

ข้อสอบฟิสิกส์ 7วิชาสามัญ ปี 2558

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์ \log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

1. รางเส้นรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง D ตั้งอยู่ในระนาบตั้ง m เป็นวัตถุเล็กๆ ไถลไปมารอบๆ จุด A โดยไม่มีความฝืดเลย และด้วยแอมพลิจูดเล็กๆ คาบของการเคลื่อนที่กลับเป็นเท่าไร (7วิชา58)

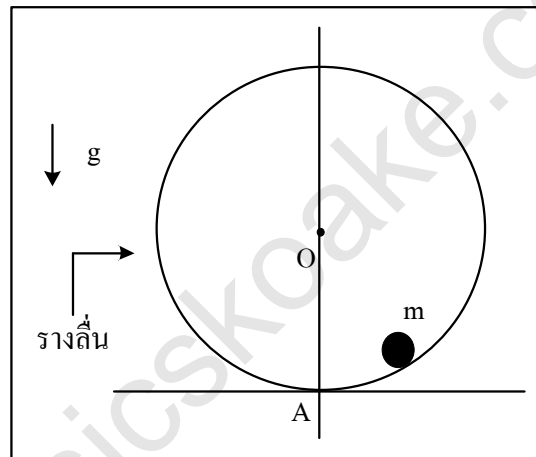
1. $2\pi \left(\frac{D}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$

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 $M < 2m$) (7วิชา58)

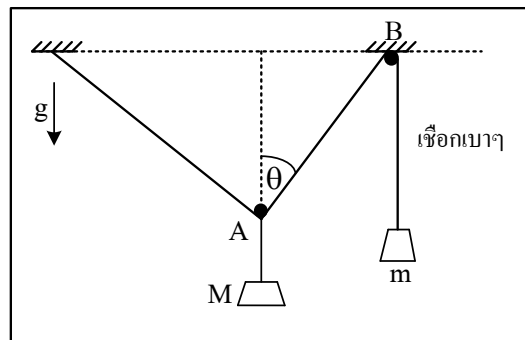
1. $\frac{m}{2M}$

2. $\frac{m}{M}$

3. $\frac{M}{2m}$

4. $\frac{M}{m}$

5. $\frac{M}{4m}$



3. ประจุบวก q มวล m เคลื่อนที่จากความเร็วต้น v_0 สวบนทางสนามไฟฟ้า \vec{E} จะเคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่าไรก่อนจะเริ่มเคลื่อนที่กลับ (7วิชา58)

1. $\frac{mv_0^2}{2qE}$

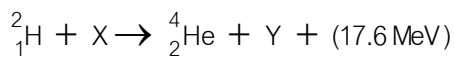
2. $\frac{mv_0^2}{qE}$

3. $\frac{mv_0}{2qE}$

4. $\frac{mv_0}{qE}$

5. $\frac{2qE}{mv_0^2}$

4. ในปฏิกิริยาฟิวชันนี้ ถ้า Y คือนิวตรอน X คืออะไร (7วิชา58)



1. โปรตรอน

2. อิเล็กตรอน

3. ทริเทียม

4. ดิวเทอเรียม

5. แอลฟา

5. ประจุบวก q พลังงานจลน์เท่ากับ E เคลื่อนที่เข้าสู่จากกับสนามแม่เหล็ก B ขนาดของแรงที่กระทำกับประจุนี้เป็นเท่าไร (7วิชา58)

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

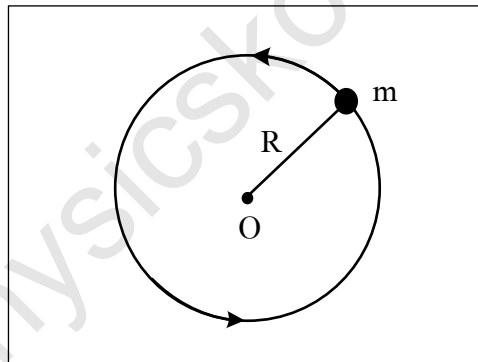
5. $qB\left(\frac{m}{E}\right)^{\frac{1}{2}}$

6. ผลักประจุ $+q_1$ และ $+q_2$ จากหยุดนิ่งที่ระยะทางห่างกัน $3D$ ให้เคลื่อนที่เข้าหากันอย่างช้าๆ จนกระทั่งมาอยู่ห่างกันเป็นระยะทาง D จะต้องทำงานทั้งหมดเท่าไร (7วิชา58)

