

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์ log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. ๕๘

1. ความดันภายในฟองสบู่มีรัศมี  $R$  มีค่ามากกว่าความดันบรรยากาศตรงที่ฟองสบู่อยู่เท่ากับเท่าไร ( $S$  เป็นค่าความตึงผิวของน้ำสบู่)

- 1)  $\frac{S}{4R}$
- 2)  $\frac{4S}{R}$
- 3)  $\frac{2S}{R}$
- 4)  $\frac{S}{R}$
- 5)  $\frac{S}{2R}$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

2. เมื่อเวลาผ่านไปเท่ากับ  $\frac{1}{2}$  ของเวลาครึ่งชีวิต จะเหลือจำนวนนิวเคลียสกัมมันตรังสีอยู่ที่เปอร์เซ็นต์  
ของค่าตั้งต้น

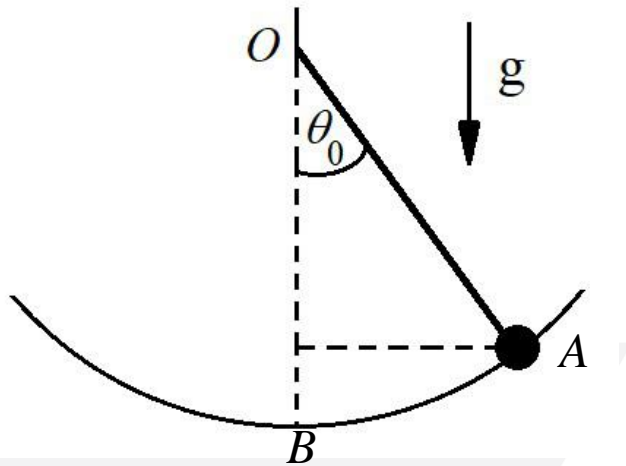
- 1) 13
- 2) 25
- 3) 61
- 4) 71
- 5) 75



01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. ๕๘

3. ปล่อยลูกตุ้มมวล  $m$  ยาว  $l$  จากมุมตั้งต้น  $\theta_0$  ให้แกว่งเข้าชนจุด B ใช้เวลานานเป็นกี่เท่าของการตกอย่างอิสระจากจุด A ถึงจุด B

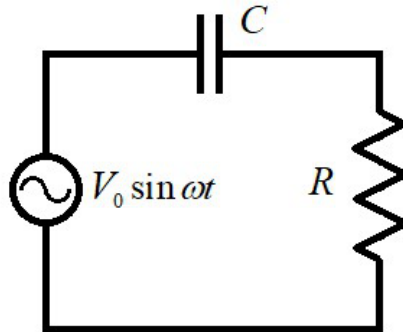


- 1)  $\frac{0.5\pi}{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$
- 2)  $\frac{\pi}{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$
- 3)  $\frac{2\pi}{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}$
- 4)  $\frac{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}{\pi}$
- 5)  $\frac{\sqrt{2(1-\cos\theta_0)}}{2\pi}$

ชื่อ:

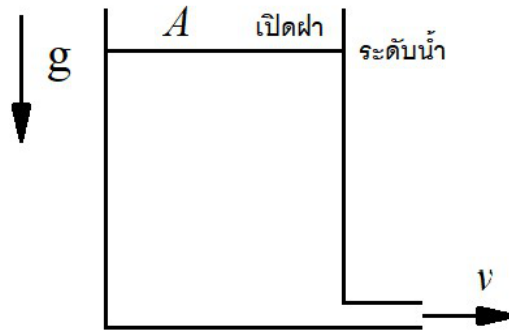
เบอร์โทร:

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



- 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  $A$  ระดับน้ำในถังลดลงด้วยความเร็วเท่าไร



- 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  $L$  กำลังสั่นตามขวางที่มีความถี่  $f$  ซึ่งเป็นความถี่พื้นฐาน (fundamental frequency) ทำให้เราได้ยินเสียงความถี่ ข้อความใดต่อไปนี้นี้กล่าวถูกต้อง

- 1) อัตราเร็วของคลื่นในเส้นลวดเท่ากับ  $2Lf$
- 2) อัตราเร็วของคลื่นในเส้นลวดเท่ากับ  $Lf$
- 3) อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $2Lf$
- 4) อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $Lf$
- 5) ความยาวคลื่นในอากาศของเสียงที่ได้ยินเท่ากับ  $2L$

