

**ข้อสอบฟิสิกส์ 9วิชาสามัญ ปี 2559**

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์  $\log$  แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

1. ความดันภายในฟองสบู่รัศมี  $R$  มีค่ามากกว่าความดันบรรยากาศตรงที่ฟองสบู่อยู่เท่ากับเท่าไร ( $S$  เป็นค่าความตึงผิวของน้ำสบู่) (9วิชา59)

1.  $\frac{S}{4R}$

2.  $\frac{4S}{R}$

3.  $\frac{2S}{R}$

4.  $\frac{S}{R}$

5.  $\frac{S}{2R}$

2. เมื่อเวลาผ่านไปเท่ากับ  $\frac{1}{2}$  ของเวลาครึ่งชีวิต จะเหลือจำนวนนิวเคลียสกัมมันตรังสีอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ของค่าตั้งต้น (9วิชา 59)

1. 13

2. 25

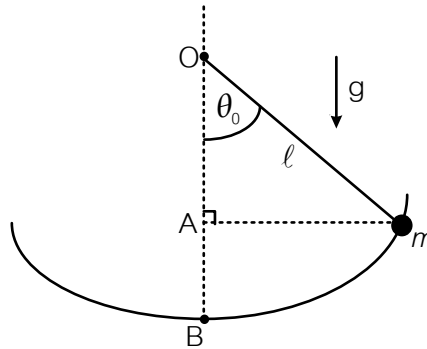
3. 61

4. 71

5. 75

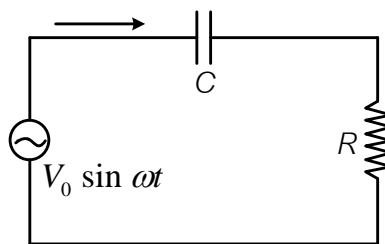
3. ปล่อยลูกตุ้มมวล  $m$  ยาว  $\ell$  จากมุมตั้งต้น  $\theta_0$  ให้แกว่งเข้าชนจุด B ใช้เวลานานเป็นกี่เท่าของการตกอย่างอิสระจากจุด A ถึงจุด B (9วิชา59)

1.  $\frac{0.5\pi}{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$
2.  $\frac{\pi}{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$
3.  $\frac{2\pi}{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$
4.  $\frac{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}{\pi}$
5.  $\frac{\pi}{2\pi\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$



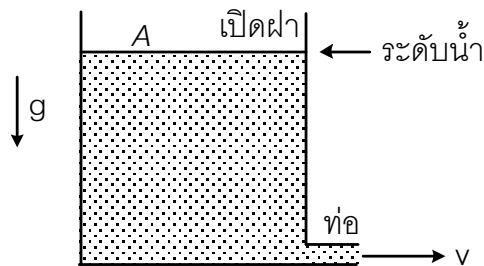
4. อัตราเฉลี่ยของการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานความร้อนในวงจรนี้เป็นเท่าไร (กำหนดให้  $\omega CR = 1$ ) (9วิชา 59)

1.  $\frac{4V_0^2}{R}$
2.  $\frac{2V_0^2}{R}$
3.  $\frac{V_0^2}{R}$
4.  $\frac{V_0^2}{3R}$
5.  $\frac{V_0^2}{4R}$



5. ที่ก้นถังมีท่อปล่อยน้ำทิ้งซึ่งมีพื้นที่ภาคตัดขวาง  $a$  น้ำกำลังพุ่งออกจากท่อด้วยความเร็ว  $v$  ถังน้ำมีพื้นที่ภาคตัดขวาง  $A$  ระดับน้ำในถังลดลงด้วยความเร็วเท่าใด (9วิชา59)

1.  $\frac{av}{A}$
2.  $\frac{Av}{a}$
3.  $\left(\frac{A}{a}\right)^2 v$
4.  $\left(\frac{a}{A}\right)^2 v$
5.  $\left(\frac{a}{A}\right)^{\frac{1}{2}} v$



6. ลวดเส้นหนึ่งซึ่งตึงระหว่างจุด A กับจุด B ซึ่งห่างกันเท่ากับ  $L$  กำลังสั่นตามขวางด้วยความถี่  $f$  ซึ่งเป็นความถี่พื้นฐาน (fundamental frequency) ทำให้เราได้ยินเสียงความถี่  $f$  ข้อความใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง (9วิชา59)

