

ฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ (ปี'58)

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องการแทนค่าตัวเลข

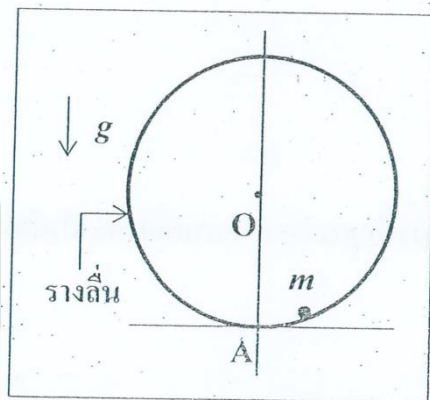
$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์ \log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่โจทย์กำหนด

1. รางลื่นรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง D ตั้งอยู่ในระนาบตั้ง m เป็นวัตถุเล็กๆ ไถลไปมารอบๆ จุด A โดยไม่มีความฝืดเลย และด้วยแอมพลิจูดเล็กๆ คาบของการเคลื่อนที่กลับไปกลับมาเป็นเท่าไร



1. $2\pi \left(\frac{D}{g}\right)^{\frac{1}{2}}$

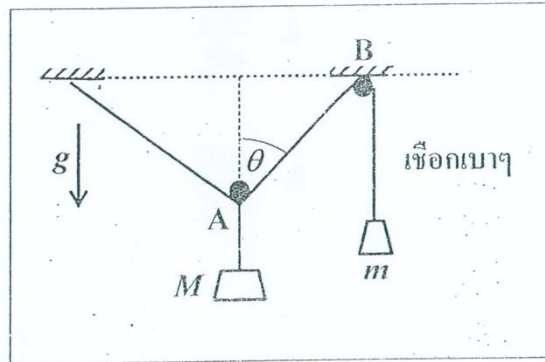
2. $2\pi \left(\frac{D}{2g}\right)^{\frac{1}{2}}$

3. $2\pi \left(\frac{2D}{g}\right)^{\frac{1}{2}}$

4. $\frac{1}{2\pi} \left(\frac{D}{2g}\right)^{\frac{1}{2}}$

5. $\frac{1}{2\pi} \left(\frac{2D}{g}\right)^{\frac{1}{2}}$

2. A กับ B เป็นรอกเล็กๆ เบาๆ ที่หมุนได้คล่อง เมื่อระบบอยู่ในสมดุลเชิงกล $\cos \theta$ มีค่าเท่าไร
(กำหนดว่า $M < 2m$)

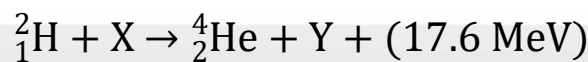


- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. $\frac{m}{2M}$ | 2. $\frac{m}{M}$ | 3. $\frac{M}{2m}$ |
| 4. $\frac{M}{m}$ | 5. $\frac{M}{4m}$ | |

3. ประจุบวก q มวล m เคลื่อนที่จากความเร็วต้น v_0 ส่วนทางสนามไฟฟ้า E จะเคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่าไรก่อนจะเริ่มเคลื่อนที่กลับ

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1. $\frac{mv_0^2}{2qE}$ | 2. $\frac{mv_0^2}{qE}$ | 3. $\frac{mv_0}{2qE}$ |
| 4. $\frac{mv_0}{qE}$ | 5. $\frac{2qE}{mv_0^2}$ | |

4. ในปฏิกิริยาฟิวชันนี้ ถ้า Y คือนิวตรอน X คืออะไร



- | | | |
|----------------|---------------|-------------|
| 1. โปรตรอน | 2. อิเล็กตรอน | 3. ทริเทียม |
| 4. ดิวเทอเรียม | 5. แอลฟา | |

5. ประจุบวก q พลังงานจลน์เท่ากับ E เคลื่อนที่ตั้งแต่ฉากกับสนามแม่เหล็ก B ขนาดของแรงที่กระทำกับประจุนี้เป็นเท่าไร