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

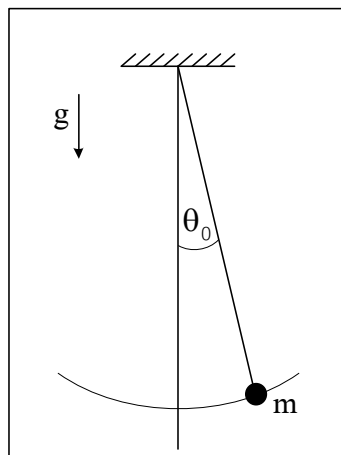
7. มวล m เคลื่อนที่ตามแนววงกลมรัศมี R ด้วยคาบ T คงที่ แรงที่รั้งมวล m เข้าหาจุด O มีค่าเท่าไร (7วิชา58)

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



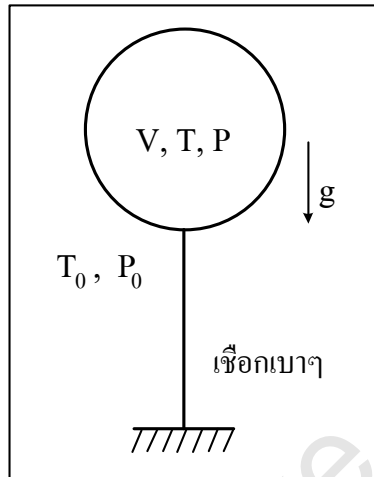
8. ลูกตุ้มมวล m แกว่งไปมาด้วยแอมพลิจูด θ_0 ความตึงในสายลูกตุ้มที่ตำแหน่งขวาสุดเป็นเท่าไร (7วิชา58)

1. mg
2. $mg \sin\theta_0$
3. $\frac{mg}{\cos\theta_0}$
4. $mg \tan\theta_0$
5. $mg \cos\theta_0$



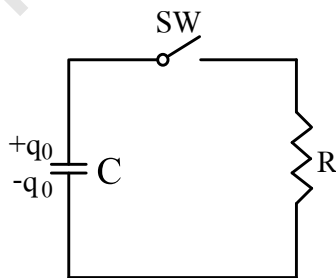
9. ลูกโป่งผิวบางมากบรรจุอากาศร้อนอุณหภูมิ T ปริมาตร V และความดัน P กำลังลอยในอากาศเย็นอุณหภูมิ T_0 และความดัน P_0 จงหาค่าความตึงในเส้นเชือก (ให้ถือว่าอากาศทั้งในและนอกลูกโป่งเป็นแก๊สอุดมคติแบบเดียวกัน มีค่ามวลโมเลกุลเป็น $M \text{ kg.mol}^{-1}$) (7วิชา58)

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



10. ทันทีที่สับสวิตช์ SW ลง กระแสไหลผ่านความต้านทาน R มีค่าตั้งต้นเป็นเท่าไร (ไม่ต้องคำนึงถึงค่าความเหนี่ยวนำ) (7วิชา58)

1. $\frac{C}{q_0 R}$
2. $\frac{q_0 R}{C}$
3. $\frac{C}{q_0 C}$
4. $\frac{R}{CR}$
5. $\frac{q_0}{CR}$

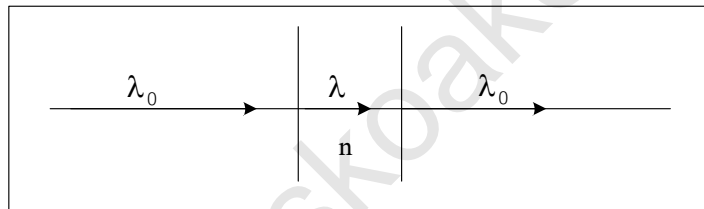


11. เลนส์นูนความยาวโฟกัส 5 cm ใช้เป็นแว่นขยายที่มีกำลังขยาย 3 เท่า จะต้องวางวัตถุห่างจากเลนส์กี่เซนติเมตร (7วิชา58)

1. $\frac{5}{3}$
2. $\frac{10}{3}$
3. 5
4. $\frac{20}{3}$
5. $\frac{25}{3}$

12. คลื่นแสงในสุญญากาศมีความยาวคลื่นเป็น λ_0 ยาวเป็นกี่เท่าของความยาวคลื่น λ ความถี่เดียวกันนี้ในตัวกลางซึ่งมีดรรชนีหักเหเป็น n (7วิชา58)

