

## แนวข้อสอบ 7 วิชาสามัญ ปี 2559

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

$$\pi = 3.14159$$

$$180 = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์  $\log$  แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

1. ความดันภายในฟองสบู่ที่มี  $R$  มีค่ามากกว่าความดันบรรยากาศตรงที่ฟองสบู่อยู่เท่ากับเท่าไร ( $S$  เป็นค่าความตึงผิวของฟองสบู่)

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

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

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

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

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

ลิขสิทธิ์ ไม่สงวน

2. เมื่อเวลาผ่านไปเท่ากับ  $\frac{1}{2}$  ของเวลาครึ่งชีวิต จะเหลือจำนวนนิวเคลียสกัมมันตรังสีอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ของตั้งต้น

1. 13

2. 25

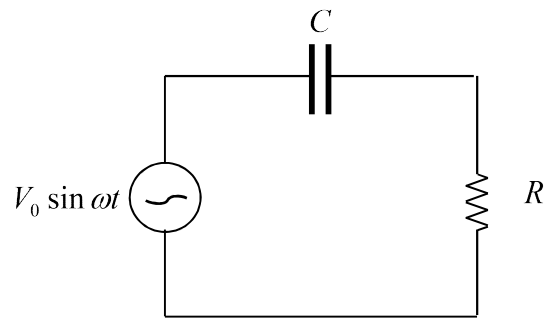
3. 61

4. 71

5. 75

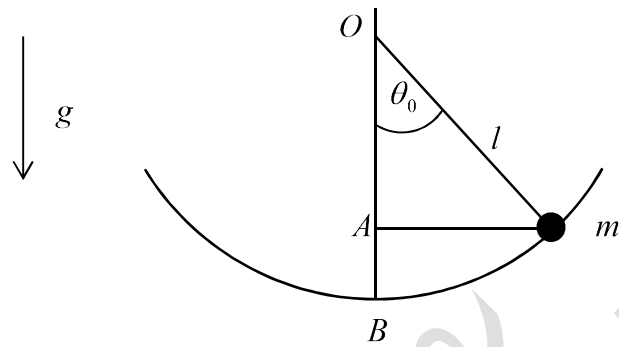
ลิขสิทธิ์  
สงวนไว้  
เพื่อ  
ผู้  
ได้  
ย

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



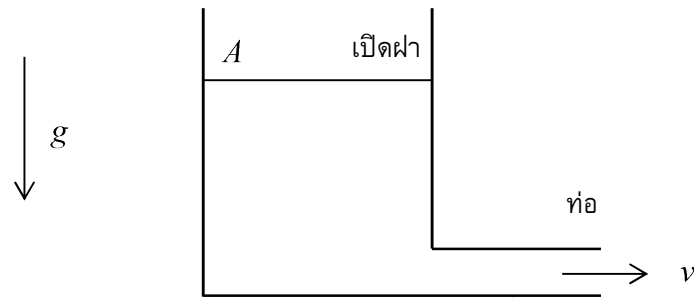
1.  $\frac{4V_0^2}{R}$       2.  $\frac{2V_0^2}{R}$       3.  $\frac{V_0^2}{R}$       4.  $\frac{V_0^2}{3R}$       5.  $\frac{V_0^2}{4R}$

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

5. ที่ก้นถังมีท่อปล่อยน้ำทิ้งซึ่งมีพื้นที่ภาคตัดขวาง  $a$  น้ำกำลังพุ่งออกจากท่อด้วยความเร็ว  $v$  ถังน้ำมีพื้นที่ภาคตัดขวาง  $A$  ระดับน้ำในถังจะลดลงด้วยความเร็วเท่าใด



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. ถ้าต้องการไอออไนซ์อะตอมไฮโดรเจนที่อยู่ในสภาวะโลดอันดับหนึ่ง (First excited state) จะต้องใช้พลังงานกี่อิเล็กตรอนโวลต์ (พลังงานของอะตอมไฮโดรเจน =  $-\frac{13.6}{n^2} \text{ eV}$ )

