

แนวข้อสอบ 7 วิชาสามัญ ปี 2563

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

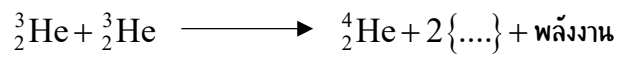
$$\pi = 3.14159$$

$$180 = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์ \log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

$$\log 2 = 0.30, \log 3 = 0.48$$

1. ข้างล่างนี้เป็นปฏิกิริยานิวเคลียร์แบบหนึ่งในบริเวณศูนย์กลางของดาวอาทิตย์



อนุภาคในวงเล็บปีกกา {...} คือข้อใด

1. โพซิตรอน
2. อิเล็กตรอน
3. นิวตรอน
4. ${}^2_1\text{H}$
5. ${}^1_1\text{H}$

-
2. แหล่งกำเนิดเสียงที่ส่งเสียงออกรอบตัวอย่างสม่ำเสมอ จะให้ระดับความเข้มเสียงเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบลจากเดิม เมื่อผู้ฟังอยู่ที่ระยะห่างครึ่งหนึ่งของระยะเดิม

1. 0.3
2. 0.5
3. 1
4. 4
5. 6

3. AB เป็นกระจกเงาราบ สามารถหมุนได้รอบจุด ถ้าหมุน AB ตามเข็มนาฬิกาเป็นมุม ϕ เล็กๆ แสงสะท้อนจะเบนจากแนวเดิมเป็นมุมเท่าไร

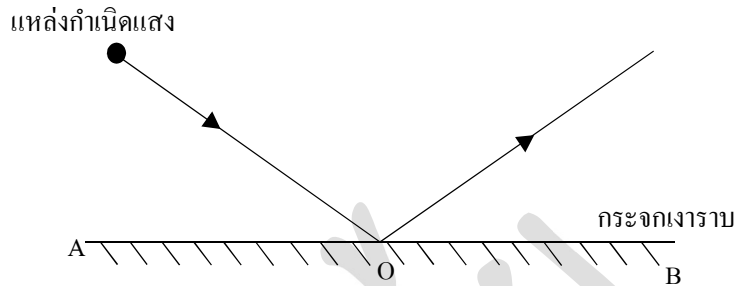
1. 0

2. $\frac{1}{2}\phi$

3. ϕ

4. 2ϕ

5. 3ϕ



4. เลนส์ในรูปนี้มีค่าความยาวโฟกัสเป็นเท่าไร

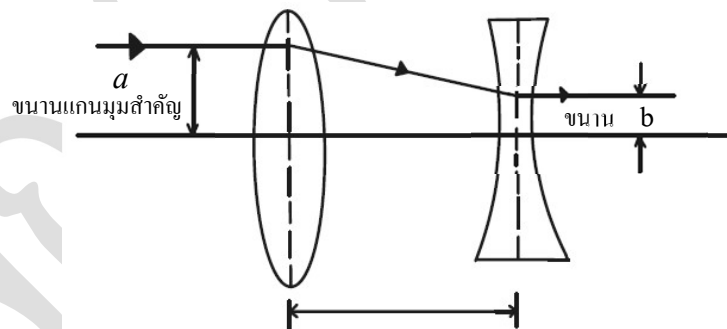
1. $\frac{bL}{a}$

2. $\frac{bL}{a-b}$

3. $\frac{bL}{a+b}$

4. $\frac{aL}{a-b}$

5. $\frac{aL}{a+b}$



5. ในการใช้เลนส์นูนความยาวโฟกัส ทำให้เกิดภาพเสมือนที่ระยะห่างจากเลนส์ 16 cm กำลังขยายมีขนาดเป็นกี่เท่า