1. $qB \left(\frac{2E}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$

2. $qB \left(\frac{E}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$

3. $qB \left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$

4. $qB \left(\frac{m}{2E}\right)^{\frac{1}{2}}$

5. $qB \left(\frac{m}{E}\right)^{\frac{1}{2}}$

6. พลังงาน $+q_1$ และ $+q_2$ จากหยุดนิ่งที่ระยะทางห่างกัน $3D$ ให้เคลื่อนที่เข้าหากันอย่างช้าๆ จนกระทั่งมาอยู่ห่างกันเป็นระยะทาง D จะต้องทำงานทั้งหมดเท่าไร

1. $\frac{q_1 q_2}{6\pi\epsilon_0 D}$

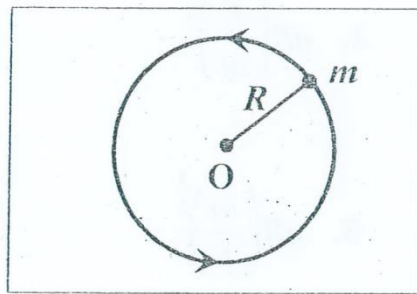
2. $\frac{2q_1 q_2}{9\pi\epsilon_0 D^2}$

3. $\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 D}$

4. $\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 D^2}$

5. $\frac{q_1 q_2}{12\pi\epsilon_0 D}$

7. มวล m เคลื่อนที่ตามแนววงกลมรัศมี R ด้วยคาบ T คงที่ แรงที่รั้งมวล m เข้าหาจุด O มีค่าเท่าไร



1. $m \left(\frac{2\pi}{T}\right) R$

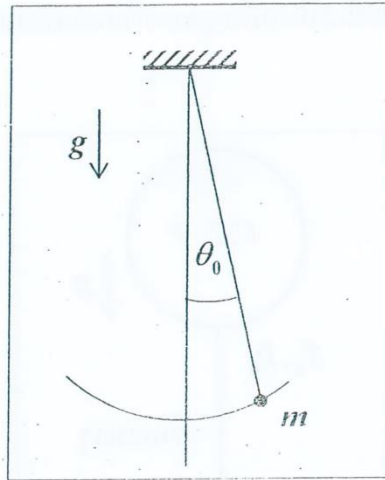
2. $m \left(\frac{2\pi}{T}\right) \frac{1}{R}$

3. $m \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \frac{1}{R}$

4. $m \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 R$

5. $m \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R$

8. ลูกตุ้มมวล m แกว่งไปมาด้วยแอมพลิจูด θ_0 ความตึงในสายลูกตุ้มที่ตำแหน่งขวาสุดเป็นเท่าไร



1. mg

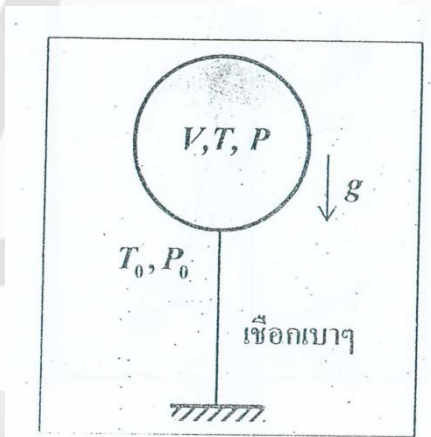
2. $mg \sin \theta_0$

3. $\frac{mg}{\cos \theta_0}$

4. $mg \tan \theta_0$

5. $mg \cos \theta_0$

9. ลูกโป่งผิวบางมากบรรจุอากาศร้อนอุณหภูมิ T ปริมาตร V และความดัน P กำลังลอยในอากาศเย็นอุณหภูมิ T_0 และความดัน P_0 จงหาค่าความตึงในเส้นเชือก (ให้ถือว่า อากาศทั้งในและนอกลูกโป่งเป็นแก๊สอุดมคติแบบเดียวกัน มีค่ามวลโมเลกุลเป็น $M \text{ kg.mole}^{-1}$)



