

แนวข้อสอบ 7 วิชาสามัญ ปี 2558

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

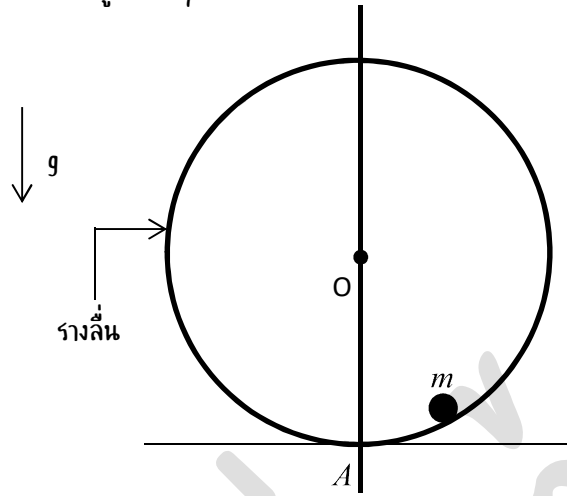
$$\pi = 3.14159$$

$$180 = \pi \text{ เรเดียน}$$

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

สัญลักษณ์ \log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

1. รางเส้นรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง D ตั้งอยู่ในระนาบตั้ง m เป็นวัตถุเล็ก ๆ ไกลไปมารอบ ๆ จุด A โดยไม่มีความฝืดเลย และด้วยแอมพลิจูดเล็ก ๆ คาบของการเคลื่อนที่กลับไปกลับมาเป็นเท่าไร



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

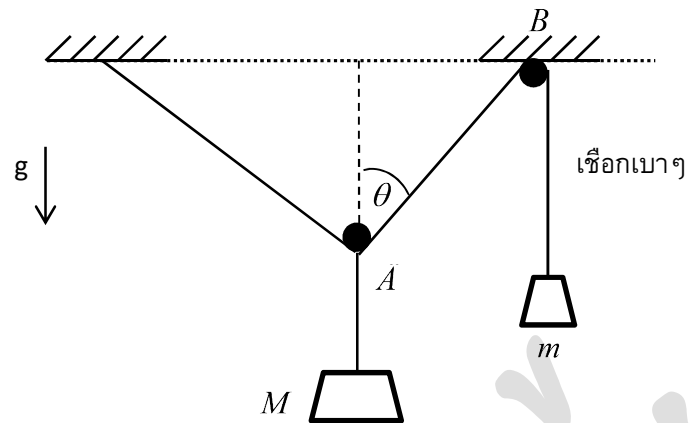
2. $2\pi\left(\frac{D}{2g}\right)^{\frac{1}{2}}$

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

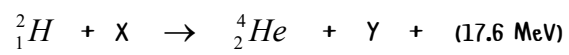
3. $\frac{mv_0}{2qE}$

๔. $\frac{mv_0}{qE}$

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

ฟิสิกส์ พิชัย

๔. ในปฏิกิริยาฟิวชันนี้ ถ้า Y คือนิวตรอน X คืออะไร



1. โปรตอน

2. อิเล็กตรอน

3. ทรีเทียม

๔. ดิวเทอเรียม

5. แอลฟา

ฟิสิกส์ พัดเย็บ

5. ประจุบวก q พลังงานจลน์เท่ากับ E เคลื่อนที่ตัดฉากกับสนามแม่เหล็ก 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. ผลักประจุ $+q_1$ และ $-q_2$ จากหยดหนึ่งที่ระยะทางห่างกัน $3D$ ให้เคลื่อนที่เข้าหากันอย่างช้าๆ จนกระทั่งมาอยู่ห่างกันเป็นระยะทาง D จะต้องทำงานทั้งหมดเท่าไร

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

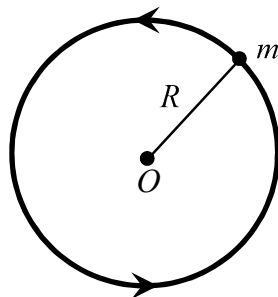
2. $\frac{2q_1 q_2}{9\pi\epsilon_0 D^2}$