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. ๕๘

7. ถ้าต้องการไอออนไนส์อะตอมไฮโดรเจนที่อยู่ในสภาวะโลดอันดับที่หนึ่ง (first-excited state) จะต้องใช้พลังงานกี่อิเล็กตรอนโวลต์ (พลังงานของอะตอมไฮโดรเจน  $= -\frac{13.6}{n^2}$  eV)

- 1) 1.5
- 2) 3.4
- 3) 6.8
- 4) 10.2
- 5) 13.6

ชื่อ:

เบอร์โทร:

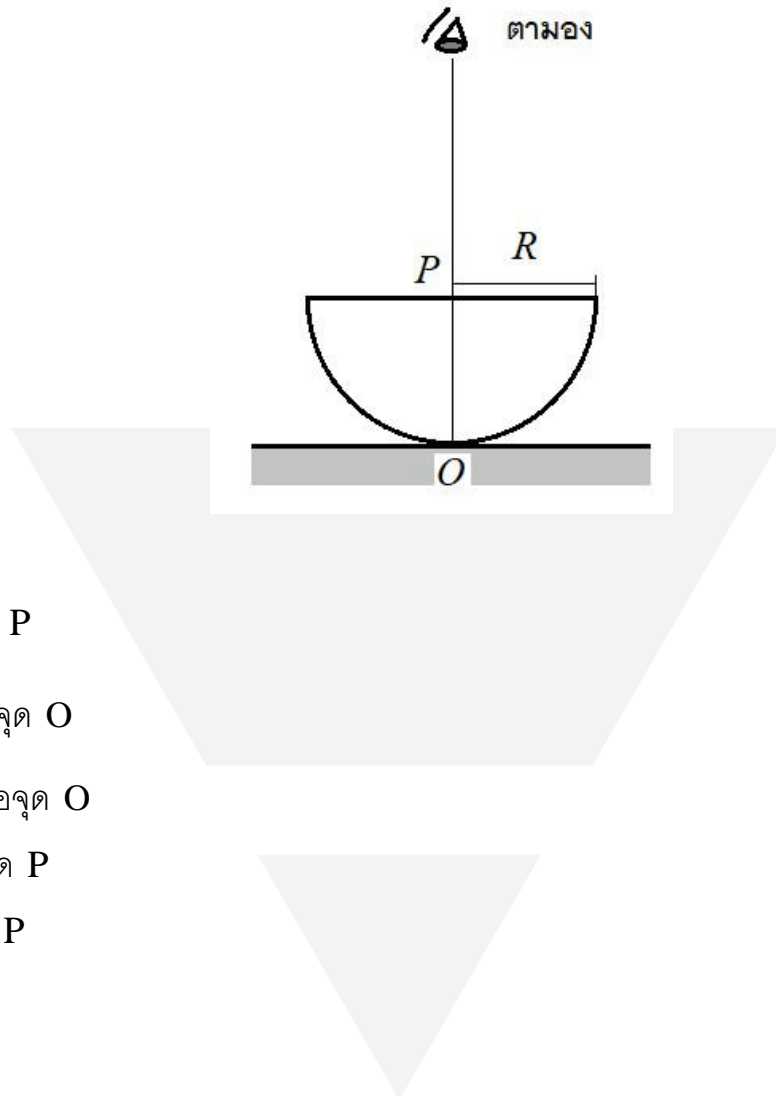


8. ถ้าเพิ่มแอมพลิจูดของคลื่นเสียงเป็น 2 เท่าของค่าเดิม ระดับความเข้มของเสียงที่ตำแหน่งเดิมจะเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบล (ความเข้มของเสียงเป็นปริมาณโดยตรงกับกำลังสองของแอมพลิจูด)

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 20



9. แก้วตันรูปครึ่งทรงกลมรัศมี  $R$  ทำด้วยแก้วที่มีดรรชนีหักเห  $\mu$  วางทับตัวหนังสือเล็ก ๆ ที่จุด  $O$  ตาที่มองจะเห็นภาพอยู่ที่ระยะใด