1. อัตราเร็วของคลื่นในลวดเท่ากับ  $2Lf$
2. อัตราเร็วของคลื่นในลวดเท่ากับ  $Lf$
3. อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $2Lf$
4. อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $Lf$
5. ความยาวคลื่นในอากาศของเสียงที่ได้ยินเท่ากับ  $2L$

7. ถ้าต้องการให้อิออนไนส์อะตอมไฮโดรเจนที่อยู่ในสถานะโลดอันดับที่หนึ่ง (first-excited state) จะต้องใช้พลังงานกี่

อิเล็กตรอนโวลต์ (พลังงานของอะตอมไฮโดรเจน  $= -\frac{13.6}{n^2} \text{eV}$ ) (9วิชา59)

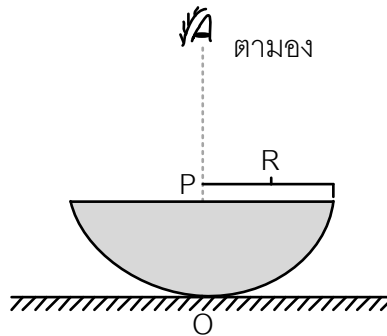
1. 1.5
2. 3.4
3. 6.8
4. 10.2
5. 13.6

8. ถ้าเพิ่มค่าแอมพลิจูดของคลื่นเสียงเป็น 2 เท่าของค่าเดิม ระดับความเข้มเสียงที่ตำแหน่งเดิมจะเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบล (ความเข้มของเสียงเป็นปริมาณโดยตรงกับกำลังสองของแอมพลิจูด) (9วิชา59)

1. 2
2. 3
3. 4
4. 6
5. 20

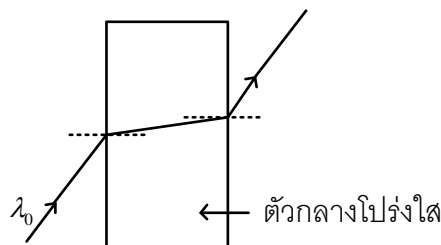
9. แก้วตันรูปครึ่งทรงกลมรัศมี  $R$  ทำด้วยแก้วที่มีดัชนีหักเห  $\mu$  วางทับตัวหนังสือเล็ก ๆ ที่จุด  $O$  ตาที่มองจะเห็นภาพอยู่ที่ระยะใด (9วิชา59)

1.  $\frac{R}{\mu}$  ใต้จุด  $P$
2.  $\frac{R}{\mu}$  เหนือจุด  $O$
3.  $\mu R$  เหนือจุด  $O$
4.  $\mu R$  ใต้จุด  $P$
5.  $R$  ใต้จุด  $P$



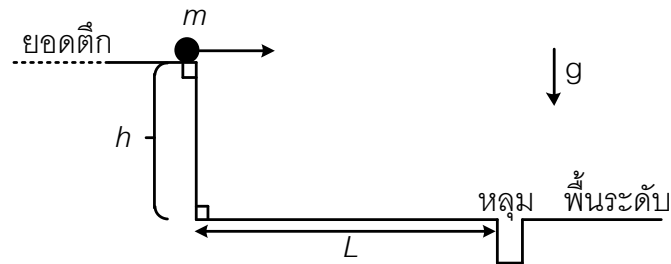
10. แสงความยาวคลื่น  $\lambda_0$  เคลื่อนที่ผ่านแผ่นแก้วโปร่งใสที่เนื้อแก้วมีค่าดัชนีหักเห  $\mu$  แสงที่ทะลุผ่านแก้วออกไปมีความยาวคลื่นเท่าไร (9วิชา59)

1.  $\mu\lambda_0$
2.  $\frac{\lambda_0}{\mu}$
3.  $\frac{\lambda_0}{\sqrt{\mu}}$
4.  $\sqrt{\mu}\lambda_0$
5.  $\lambda_0$



11. จะต้องติดสปริงมวล  $m$  ด้วยความเร็วต้น (ในแนวระดับ) เท่าไรจึงจะลงหลุมพอดี (9วิชา59)

1.  $\left(\frac{2g}{h}\right)^{\frac{1}{2}} L$
2.  $\left(\frac{g}{h}\right)^{\frac{1}{2}} L$
3.  $\left(\frac{g}{2h}\right)^{\frac{1}{2}} L$
4.  $\left(\frac{g}{2(h+L)}\right)^{\frac{1}{2}} L$
5.  $\left(\frac{g}{2L}\right)^{\frac{1}{2}} h$