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

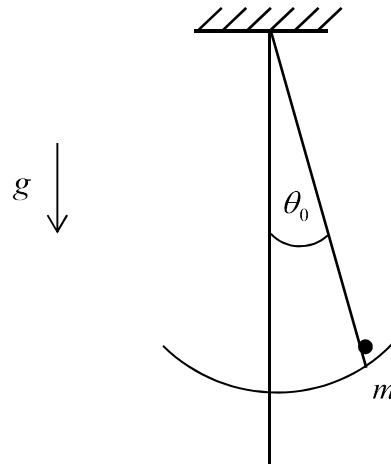
2. $m\left(\frac{2\pi}{T}\right)\frac{1}{R}$

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

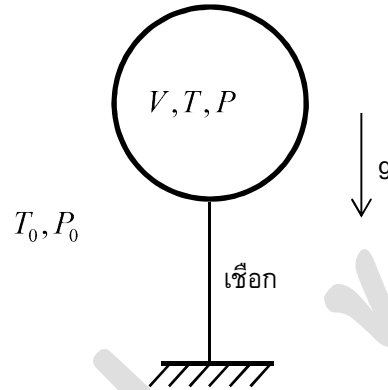
2. $mg \sin \theta_0$

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

4. $mg \tan \theta_0$

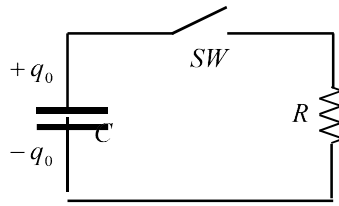
5. $mg \cos \theta_0$

9. ลูกโป่งผิวบางมากบรรจุอากาศร้อนอุณหภูมิ T ปริมาตร V และความดัน P กำลังลอยในอากาศเย็นอุณหภูมิ T_0 และความดัน P_0 จงหาค่าความตึงในเส้นเชือก (ให้ถือว่าอากาศทั้งในและนอกลูกโป่งเป็นแก๊สอุดมคติแบบเดียวกัน 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. $\frac{q_0 C}{R}$

๔. $\frac{CR}{q_0}$

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

11. เส้นขนานความยาวโฟกัส 5 cm ใช้เป็นแฉกขยายที่มีกำลังขยาย 3 เท่า จะต้องวางวัตถุห่างจากเลนส์กี่เซนติเมตร

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

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

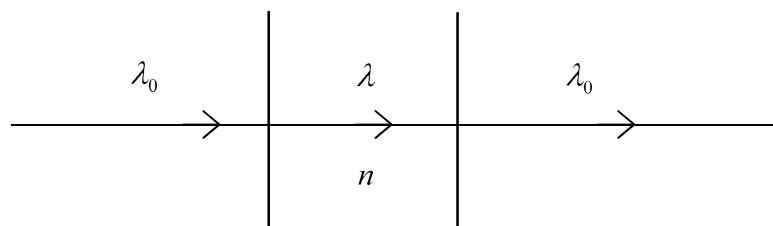
3. 5

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

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

พลาส ฟอโต้

12. คลื่นแสงในสุญญากาศมีความยาวคลื่นเป็น λ_0 ยาวเป็นกี่เท่าของความยาวคลื่น λ ความถี่เดียวกันนี้ในตัวกลางซึ่งมีดัชนีหักเหเป็น n



1. n^2

2. n

3. \sqrt{n}

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

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

13. ดัดมวลก้อนหนึ่งเข้าไปในแนวดิ่งด้วยความเร็วต้น 7.0 ms^{-1} จะขึ้นไปได้สูงกี่เมตรจากจุดที่ดัด

1. 1.22

2. 2.45

3. 2.50

4. 4.9

5. 5.0

พลาจ่า พอดี

14. ถ้าระดับความเข้มเสียงจากแหล่งกำเนิด A สูงกว่าระดับความเข้มเสียงจากแหล่งกำเนิด B อยู่ 30 dB ความเข้มเสียงจากแหล่ง A สูงเป็นกี่เท่าของความเข้มเสียงจากแหล่ง B