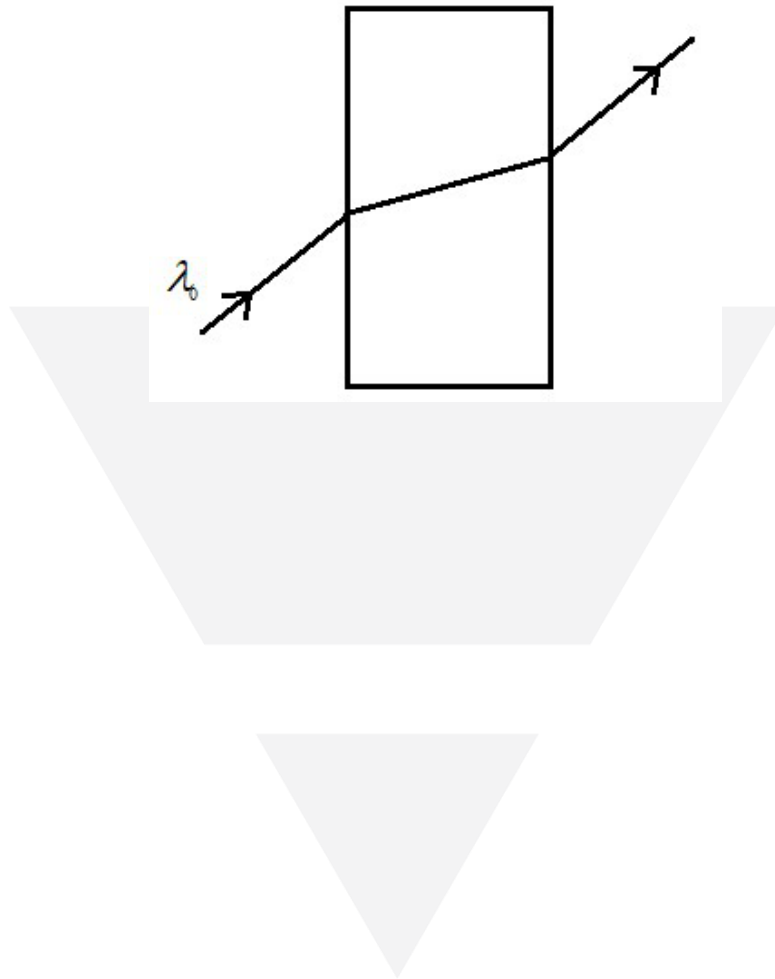


- 1)  $\frac{R}{\mu}$  ใต้จุด P
- 2)  $\frac{R}{\mu}$  เหนือจุด O
- 3)  $\mu R$  เหนือจุด O
- 4)  $\mu R$  ใต้จุด P
- 5)  $R$  ใต้จุด P

ชื่อ:

เบอร์โทร:

10. แสงความยาวคลื่น  $\lambda_0$  เคลื่อนที่ผ่านแผ่นแก้วโปร่งใสที่เนื้อแก้วมีค่าดัชนีหักเหแสงที่ทะลุผ่านแก้วออกไปมีความยาวคลื่นเท่าไร

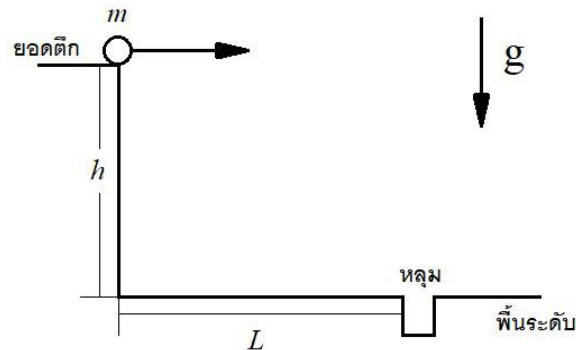


- 1)  $\mu\lambda_0$
- 2)  $\frac{\lambda_0}{\mu}$
- 3)  $\frac{\lambda_0}{\sqrt{\mu}}$
- 4)  $\sqrt{\mu}\lambda_0$
- 5)  $\lambda_0$

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. ๕๘

11. จะต้องติดสปริงมวล  $m$  ด้วยความเร็วต้น (ในแนวระดับ) เท่าไรจึงจะลงหลุมพอดี



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

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

ชื่อ:

เบอร์โทร:

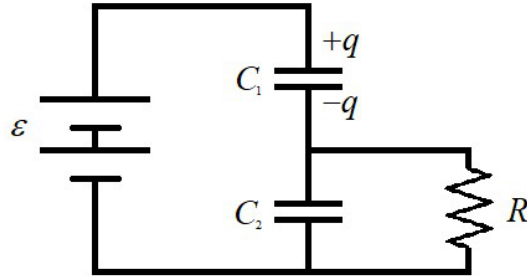
12. ลวดเส้นหนึ่งมีพื้นที่ภาคตัดขวาง  $A$  ทำด้วยเนื้อสารที่มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้น  $\alpha$  และค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ  $Y$  ลวดนี้จึงตั้งอยู่ระหว่างเสาแข็ง  $P$  กับ  $Q$  ซึ่งห่างกัน  $l$  ถ้าลดอุณหภูมิของลวดลง  $\Delta T$  องศา ความตึงในลวดจะเพิ่มขึ้นจากค่าเดิมเท่าไร

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



01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. ๕๘

13. ประจุใน  $C_1$  มีค่าเท่าไร

- 1)  $C_1 \varepsilon$
- 2)  $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \varepsilon$
- 3)  $\frac{C_1^2}{C_1 + C_2} \varepsilon$
- 4)  $\frac{C_2^2}{C_1 + C_2} \varepsilon$
- 5)  $C_2 \varepsilon$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

14. ปล่อยลูกปิงปอง  $m$  จากหยุดนิ่งที่ความสูง  $h$  ให้ตกกระทบพื้นแข็งอย่างยืดหยุ่นได้ ยืนเสียงกระทบพื้น (เสียง ป๊อก ป๊อก ป๊อก ...) ด้วยความถี่เท่าไร

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



01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. 58

15.  $P_i$  เป็นความดันภายในฟองสบู่

$P_a$  เป็นความดันอากาศภายนอกฟองสบู่

$T$  เป็นอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอกฟองสบู่

ให้  $m_i$  เป็นมวลของอากาศภายในฟองสบู่ และ  $m_a$  เป็นมวลของอากาศภายนอกที่ปริมาตรเท่าฟองสบู่ ข้อใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง

1)  $m_i < m_a$

2)  $m_i = m_a$

3)  $P_a > P_i$

4)  $P_a = P_i$

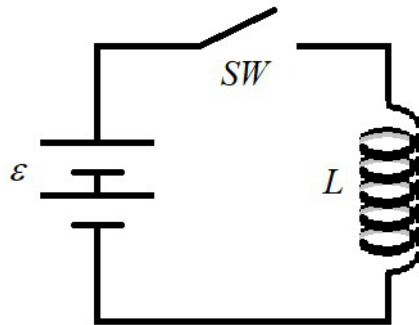
5)  $m_i > m_a$

ชื่อ:

เบอร์โทร:



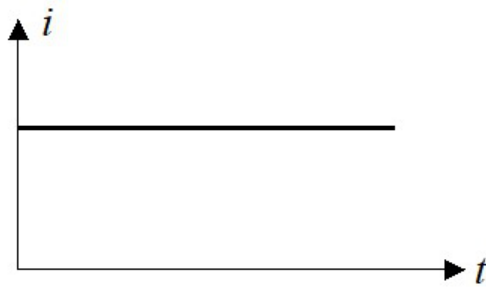
16. เมื่อสับสวิตช์ลงที่เวลา  $t = 0$  แล้ว กระแสไฟฟ้า ( $i$ ) ในวงจรจะเปลี่ยนแปลงกับเวลาตามรูปในข้อใด  
กำหนดว่าตัวเหนี่ยวนำ  $L$  ทำด้วยลวดที่มีความต้านทานต่ำมากถือเป็นศูนย์ได้



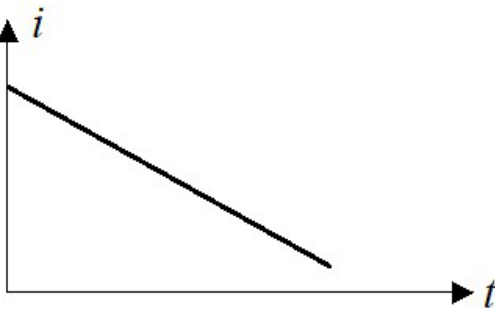
1)