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



13. ดิสมวลก้อนหนึ่งขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 7.0 ms^{-1} จะขึ้นไปได้สูงกี่เมตรจากจุดที่ติด (7วิชา58)

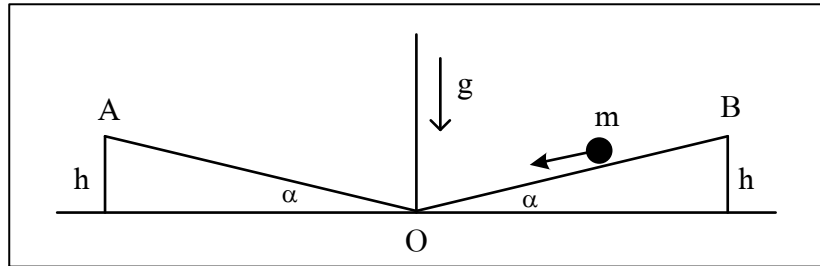
1. 1.22
2. 2.45
3. 2.50
4. 4.9
5. 5.0

14. ถ้าระดับความเข้มเสียงจากแหล่งกำเนิด A สูงกว่าระดับความเข้มเสียงจากแหล่งกำเนิด B อยู่ 30 dB ความเข้มเสียงจากแหล่ง A สูงเป็นกี่เท่าของความเข้มเสียงจากแหล่ง B (7วิชา58)

1. 3
2. 30
3. 100
4. 1000
5. 3000

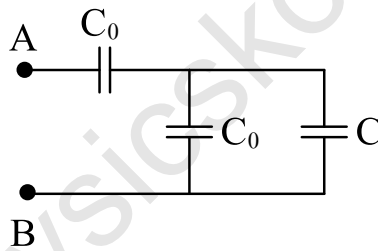
15. AO และ OB เป็นพื้นเอียงและลื่น ทำมุมเล็กๆ α กับพื้นระดับ มวล m ไถลไปมาระหว่างจุด A กับ B ซึ่งสูง h จากพื้นระดับ จงหาคาบการไถล (7วิชา58)

1. $\frac{4\sqrt{2}}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{h}{g}}$
2. $\frac{4\sqrt{2}}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{g}{h}}$
3. $\frac{\sqrt{2}}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{h}{g}}$
4. $\frac{2\sqrt{2}}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{h}{g}}$
5. $\frac{\sqrt{2}}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{g}{h}}$



16. ความจุ C จะต้องมีความเท่าไร จึงจะทำให้ความจุรวมระหว่างปลาย A กับ B มีค่าเท่ากับ C พอดี (7วิชา58)

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

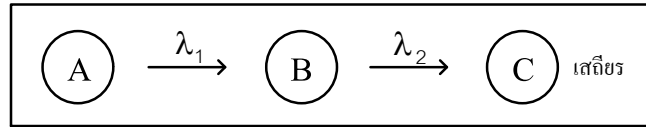


17. ถ้าอุณหภูมิของอากาศเปลี่ยนไป (เพิ่มขึ้น) $+\Delta t$ °C ความถี่ของการสั่นพ้องอันดับที่ 1 ในท่อ (ยาว L เมตรและปลายปิดหนึ่งข้าง) จะเปลี่ยนไปที่เฮิรตซ์ (ให้อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเป็น $v(t^\circ\text{C}) = 331 + 0.6t \text{ ms}^{-1}$) (7วิชา58)

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. $\frac{\Delta t}{2L}$

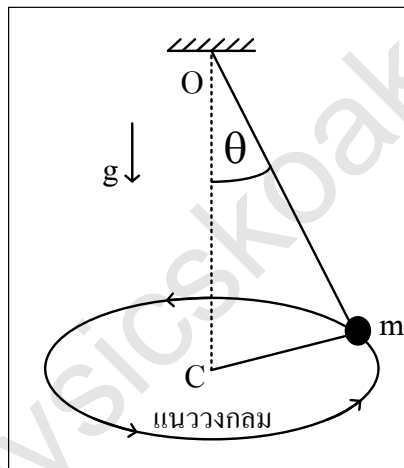
18. สารกัมมันตรังสี A มีปริมาณตั้งต้น N_0 ค่อยๆ สลายไปเป็น B ซึ่งสลายต่อไปเป็น C อีกต่อหนึ่ง ในที่สุดหลังจากเวลาผ่านไปนานเป็นอนันต์ จะมีสาร C อยู่เป็นปริมาณเท่าไร (กำหนดว่าปริมาณสาร C ตั้งต้นเป็น N_{0c}) (7วิชา58)