1. $\frac{VMg}{R} \left(\frac{P-P_0}{T-T_0} \right)$

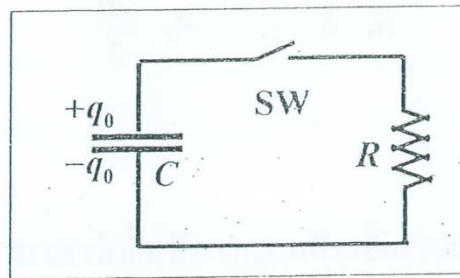
2. $\frac{VMg}{R} \left(\frac{P}{T} - \frac{P_0}{T_0} \right)$

3. $\frac{VMg}{R} \left(\frac{P_0}{T_0} - \frac{P}{T} \right)$

4. $\frac{P_0VMg}{R} \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)$

5. $\frac{PVMg}{R} \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)$

10. ทันทีที่สับสวิตช์ SW ลง กระแสไหลผ่านความต้านทาน R มีค่าตั้งต้นเป็นเท่าไร (ไม่ต้องคำนึงถึงค่าความเหนี่ยวนำ)



1. $\frac{C}{q_0 R}$

2. $\frac{q_0 R}{C}$

3. $\frac{q_0 C}{R}$

4. $\frac{CR}{q_0}$

5. $\frac{q_0}{CR}$

11. เส้นลึ้นความยาวโฟกัส 5 cm ใช้เป็นแนวขยายที่มีกำลังขยาย 3 เท่า จะต้องวางวัตถุห่างจากเลนส์กี่เซนติเมตร

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

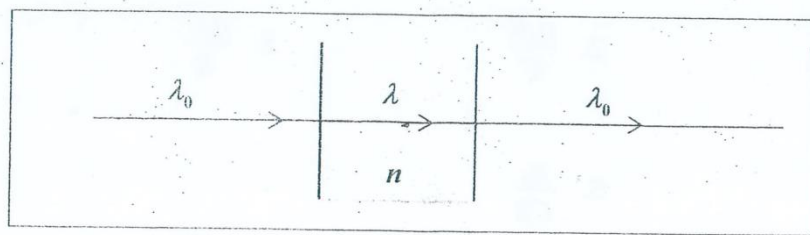
2. $\frac{10}{3}$

3. 5

4. $\frac{20}{3}$

5. $\frac{25}{3}$

12. คลื่นแสงในสุญญากาศมีความยาวคลื่นเป็น λ_0 ยาวเป็นกี่เท่าของความยาว λ ความถี่เดียวกันนี้ในตัวกลางซึ่งมีดรรชนีหักเหเป็น n



1. n^2

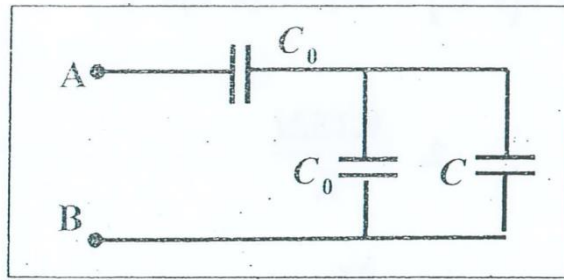
2. n

3. \sqrt{n}

4. $\frac{1}{n}$

5. $\frac{1}{n^2}$

16. ความจุ C จะต้องมามีค่าเท่าไร จึงจะทำให้ความจุรวมระหว่างปลาย A กับ B มีค่า เท่ากับ C พอดี

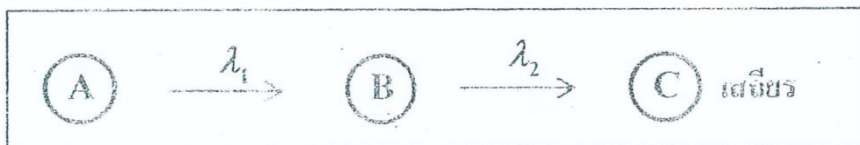


1. $2(\sqrt{5} + 1)C_0$
2. $(\sqrt{5} + 1)C_0$
3. $2(\sqrt{5} - 1)C_0$
4. $\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)C_0$
5. $\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)C_0$

17. ถ้าอุณหภูมิของอากาศเปลี่ยนแปลงไป (เพิ่มขึ้น) $+\Delta t^\circ C$ ความถี่ของการสั่นพ้องอันดับที่ 1 ในท่อ (ยาว L เมตรและปลายปิดหนึ่งข้าง) จะเปลี่ยนแปลงไปที่เฮิรตซ์ (ให้อัตราเร็วของ คลื่นเสียงในอากาศเป็น $v(t^\circ C) = 331 + 0.6t \text{ ms}^{-1}$)