1. 1.5

2. 3.4

3. 6.8

4. 10.2

5. 13.6

ลิขสิทธิ์ محفوظة

7. ลวดเส้นหนึ่งขึงตึงระหว่างจุด  $A$  และจุด  $B$  ซึ่งห่างกันเท่ากับ  $L$  กำลังสั่นตามขวาง ที่ความถี่  $f$  ซึ่งเป็นความถี่มูลฐาน (Fundamental frequency) ทำให้เราได้ยินเสียงความถี่  $f$  ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. อัตราเร็วของคลื่นในเส้นลวดเท่ากับ  $2Lf$
2. อัตราเร็วของคลื่นในเส้นลวดเท่ากับ  $Lf$
3. อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $2Lf$
4. อัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศเท่ากับ  $Lf$
5. ความยาวคลื่นในอากาศของเสียงที่เราได้ยินเท่ากับ  $2L$



8. ถ้าเพิ่มค่าแอมพลิจูดของคลื่นเสียงเป็น 2 เท่าของค่าเดิม ระดับความเข้มเสียงที่ตำแหน่งเดิมจะเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบล (ความเข้มเสียงเป็นปริมาณโดยตรงกับกำลังสองของแอมพลิจูด)

1. 2

2. 3

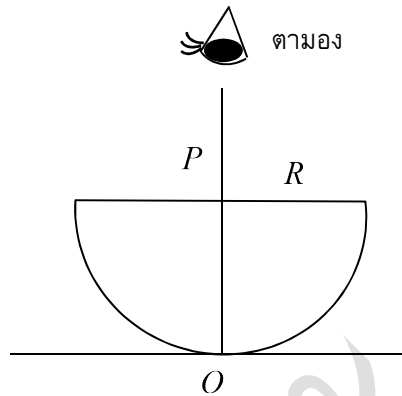
3. 4

4. 6

5. 20

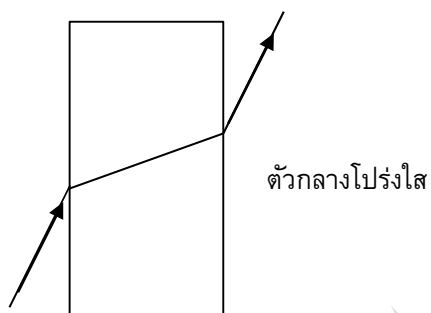
ลิขสิทธิ์ฟรี

9. แก้วตันรูปครึ่งทรงกลมรัศมี  $R$  ทำด้วยแก้วที่มีดรรชนีหักเห  $\mu$  วางทับด้านหนึ่งส่วเล็กๆ ที่จุด  $O$  ตาที่มองจะเห็นภาพอยู่ที่ระยะใด



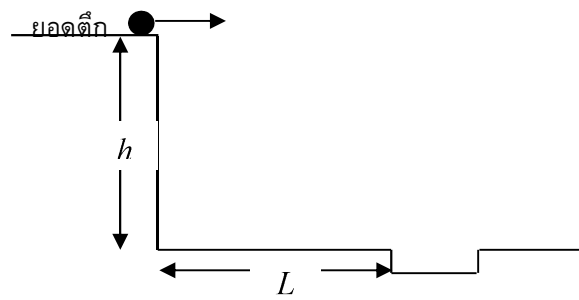
1.  $\frac{R}{\mu}$  ใต้จุด  $P$
2.  $\frac{R}{\mu}$  เหนือจุด  $O$
3.  $\mu R$  เหนือจุด  $O$
4.  $\mu R$  ใต้จุด  $P$
5.  $R$  ใต้จุด  $P$

10. แสงความยาวคลื่น  $\lambda_0$  เคลื่อนที่ผ่านแผ่นแก้วโปร่งใสที่เนื้อแก้วมีค่าดัชนีหักเห  $\mu$  แสงที่ทะลุผ่านแก้วออกไปมีความยาวคลื่นเท่าใด



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

11. จะต้องดีดสปริงมวล  $m$  ด้วยความเร็วต้น(ในแนวระดับ)เท่าไร จึงจะลงหลุมพอดี



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

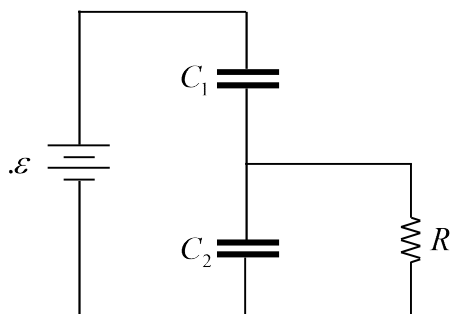
5.  $\left(\frac{g}{2L}\right)^{\frac{1}{2}} h$

12. ลวดเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดขวาง  $A$  ทำด้วยเนื้อสารที่มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้น  $\alpha$  และค่ามอดุลัสของยังเท่ากับ  $Y$  ลวดนี้ขึงตึงอยู่ระหว่างเสาเข็ม  $P$  และ  $Q$  ซึ่งห่างกัน  $l$  ถ้าลดอุณหภูมิลง  $\Delta T$  ความตึงในลวดจะเพิ่มขึ้นจากค่าเดิมเท่าไร

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

ลิขสิทธิ์ ผิดโดย

13. จาการจรในรูป ประจุใน  $C_1$  มีค่าเป็นเท่าไร



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

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

ลิขสิทธิ์ฟรี

15. กำหนดให้  $P_i$  เป็นความดันภายในฟองสบู่,  $P_a$  เป็นความดันภายนอกฟองสบู่,  $T$  เป็นอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอกฟองสบู่,  $m_i$  เป็นมวลของอากาศภายในฟองสบู่ และ  $m_a$  เป็นมวลของอากาศภายนอกที่มีปริมาตรเท่าฟองสบู่ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1.  $m_i < m_a$

2.  $m_i = m_a$

3.  $P_a > P_i$

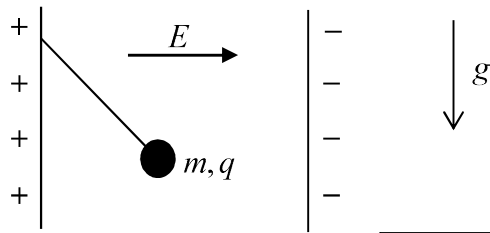
4.  $P_a = P_i$

5.  $m_i > m_a$

ลิขสิทธิ์ไม่ได้

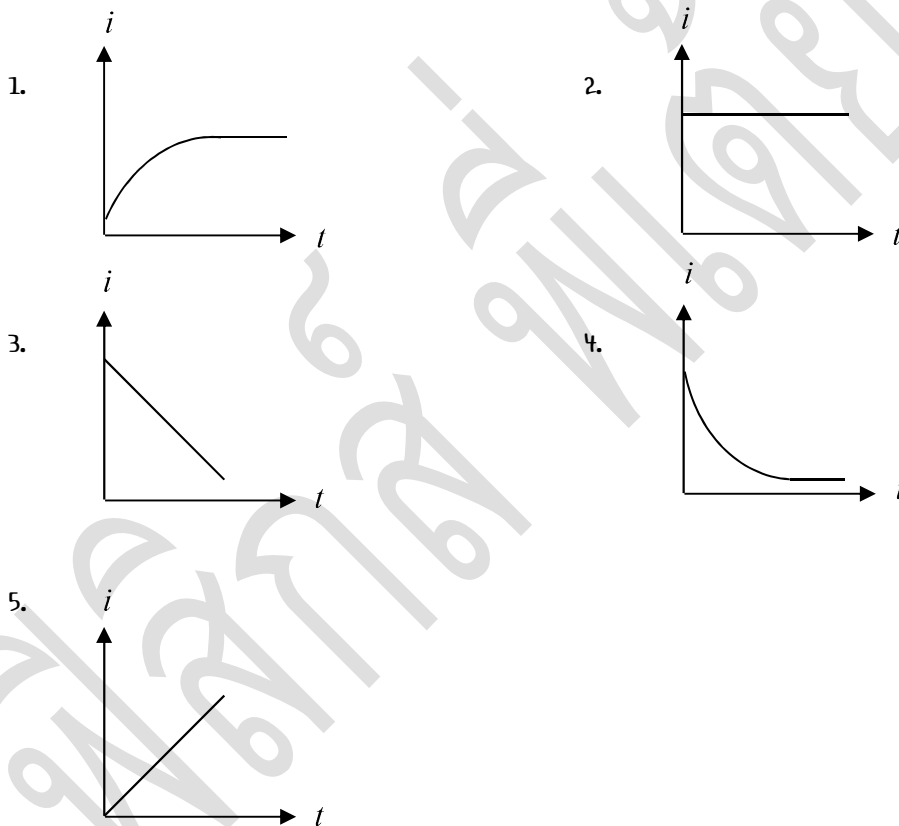
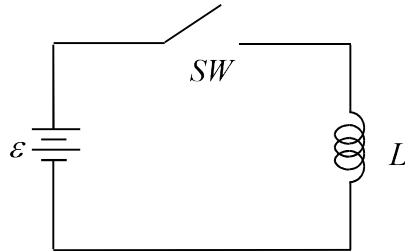