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



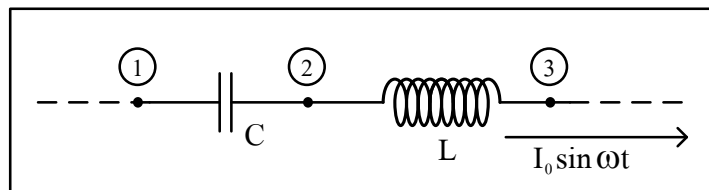
19. ลูกตุ้มมวล m เมื่อแกว่งไปมาแบบลูกตุ้มอย่างง่าย มีคาบเป็นกี่เท่าของคาบเมื่อหมุนตามแนววงกลมรอบ C เป็นมุม θ คงที่ (7วิชา58)

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



20. ศักย์ไฟฟ้าที่จุด ① สูงกว่าที่จุด ③ อยู่เท่าไร (7วิชา58)

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. ปล่อยให้ปริมาณน้ำหนึ่งตกจากหยดหนึ่งจากที่สูง 10 m ลงสู่ถ้วยที่เป็นฉนวนความร้อน อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นกี่องศาเซลเซียส (ใช้ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$) (7วิชา58)

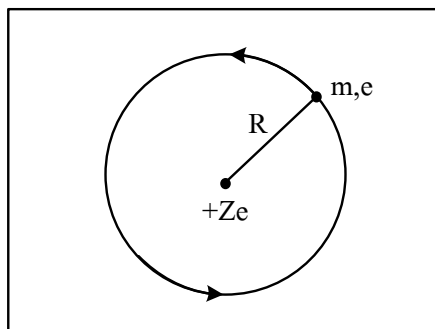
1. 0.0238
2. 0.0233
3. 0.238
4. 0.233
5. 98

22. คลื่นวิ่งสองขบวนสวนทางกันและรวมกันเป็นคลื่นนิ่ง $y = \sin 2\pi x \cos t$ ซึ่ง x บอกตำแหน่งในหน่วยเมตร และ t บอกเวลาในหน่วยวินาทีนั้น คลื่นวิ่งแต่ละคลื่นมีอัตราเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาที (7วิชา58)

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

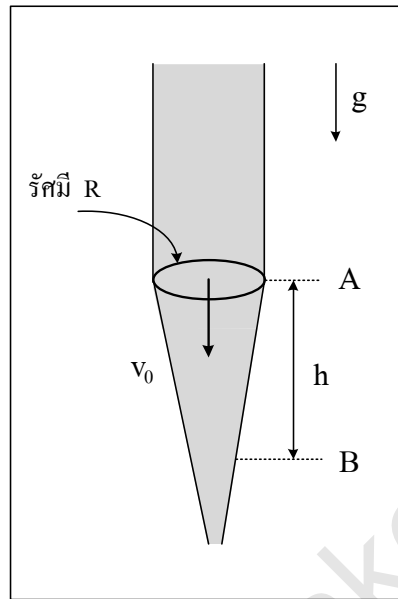
23. วิเคราะห์ตามหลักการของฟิสิกส์ดั้งเดิมและใช้กฎของคูลอมบ์ในรูป $f = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ อิเล็กตรอนมวล m ประจุ $-e$ เคลื่อนที่รอบนิวเคลียสประจุ $+Ze$ ที่ระยะห่าง R คงที่ มีพลังงานรวมเท่าไร (7วิชา58)

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 ความเร็ว V_0 ขณะกำลังพ้นจากปากก๊อกน้ำ A รัศมีของลำน้ำมีค่าเป็นเท่าไรที่ตำแหน่ง B ซึ่งอยู่ต่ำลงมาจาก A เป็นระยะทาง h (7วิชา58)

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 อุณหภูมิของน้ำมีค่าคงที่ตลอดความลึก และไม่ต้องคำนึงถึงความตึงผิว) (7วิชา58)

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