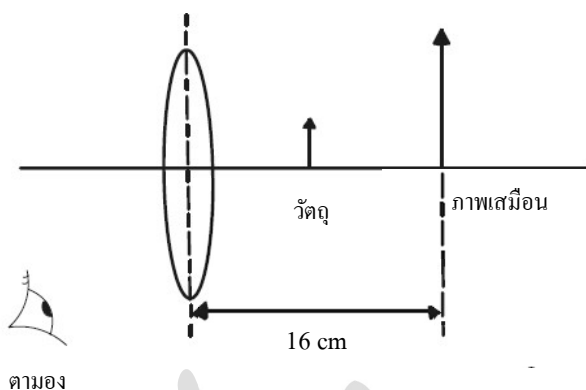
1. $\frac{16}{f}$

2. $\frac{f}{16}$

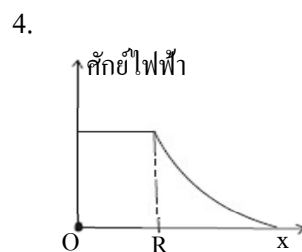
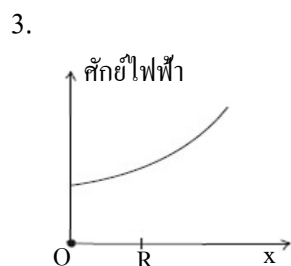
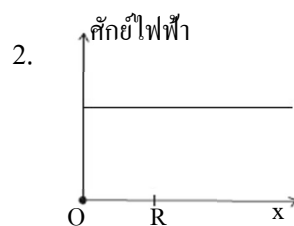
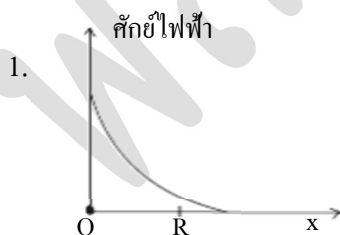
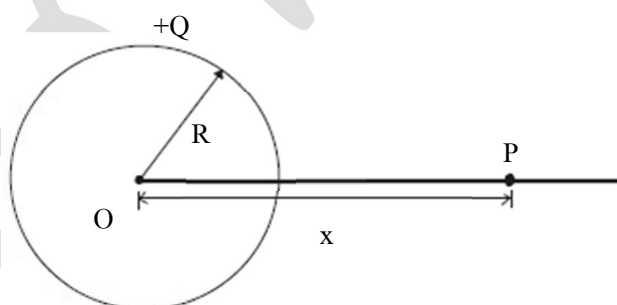
3. $\frac{16}{f} - 1$

4. $\frac{16}{f} + 1$

5. $\frac{f}{16} + 1$



6. ตัวนำทรงกลมรัศมี R มีประจุ +Q ที่ผิว ศักย์ไฟฟ้าที่จุด P ซึ่งอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางของทรงกลมเป็นระยะทาง x เป็นไปตามรูปใด



7. เมื่อตั้งต้นลูกสูบอยู่หนึ่งๆ ในกระบอกสูบที่วางตัวในแนวนอนระดับ ต่อมาให้ความร้อนให้ก๊าซอุดมคติจะเพิ่มขึ้นจากเดิมเท่าไร

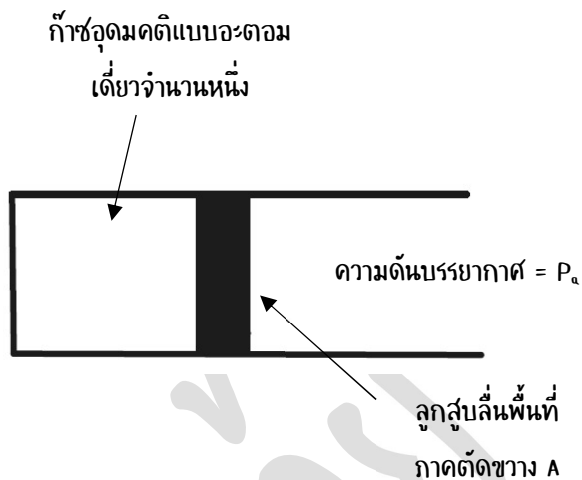
1. $\frac{2}{7} \frac{Q}{Pa}$

2. $\frac{1}{2} \frac{Q}{Pa}$

3. $\frac{Q}{Pa}$

4. $\frac{2}{5} \frac{Q}{Pa}$

5. $\frac{2}{3} \frac{Q}{Pa}$



8. ของเหลวที่บรรจุในกระเปาะมีเส้นประสิทธิ์การขยายตัวเชิงปริมาตรเท่ากับ γ และ $a^{\frac{1}{2}} \ll V_0^{\frac{1}{3}}$ ระดับผิวของของเหลวในท่อจะเคลื่อนสูงเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นระยะทางเท่าไรต่อ 1 องศา

