. มวล M กับ m เชื่อมกันด้วยเชือกเบาๆยาว l คงที่จากศูนย์กลางต่อมาเหวี่ยงออกไปให้ M กับ m หมุนรอบซึ่งกันและกันด้วยอัตราเร็วเชิงมุม ω จงหาแรงตึงในเส้นเชือก (ไม่ต้องคำนึงถึงผลของแรงโน้มถ่วงหรือแรงต้านของอากาศทั้งนี้)



1. $m\omega^2 l$
2. $M\omega^2 l$
3. $\frac{mM}{m+M} \omega^2 l$
4. $\frac{m^2}{m+M} \omega^2 l$
5. $\frac{M^2}{m+M} \omega^2 l$

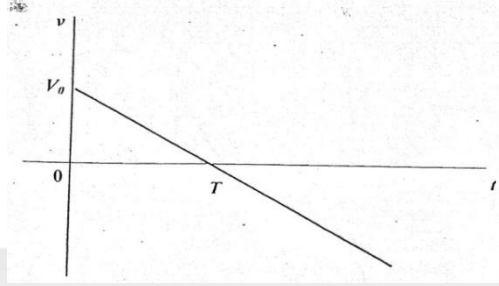
22. ปฏิกิริยาข้างล่างนี้แสดงการแตกตัวของยูเรเนียม 235 หลังจากการจับอนุภาคนิวตรอน



จงเติมเลขอะตอมและมวลอะตอมให้สมบูรณ์สำหรับธาตุ Xe

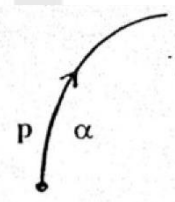
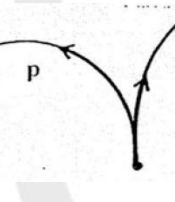
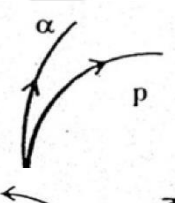
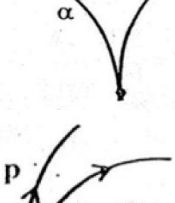

1. ${}_{54}^{141}\text{Xe}$
2. ${}_{53}^{140}\text{Xe}$
3. ${}_{54}^{139}\text{Xe}$
4. ${}_{53}^{139}\text{Xe}$
5. ${}_{54}^{140}\text{Xe}$

23. อนุภาคหนึ่งตั้งต้นเคลื่อนที่เมื่อเวลา $t = 0$ ในแนวเส้นตรง โดยมีความเร็วที่ช่วงเวลา t ใดๆ ดังแสดงเป็นกราฟเส้นตรง จงหาค่าของ t เมื่ออนุภาคกลับมาที่จุดตั้งต้นอีกครั้ง



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

24. อนุภาคโปรตอน (p) และอนุภาคแอลฟา (α) ที่มีพลังงานจลน์เท่ากันถูกปล่อยออกจากจุดเดียวกัน ด้วยความเร็วต้นที่มีทิศทางเดียวกันในสนามแม่เหล็กเดียวกัน จะเคลื่อนที่ตามทิศทางในข้อใด (ไม่คำนึงถึงแรงผลักระหว่างอนุภาคถ้าหากปล่อยพร้อมกัน)

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

25. รอก A และรอก B เป็นรอกเบาและหมุนได้คล่อง เพลาของ A ยึดติดกับเพดาน ส่วน B มีมวล m ห้อยอยู่และ B สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ เชือกเบาๆ ที่คล้องรอกมีปลายล่างผูกติดอยู่กับมวล m อีกก้อนหนึ่ง จงหาแรงตึงในเชือกนี้

1. $\frac{1}{3} mg$

2. $\frac{2}{5} mg$

3. $\frac{1}{2} mg$

4. $\frac{3}{5} mg$

5. $\frac{2}{3} mg$