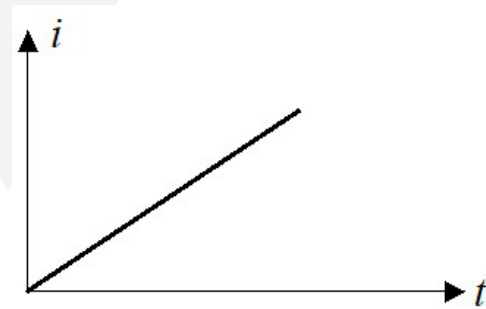
2)



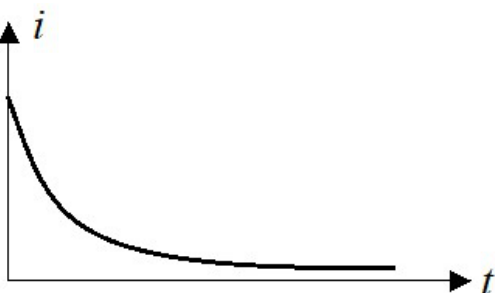
3)



4)



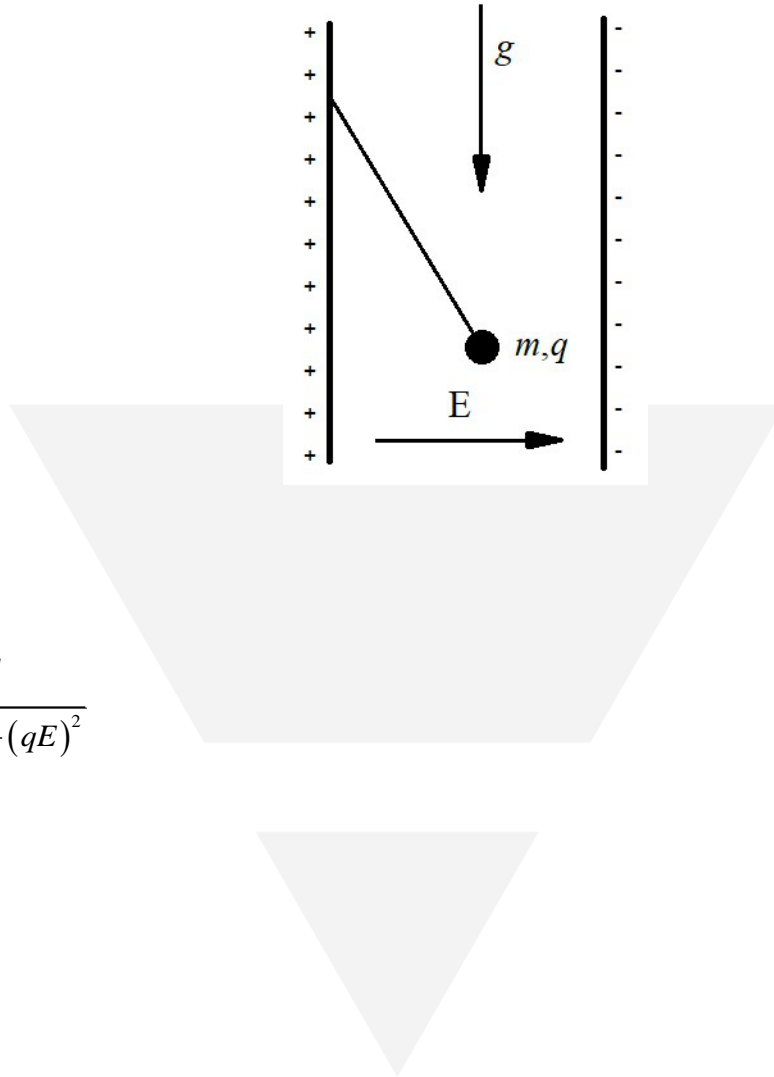
5)



ชื่อ:

เบอร์โทร:

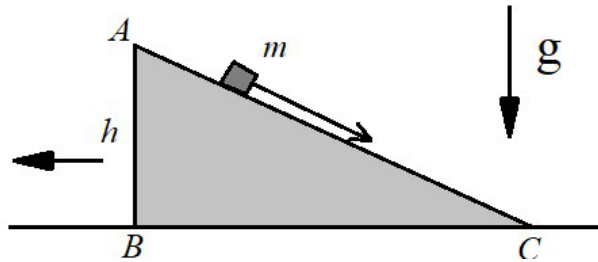
17. ทรงกลมฉนวนมวล  $m$  มีประจุ  $q$  กระจายสม่ำเสมอบนผิว แหวนด้วยเชือกเบา ๆ ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า  $E$  สม่ำเสมอในแนวระดับ ความตึงในเส้นเชือกมีขนาดเป็นเท่าไร