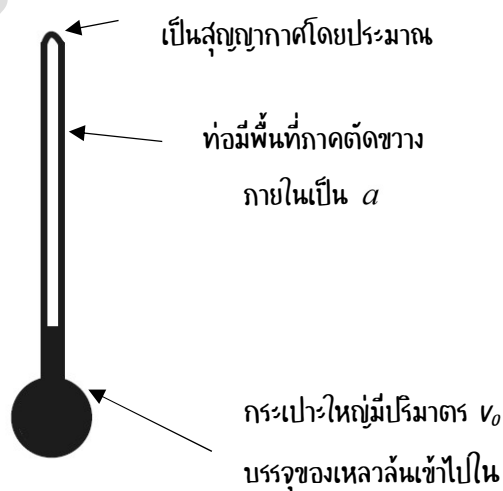
1. $\frac{aV_0}{\gamma}$

2. $\frac{\gamma V_0}{a}$

3. $\gamma a V_0$

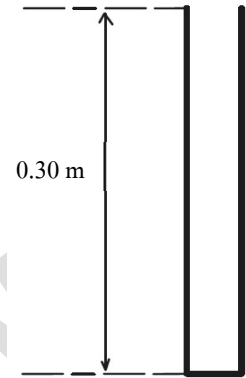
4. $\frac{\gamma a}{V_0}$

5. $\frac{a}{\gamma V_0}$



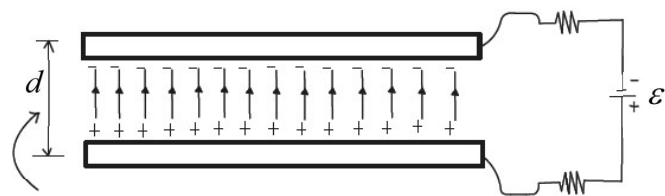
9. ความถี่เรโซแนนซ์พื้นฐานของท่อตันเปิดปลายบนเปิดจะเปลี่ยนไปจากเดิมที่ Hertz ถ้าอุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้นจาก $t = 30^{\circ}\text{C}$ ไปเป็น $t = 40^{\circ}\text{C}$ กำหนดว่าอัตราเร็วของเสียงในอากาศหนึ่งที่ความดันขณะนั้นเป็น $v(t) = 332 + (0.6)(t^{\circ}\text{C})$ เมตรต่อวินาที

1. 3
2. 5
3. 15
4. 25
5. 35



10. สำหรับตัวเก็บประจุแบบแผ่นขนานนี้ ประจุบวกอยู่บนผิวในของแผ่นล่างและประจุลบอยู่บนผิวในของแผ่นบน สนามไฟฟ้าในบริเวณระหว่างแผ่นมีต้นตอมาจากทั้งประจุบวกและประจุลบ จงหาขนาดของสนามไฟฟ้าที่ผิวด้านในของแผ่นล่าง

1. $\frac{\epsilon}{2d}$
2. $\frac{2d}{\epsilon}$
3. $\frac{d}{2\epsilon}$
4. $\frac{2\epsilon}{d}$
5. $\frac{d}{\epsilon}$



เป็นระยะห่างระหว่างผิวด้านในของแผ่น

11. คลื่นคู่หนึ่งที่ตั้งาแหน่งเดียวกันเป็นฟังก์ชันของเวลา t ดังนี้

$$\psi_1(t) = E_0 \sin \omega t$$

$$\psi_2(t) = E_0 \sin(\omega t + \phi)$$

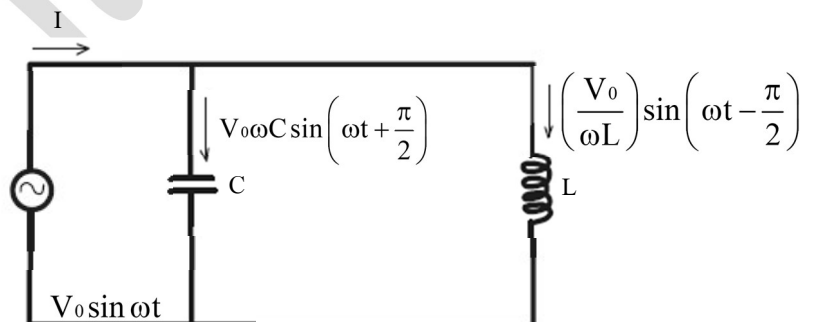
ซึ่ง ω เป็นความถี่เชิงมุม และ ϕ เป็นค่าคงที่เฟส

ถ้าหากคลื่นคู่นี้จะแทรกสอดและหักล้างกันหมดตลอดเวลา ϕ จะต้องมิดำกึ่งค่า

1. 0
2. 45
3. 60
4. 90
5. 180

12. I จะมีค่าเป็นศูนย์ตลอดเวลาภายใต้เงื่อนไขข้อใด

1. $C = L$
2. $CL = 1$
3. $\omega^2 CL - 1 = 0$
4. $\omega CL = 1$
5. $\omega^2 CL + 1 = 0$