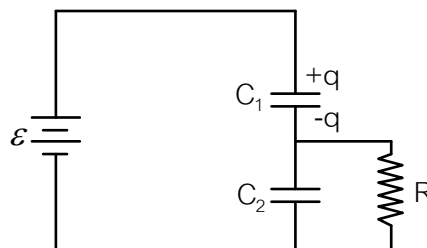


12. ลวดเส้นหนึ่งมีพื้นที่ภาคตัดขวาง  $A$  ทำด้วยเนื้อสารที่มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้น  $\alpha$  และค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ  $Y$  ลวดนี้ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างเสาแข็ง  $P$  กับ  $Q$  ซึ่งห่างกัน  $\ell$  ถ้าลดอุณหภูมิของลวดลง  $\Delta T$  องศา ความตึงในลวดจะเพิ่มขึ้นจากค่าเดิมเท่าใด (9วิชา59)

1.  $\alpha \Delta T$
2.  $Y \Delta T$
3.  $\alpha Y \Delta T$
4.  $\frac{\alpha Y \Delta T}{A}$
5.  $\alpha A Y \Delta T$

13. ประจุใน  $C_1$  มีค่าเท่าไร (9วิชา59)

1.  $C_1 \mathcal{E}$
2.  $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \mathcal{E}$
3.  $\frac{C_1^2}{C_1 + C_2} \mathcal{E}$
4.  $\frac{C_2^2}{C_1 + C_2} \mathcal{E}$
5.  $C_2 \mathcal{E}$



14. ปล่อยลูกปิงปอง  $m$  จากหยุดนิ่งที่ความสูง  $h$  ให้ตกกระทบพื้นแข็งอย่างยืดหยุ่น จะได้ยินเสียงกระทบพื้น (เสียง ป๊อก ป๊อก ป๊อก.....) ด้วยความถี่เท่าไร (9วิชา59)

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

2.  $\left(\frac{g}{16h}\right)^{\frac{1}{2}}$

3.  $\left(\frac{g}{8h}\right)^{\frac{1}{2}}$

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

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

15.  $P_i$  เป็นความดันภายในฟองสบู่

$P_a$  เป็นความดันอากาศภายนอกฟองสบู่

$T$  เป็นอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอกฟองสบู่

ให้  $m_i$  เป็นมวลของอากาศภายในฟองสบู่ และ  $m_a$  เป็นมวลของอากาศภายนอกที่มีปริมาตรเท่าฟองสบู่ ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบที่ถูกต้อง (9วิชา59)

1.  $m_i < m_a$

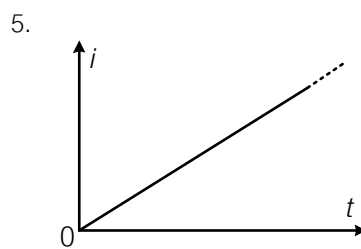
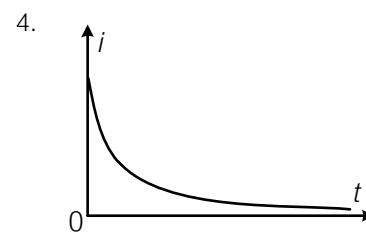
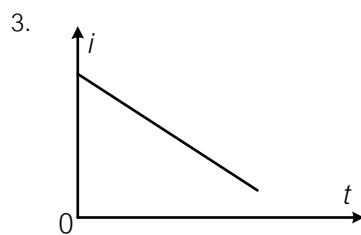
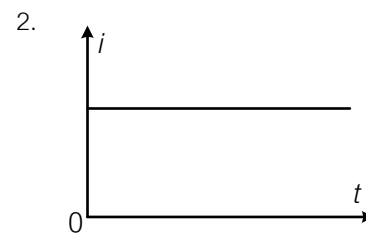
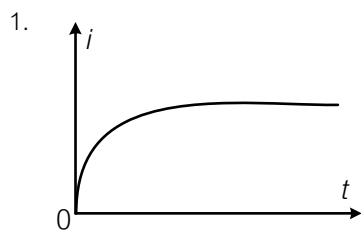
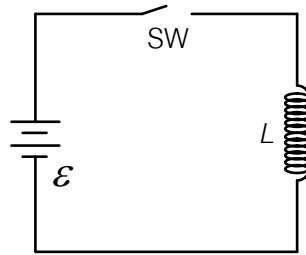
2.  $m_i = m_a$