- 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  $m$  จะหยุดนิ่งที่จุด  $A$  ให้ไถลงด้านเอียง  $AC$  ลิ่มจะมีความเร็วขนาดเท่าไรเมื่อ  $m$  พ้นปลาย  $C$  กำหนดว่า

$$m = M$$

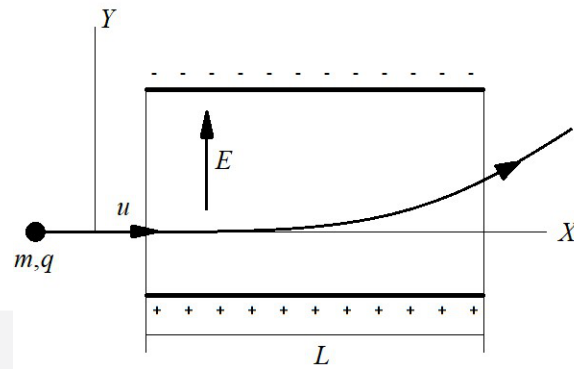


- 1)  $(2gh)^{\frac{1}{2}}$
- 2)  $(gh)^{\frac{1}{2}}$
- 3)  $\left(\frac{gh}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$
- 4)  $2(gh)^{\frac{1}{2}}$
- 5)  $\frac{1}{2}(gh)^{\frac{1}{2}}$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

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



- 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 รัศมีมีความโค้งเป็นเท่าไร

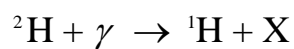
- 1)  $\frac{\sqrt{mE}}{qB}$
- 2)  $\frac{\sqrt{\frac{1}{2}mE}}{qB}$
- 3)  $\frac{\sqrt{2mE}}{qB}$
- 4)  $\frac{qB}{\sqrt{2mE}}$
- 5)  $\frac{qB}{\sqrt{\frac{1}{2}mE}}$



01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ ๕.ค. 58

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

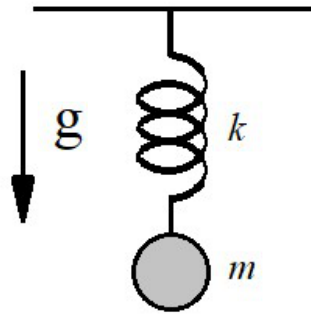


- 1) โปรตอน
- 2) นิวตรอน
- 3) โพสิตรอน
- 4) อิเล็กตรอน
- 5) นิวตริโน

ชื่อ:

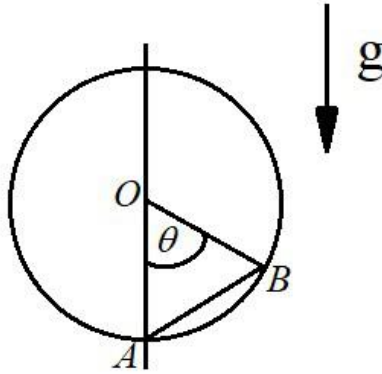
เบอร์โทร:

22. ปล่อยมวล  $m$  ที่ติดอยู่ปลายสปริงจากหยุดนิ่งที่ตำแหน่งความยาวธรรมชาติของสปริงซึ่งมีค่าคงที่  $k$  มวล  $m$  จะเคลื่อนที่ลงไปที่ต่ำสุดจากจุดตั้งต้นนั้นเป็นระยะทางเท่าไรก่อนจะเริ่มเคลื่อนกลับ