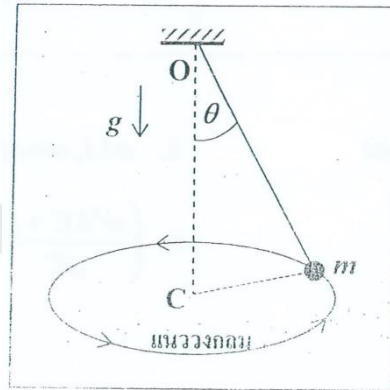
1. $\frac{\Delta t}{4L}$
2. $\frac{0.15\Delta t}{L}$
3. $\frac{0.3\Delta t}{L}$
4. $\frac{0.6\Delta t}{L}$
5. $\frac{\Delta t}{2L}$

18. สารกัมมันตรังสี A มีปริมาณตั้งต้น N_0 ค่อยๆ สลายไปเป็น B ซึ่งสลายต่อไปเป็น C อีกต่อหนึ่ง ในที่สุดหลังจาก ลายผ่านไปนานเป็นอนันต์ จะมีสาร C อยู่เป็นปริมาณเท่าไร (กำหนดว่าปริมาณสาร C ตั้งต้นเป็น N_{0c})



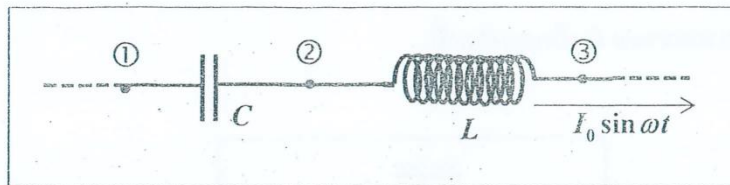
1. N_{0c}
2. N_0
3. $N_{0c} + \frac{N_0}{2}$
4. $N_{0c} + N_0$
5. $\frac{1}{2}(N_{0c} + N_0)$

19. ลูกตุ้มมวล m เมื่อแกว่งไปมาแบบลูกตุ้มอย่างง่าย มีคาบเป็นกี่เท่าของคาบเมื่อหมุนตามแนววงกลมรอบ C เป็นมุม θ คงที่



- 1. $\frac{1}{\cos\theta}$
- 2. $\cos\theta$
- 3. $\sin\theta$
- 4. $\frac{1}{\sqrt{\sin\theta}}$
- 5. $\frac{1}{\sqrt{\cos\theta}}$

20. ค่ายไฟฟ้าที่จุด 1 สูงกว่าที่จุด 3 อยู่เท่าไร



- 1. $\left(\frac{\omega^2 LC - 1}{\omega C}\right) I_0 \cos\omega t$
- 2. $\omega L I_0 \cos\omega t$
- 3. $-\frac{I_0}{\omega C} \cos\omega t$
- 4. $\left(\frac{\omega^2 LC + 1}{\omega C}\right) I_0 \sin\omega t$
- 5. $\left(\frac{L}{C}\right)^{\frac{1}{2}} I_0 \sin\omega t$

21. ปล่อยให้ น้ำปริมาณหนึ่งตกจากหยุดนิ่งจากที่สูง 10 m ลงสู่ถ้วยที่เป็นฉนวนความร้อน อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นกี่องศาเซลเซียส (ใช้ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 4200 J / kg °C)

- 1. 0.0238
- 2. 0.0233
- 3. 0.238
- 4. 0.233
- 5. 98

22. คลื่นวิ่งสองขบวนสวนทางกันและรวมกันเป็นคลื่นหนึ่ง $y = \sin 2\pi x \cos t$ ซึ่งบอกตำแหน่งในหน่วยเมตร และ t บอกเวลาในหน่วยวินาทีนั้น คลื่นวิ่งแต่ละคลื่นมี อัตราเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 1