1. 3

2. 30

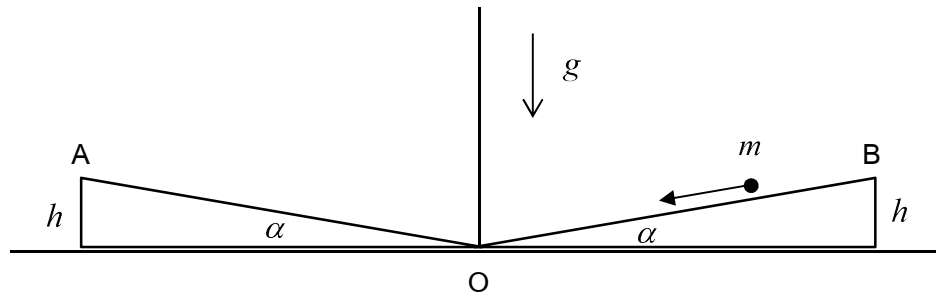
3. 100

4. 1000

5. 3000

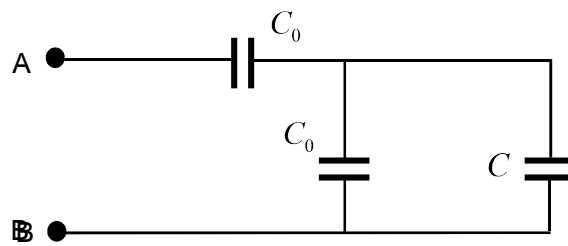
ฟิสิกส์ พิชัย

15. AO กับ OB เป็นพื้นเอียงและสั้น ทำมุมเล็ก ๆ α กับพื้นระดับ มวล m ไกลไปมาระหว่างจุด A กับจุด B ซึ่งสูง h จากพื้นระดับ จงหาความเร็ว



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



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) $+\Delta t\text{ }^{\circ}\text{C}$ ความถี่ของการสั่นพ้องอันดับที่ 1 ในท่อ (ยาว L เมตร และปลายปิดหนึ่งข้าง) จะเปลี่ยนไปที่เฮิรตซ์ (ให้อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเป็น $v(t^{\circ}\text{C}) = 331 + 0.61t$ ms^{-1})

1. $\frac{\Delta t}{4L}$

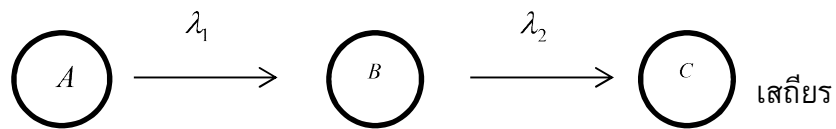
2. $\frac{0.15\Delta t}{L}$

3. $\frac{0.3\Delta t}{L}$

4. $\frac{0.6\Delta t}{L}$

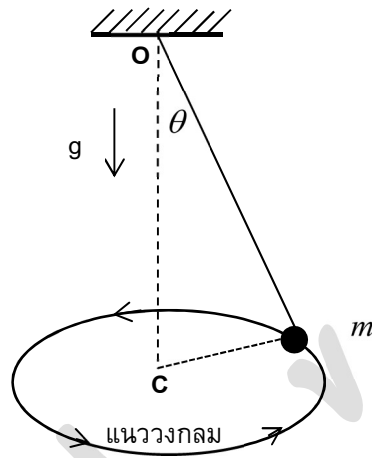
5. $\frac{\Delta t}{2L}$

18. สารกัมมันตรังสี A มีปริมาณตั้งต้น N_0 ค่อยๆสลายไปเป็น B ซึ่งสลายต่อไปเป็น C อีกต่อหนึ่ง ในที่สุดหลังจากเวลาผ่านไปนานเป็นอนันต์ 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 ดังที่