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

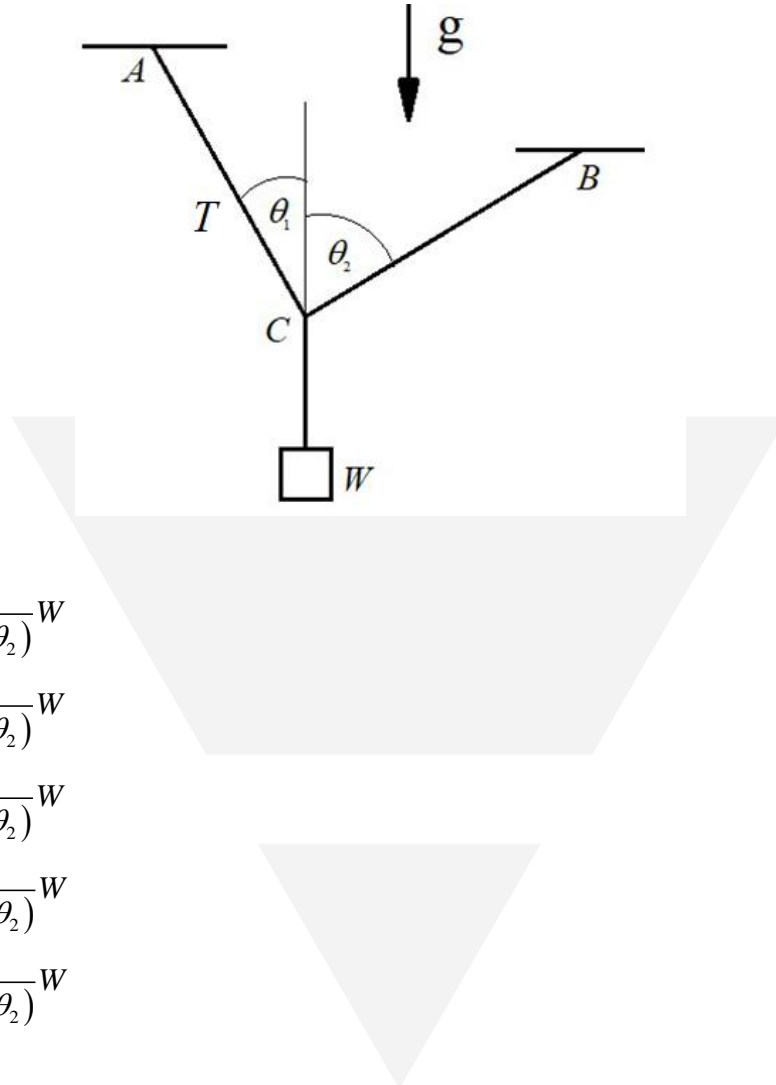
23. จุด A และ B อยู่บนแนววงกลมในระนาบตั้งซึ่งมี O เป็นจุดศูนย์กลาง และ B เป็นจุดต่ำสุด องค์ประกอบของความเร่งโน้มถ่วงในแนว  $\overline{AB}$  ขนาดเป็นเท่าไร



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

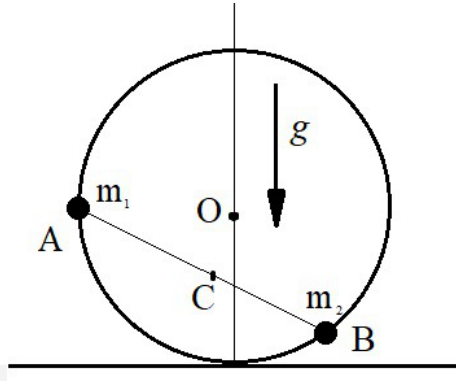


24. AC กับ BC เป็นเชือกเบา ๆ อยู่ในระนาบเดียวกันดังเดียวกันก่อนน้ำหนัก  $W$  ผูกแขวนจากจุด C จงหาค่าความตึง  $T$  ในเชือก AC



- 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  $B$  ในระนาบตั้งเดียวกันบนผิวทรงกลม จุด  $C$  เป็นจุดศูนย์กลางมวลของ  $m_1$  และ  $m_2$  ทรงกระบอกจะต้องอยู่ในสภาวะสมดุลแบบใดจึงจะเสถียร



- 1) C อยู่ทางซ้ายมือของเส้นประในแนวดิ่ง
- 2) C อยู่ทางขวามือของเส้นประในแนวดิ่ง
- 3) C อยู่บนเส้นประในแนวดิ่งเหนือจุด O
- 4) C อยู่บนเส้นประในแนวดิ่งใต้จุด O
- 5) C อยู่ตำแหน่งใดก็ได้เสถียรทั้งนั้น