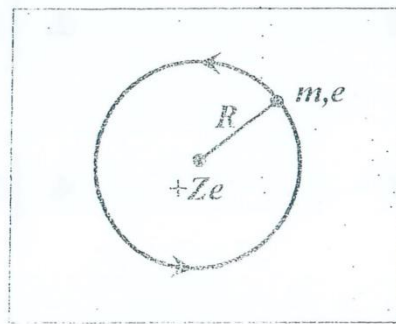
2. 2

3. 2π

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

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

23. วิเคราะห์ตามหลักการของฟิลิปส์ดั้งเดิมและใช้กฎของคูลอมบ์ในรูป $f = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ อิเล็กตรอนมวล m ประจุ $-e$ เคลื่อนที่รอบนิวเคลียสประจุ $+Ze$ ที่ระยะห่าง R คงที่มี พลังงานรวมเท่าไร



1. $-\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R}$

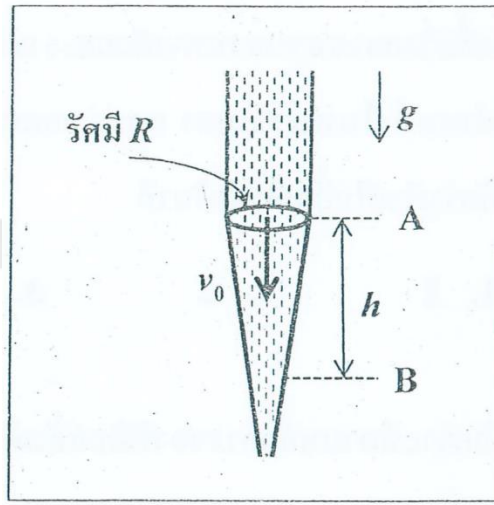
2. $+\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R}$

3. $-\frac{Ze^2}{8\pi\epsilon_0 R}$

4. $+\frac{Ze^2}{8\pi\epsilon_0 R}$

5. $-\frac{Z^2 e^2}{8\pi\epsilon_0 R}$

24. ลำน้ำรูปทรงกระบอกรัศมี R ความเร็วขณะกำลังพ้นจากปากก๊อกน้ำ A รัศมีของลำน้ำมีค่าเป็นเท่าไรที่ตำแหน่ง B ซึ่งอยู่ ต่ำลงมาจาก A เป็นระยะทาง h



1. $\left(1 + \frac{2gh}{v_0^2}\right)^{\frac{1}{2}} R$

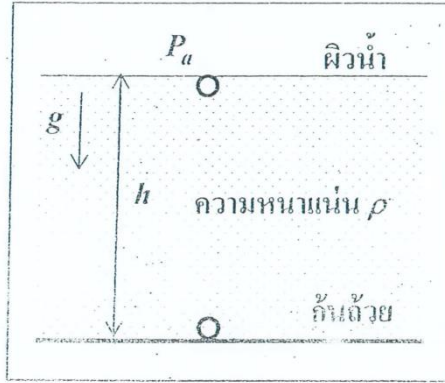
2. $\left(1 + \frac{2gh}{v_0^2}\right)^{-\frac{1}{2}} R$

3. $\left(1 + \frac{2gh}{v_0^2}\right)^{\frac{1}{4}} R$

4. $\left(1 + \frac{2gh}{v_0^2}\right)^{-\frac{1}{4}} R$

5. $\left(\frac{2gh}{v_0^2}\right)^{-\frac{1}{4}} R$

25. ฟองอากาศที่ใกล้ผิวน้ำมีปริมาตรเป็นกี่เท่าของฟองเดียวกันเมื่อยังอยู่ที่ก้นถ้วยลึก h (ความหนาแน่นของน้ำเป็น ρ และความดันบรรยากาศเหนือผิวน้ำเป็น P_a อุณหภูมิ ของน้ำมีค่าคงที่ตลอดความลึก และไม่ต้องคำนึงถึงความตึงผิว)



1. $\frac{\rho gh}{P_a}$

2. $\frac{P_a}{\rho gh}$

3. $1 + \frac{P_a}{\rho gh}$

4. $1 + \frac{\rho gh}{P_a}$

5. $\left(1 + \frac{\rho gh}{P_a}\right)^{\frac{1}{2}}$