16. ทรงกลมขนาดเล็กมวล  $m$  มีประจุ  $q$  กระดาษตัวสม่ำเสมอแนวนอน แขนงด้วยเชือกเบาๆ ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า  $E$  สม่ำเสมอ ในแนวนอน ความตึงในเส้นเชือกมีค่าเป็นเท่าไร

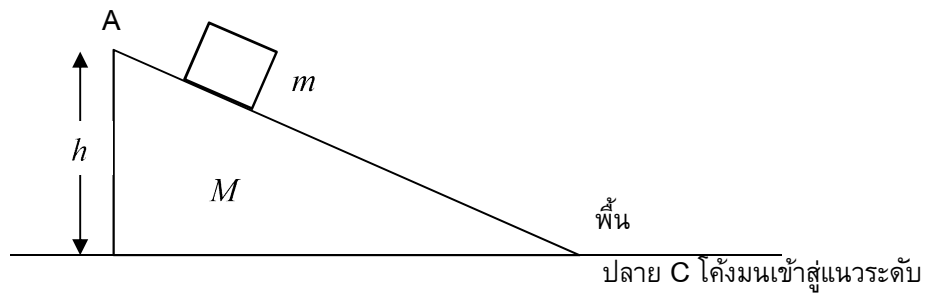


1.  $mg$       2.  $qE$       3.  $mg + qE$       4.  $\sqrt{(mg)^2 + (qE)^2}$       5.  $\sqrt{mgqE}$

17. เมื่อสับสวิตช์ลงที่เวลา  $t = 0$  แล้ว กระแสไฟฟ้า ( $i$ ) ในวงจรจะเปลี่ยนไปตามเวลา ตามรูปในข้อใด กำหนดให้ตัวเหนี่ยวนำ  $L$  ทำด้วยลวดที่มีความต้านทานต่ำมาก ถือเป็นศูนย์ได้

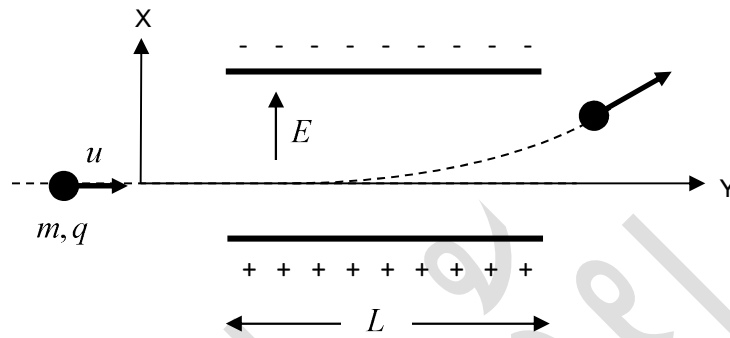


18. ลิ้ม ABC มีมวล  $M$  วางอยู่บนพื้นระดับที่ลื่น ผิวของด้าน AC ก็ลื่น ปล่อยมวล  $m$  จากหยุดนิ่งที่จุด A ให้ไถลลงด้านเอียง AC ลิ้มจะมีความเร็วขนาดเท่าไร เมื่อ  $m$  พ้นปลาย C กำหนดให้  $M = m$



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.  $\frac{1}{2}(gh)^{\frac{1}{2}}$

19. ประจุ  $q$  มวล  $m$  เคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้นเท่ากับ  $u$  เข้าไปในบริเวณที่สนามไฟฟ้า  $E$  ในแนวแกน  $Y$  เป็นระยะทาง  $L$  ในแกน  $X$  มวล  $m$  นี้จะมีความเร็วในแนวแกน  $Y$  เป็นเท่าไร เมื่อพ้นออกไปจากสนามไฟฟ้าไม่คำนึงถึงแรงโน้มถ่วง



1.  $\frac{qEu}{mL}$

2.  $\frac{mL}{qEu}$

3.  $\frac{qEL}{mu}$

4.  $\frac{mu}{qEL}$

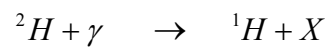
5.  $\frac{mEL}{qu}$

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.  $\frac{qB}{\sqrt{\frac{1}{2}mE}}$