3.  $P_a > P_i$

4.  $P_a = P_i$

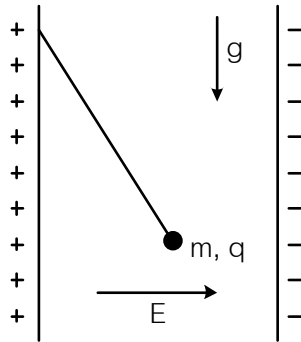
5.  $m_i > m_a$

16. เมื่อสับสวิตช์ลงที่เวลา  $t = 0$  แล้ว กระแสไฟฟ้า ( $i$ ) ในวงจรจะเปลี่ยนแปลงกับเวลาตามรูปในข้อใด กำหนดว่าตัวเหนี่ยวนำ  $L$  ทำด้วยลวดที่มีความต้านทานต่ำมากถือเป็นศูนย์ได้ (9วิชา59)



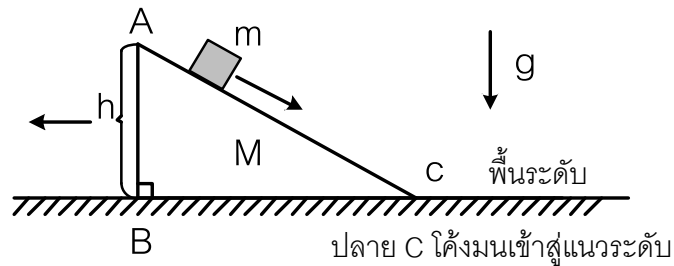
17. ทรงกลมฉนวนมวล  $m$  มีประจุ  $q$  กระจายสม่ำเสมอบนผิวแขวนด้วยเชือกเบาๆ ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า  $E$  สม่ำเสมอในแนวระดับ ความตึงในเส้นเชือกมีขนาดเป็นเท่าไร (9วิชา59)

1.  $mg$
2.  $qE$
3.  $mg + qE$
4.  $\sqrt{(mg)^2 + (qE)^2}$
5.  $\sqrt{mgqE}$



18. ลิ่ม ABC มีมวล  $M$  วางอยู่บนพื้นระดับที่ลื่น ผิวของด้าน AC ก็ลื่น ปล่อยมวล  $m$  จากหยุดนิ่งที่จุด A ให้ไถลลงด้านเอียง AC ลิ่มจะมีความเร็วเท่าใดเมื่อ  $m$  พ้นปลาย C กำหนดว่า  $m = M$  (9วิชา59)

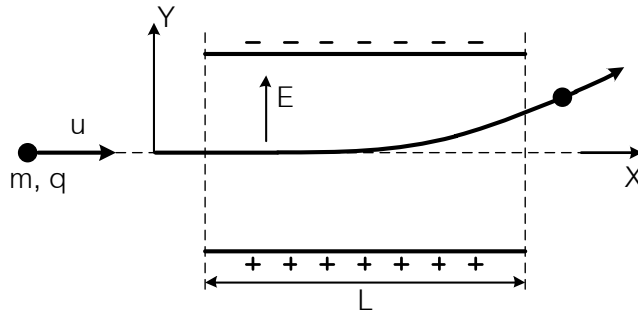
1.  $(2gh)^{\frac{1}{2}}$
2.  $(gh)^{\frac{1}{2}}$
3.  $\left(\frac{gh}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$
4.  $2(gh)^{\frac{1}{2}}$
5.  $\frac{1}{2}(gh)^{\frac{1}{2}}$





19. ประจุ  $q$  มวล  $m$  เคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้น  $u$  เข้าไปในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า  $E$  ในแนวแกน  $Y$  เป็นระยะทาง  $L$  ในแนวแกน  $X$  มวล  $m$  นี้จะมีความเร็วในแนวแกน  $Y$  เป็นเท่าไรเมื่อพ้นออกไปจากสนามไฟฟ้า (ไม่ต้องคำนึงถึงแรงโน้มถ่วง) (9วิชา59)

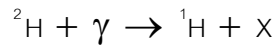
1.  $\frac{qEu}{mL}$
2.  $\frac{mL}{qEu}$
3.  $\frac{qEL}{mu}$
4.  $\frac{mu}{qEL}$
5.  $\frac{mEL}{qu}$



20. ประจุ  $q$  มวล  $m$  มีพลังงานจลน์เท่ากับ  $E$  เคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก  $B$  ตามแนววงกลม รัศมีความโค้งเป็นเท่าไร (9วิชา59)

1.  $\frac{\sqrt{mE}}{qB}$
2.  $\frac{\sqrt{\frac{1}{2}mE}}{qB}$
3.  $\frac{\sqrt{2mE}}{qB}$
4.  $\frac{qB}{\sqrt{2mE}}$
5.  $\frac{\sqrt{\frac{1}{2}mE}}{qB}$