1. $\frac{1}{\cos \theta}$

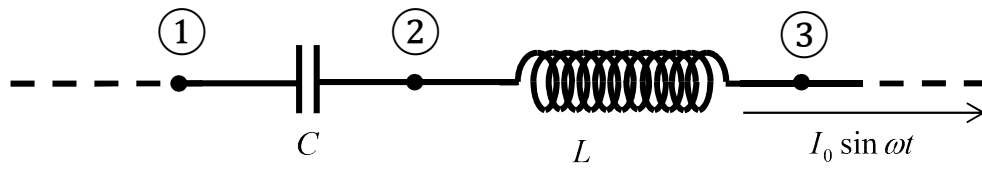
2. $\cos \theta$

3. $\sin \theta$

4. $\frac{1}{\sqrt{\sin \theta}}$

5. $\frac{1}{\sqrt{\cos \theta}}$

20. ศักย์ไฟฟ้าที่จุด ① สูงกว่าจุดที่ 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. ปล่อยให้น้ำปริมาณหนึ่งตกจากหยดหนึ่งจากที่สูง 10 m ลงสู่ถ้วยที่เป็นฉนวนความร้อน อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นกี่องศาเซลเซียส (ใช้ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$)

1. 0.0238

2. 0.0233

3. 0.238

4. 0.233

5. 98

ฟิสิกส์ พิชัย

22. คลื่นวิ่งสองขบวนสวนทางกันและรวมกันเป็นคลื่นหนึ่ง $y = \sin 2\pi x \cos t$ ซึ่ง x บอกตำแหน่งในหน่วยเมตร และ t บอกเวลาในหน่วยวินาทีนั้น คลื่นวิ่งแต่ละคลื่นมีอัตราเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 1

2. 2

3. 2π

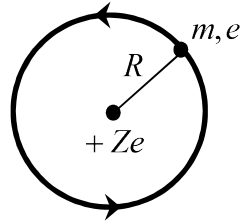
4. $\frac{1}{2\pi}$

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

ฟิสิกส์ พิชัย

23. วิเคราะห์ตามหลักการของฟิสิกส์ดั้งเดิมและใช้กฎของคูลอมบ์ในรูป $f = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ อิเล็กตรอนมวล m

ประจุ $-e$ เคลื่อนที่รอบนิวเคลียสประจุ $+Ze$ ที่ระยะห่าง R คงที่มีพลังงานรวมเท่าไร



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

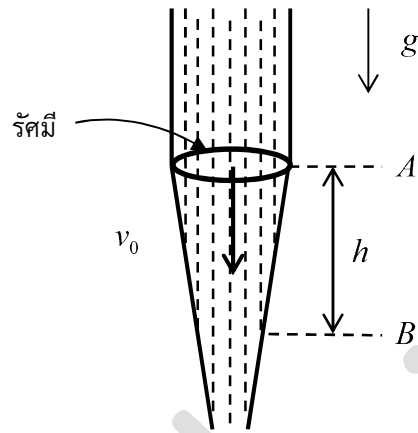
2. $+\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R}$

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

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

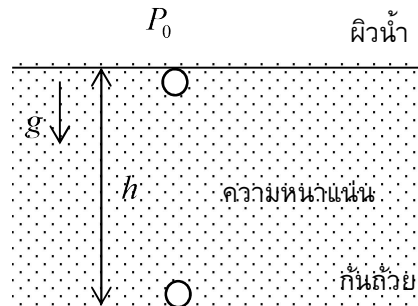
5. $-\frac{Z^2 e^2}{8\pi\epsilon_0 R}$

24. ลำน้ำรูปทรงกรวยกลับคว่ำมี R ความเร็ว v_0 ขณะกำลังพ้นจากปากก๊อกน้ำ A รัศมีของลำน้ำมีค่าเป็นเท่าไรที่ตำแหน่ง B ซึ่งอยู่ต่ำลงมาจาก 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. ฟองอากาศที่ใกล้ผิวน้ำมีปริมาตรเป็นกี่เท่าของฟองเดียวกันเมื่อยังอยู่ที่ก้นถังลึก h (ความหนาแน่นของน้ำเป็น ρ และความดันบรรยากาศเหนือผิวน้ำเป็น P_a อุณหภูมิของน้ำมีค่าคงที่ตลอดความลึก 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. $\left(1 + \frac{\rho gh}{P_a}\right)^{\frac{1}{2}}$