ลิขสิทธิ์ฟรี

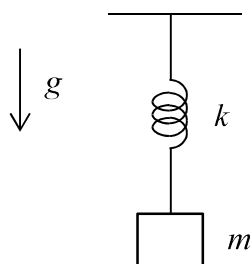
21. ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ข้างล่างนี้  $X$  คือ อนุภาคอะไร ( $\gamma$  เป็นโฟตอนของรังสีแกมมาพลังงานสูง)



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

ลิขสิทธิ์  
สงวนลิขสิทธิ์  
สงวนลิขสิทธิ์

22. ปล่อยมวล  $m$  ที่ติดอยู่ปลายสปริงจากหยุดหนึ่งที่ตำแหน่งความยาวธรรมชาติสปริง ซึ่งมีค่าคงที่  $k$  มวล  $m$  จะเคลื่อนที่ลงไปจุดต่ำสุดจากจุดตั้งต้นนั้นเป็นระยะทางเท่าไร ก่อนจะเริ่มเคลื่อนที่กลับ



1.  $\frac{mg}{2k}$

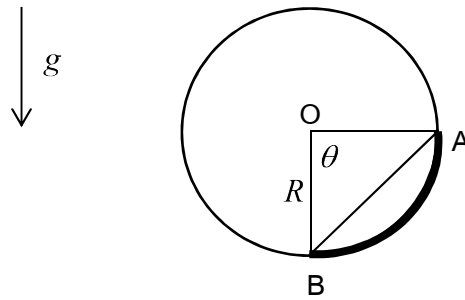
2.  $\frac{mg}{4k}$

3.  $\frac{2mg}{k}$

4.  $\frac{mg}{\sqrt{2k}}$

5.  $\frac{\sqrt{2mg}}{k}$

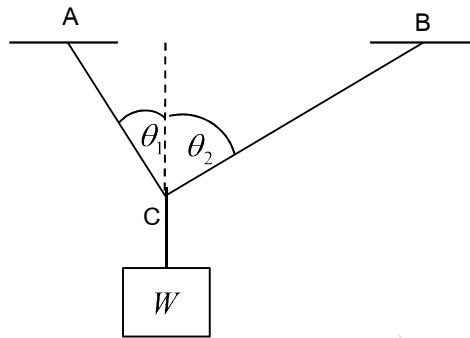
23. จุด A และจุด B อยู่บนแนววงกลมในระนาบตั้ง ซึ่งมี O เป็นจุดศูนย์กลาง และ B เป็นจุดต่ำสุด องค์ประกอบของความเร่งโน้มถ่วงในแนว AB เป็นเท่าใด



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

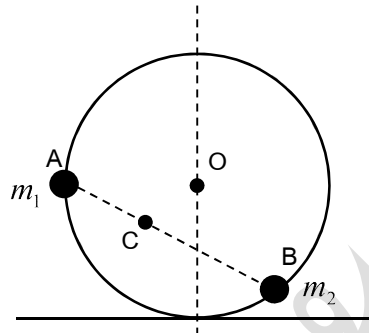


24. พิจารณาระบบซึ่งประกอบไปด้วย AC กับ BC ซึ่งเป็นเชือกเบาๆ อยู่ในระนาบตั้งเดียวกัน ก้อนน้ำหนัก  $W$  พูกแขวนจากจุด C จงหาค่าความตึงตึงเชือก  $T$  ในเชือก AC



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. รูปนี้แสดงภาพตัดขวางของทรงกระบอกรัศมี  $R$  มวล  $m_1$  และ  $m_2$  ติดแน่นอยู่ที่จุด A และจุด B ในระนาบตั้งเดียวกันบนผิวทรงกระบอก จุด C เป็นจุดศูนย์กลางมวลของระบบ  $m_1$  และ  $m_2$  ทรงกระบอกจะต้องอยู่ในสภาวะสมดุลแบบใดจึงจะเสถียร



1. จุด C อยู่ทางซ้ายมือของเส้นประในแนวดิ่ง
2. จุด C อยู่ทางขวามือของเส้นประในแนวดิ่ง
3. จุด C อยู่บนเส้นประในแนวดิ่งเหนือจุด O
4. จุด C อยู่บนเส้นประในแนวดิ่งใต้จุด O
5. จุด C อยู่ในตำแหน่งใดก็ได้ก็เสถียรทั้งนั้น