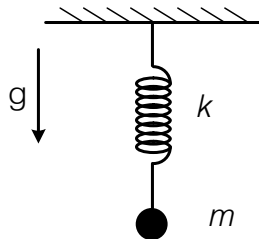
21. ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ข้างล่างนี้ X คืออนุภาคใด ( $\gamma$  เป็นโฟตอนของรังสีแกมมาพลังงานสูง) (9วิชา59)



1. โปรตอน
2. นิวตรอน
3. โพสิตรอน
4. อิเล็กตรอน
5. นิวตริโน

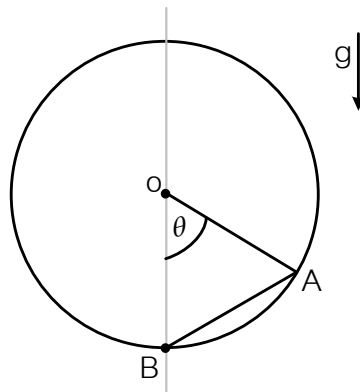
22. ปล่อยมวล  $m$  ที่ติดอยู่ปลายสปริงจากหยุดนิ่งที่ตำแหน่งความยาวธรรมชาติของสปริงซึ่งมีค่าคงที่  $k$  มวล  $m$  จะเคลื่อนที่ลงไปต่ำสุดจากจุดตั้งต้นนั้นเป็นระยะทางเท่าไรก่อนจะเริ่มเคลื่อนกลับ (9วิชา59)

1.  $\frac{mg}{2k}$
2.  $\frac{mg}{4k}$
3.  $\frac{2mg}{k}$
4.  $\frac{mg}{\sqrt{2}k}$
5.  $\frac{\sqrt{2}mg}{k}$



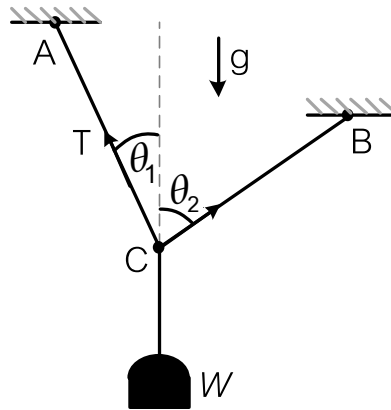
23. จุด A และ B อยู่บนแนววงกลมในระนาบตั้งซึ่งมี O เป็นจุดศูนย์กลาง และ B เป็นจุดต่ำสุด องค์ประกอบของความเร่งโน้มถ่วงในแนว AB มีขนาดเท่าไร (9วิชา59)

1.  $g \sin \theta$
2.  $g \cos \theta$
3.  $g \tan \theta$
4.  $g \sin \left( \frac{\theta}{2} \right)$
5.  $g \tan \left( \frac{\theta}{2} \right)$



24. AC กับ BC เป็นเชือกเบาๆ อยู่ในระนาบตั้งเดียวกัน ก้อนน้ำหนัก  $W$  ผูกแขวนจากจุด C จงหาค่าของความตึง  $T$  ในเชือก AC (9วิชา59)

1.  $\frac{\sin \theta_1}{\sin(\theta_1 + \theta_2)} W$
2.  $\frac{\sin \theta_2}{\sin(\theta_1 + \theta_2)} W$
3.  $\frac{\cos \theta_1}{\sin(\theta_1 + \theta_2)} W$
4.  $\frac{\cos \theta_1}{\cos(\theta_1 + \theta_2)} W$
5.  $\frac{\cos \theta_2}{\cos(\theta_1 + \theta_2)} W$



25. รูปนี้แสดงภาคตัดขวางของทรงกระบอกรัศมี  $R$  มวล  $m_1$  และ  $m_2$  ติดแน่นอยู่ที่จุด A และ B ในระนาบตั้งเดียวกัน บนผิวทรงกระบอก จุด C เป็นจุดศูนย์กลางมวลของระบบ  $m_1$  และ  $m_2$  ทรงกระบอกจะต้องอยู่ในสมดุลแบบใดจึงจะเสถียร (9วิชา59)

1. C อยู่ทางซ้ายมือของเส้นประในแนวตั้ง
2. C อยู่ทางขวามือของเส้นประในแนวตั้ง
3. C อยู่บนเส้นประในแนวตั้งเหนือจุด O
4. C อยู่บนเส้นประในแนวตั้งใต้จุด O
5. C อยู่ตำแหน่งใดก็ได้เสถียรทั้งนั้น