13. กำหนดว่า m มีมวลน้อยกว่า M และหลังจากการชนกันอย่างไม่ยืดหยุ่น (ระดับหนึ่ง) m อยู่กับที่ จงหาขนาดความเร็วของ M หลังชน

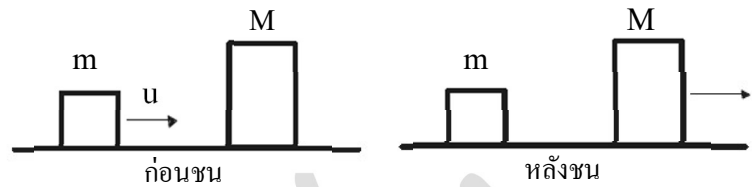
1. $\frac{m}{M} u$

2. $\left(\frac{m}{M}\right)^{\frac{1}{2}} u$

3. $\left(\frac{m}{M+m}\right) u$

4. $\left(\frac{m}{M+m}\right)^{\frac{1}{2}} u$

5. $\left(\frac{m}{M}\right)^2 u$



14. ดัดโฟรเจกไทล์จากจุด A บนพื้นระดับห่างจากกำแพงตั้งเป็นระยะทาง L ด้วยความเร็วต้น v จะต้องใช้มุม θ เท่ากับเท่าไรจึงจะชนกำแพงอย่างตึงฉากพอดี

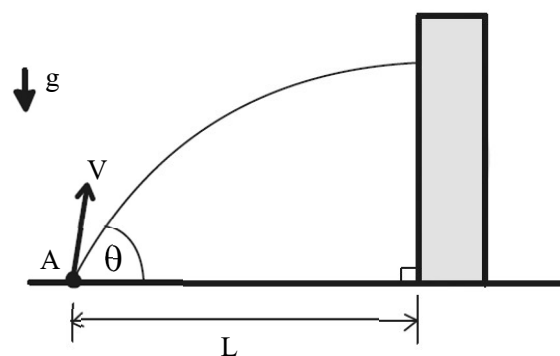
1. 45°

2. $\frac{1}{2} \sin^{-1} \left(\frac{2Lg}{v^2} \right)$

3. $\sin^{-1} \left(\frac{2Lg}{v^2} \right)$

4. $\sin^{-1} \left(\frac{Lg}{v^2} \right)$

5. $\frac{2Lg}{v^2}$



15. ปล่อยลูกตุ้มมวล m ความยาว ℓ จากหยุดนิ่งที่มุม θ_0 จงหาค่าความตึงของสายตุ้ม ขณะที่ m ถึงจุดต่ำสุด

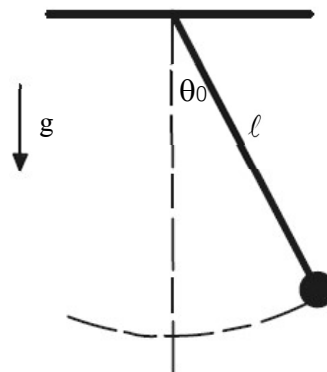
1. $mg (2 - 3\cos\theta_0)$

2. $mg (2 + 3\cos\theta_0)$

3. $mg (3 - 2\cos\theta_0)$

4. $mg (3 + 2\cos\theta_0)$

5. $mg (\cos\theta_0)$



16. ในสภาวะที่กระแสและศักย์ไฟฟ้าไม่เปลี่ยนแปลงแล้ว ศักย์ไฟฟ้าที่จุด A มีค่าเท่าไร

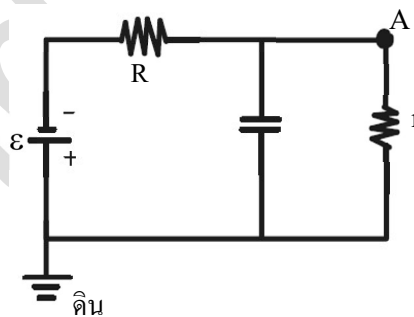
1. $\frac{R}{r}\epsilon$

2. $\frac{-r}{R+r}\epsilon$

3. $\frac{-R}{R+r}\epsilon$

4. $\frac{r}{R}\epsilon$

5. $\frac{+R}{R+r}\epsilon$



17. กระแส i ในวงจรนี้เป็นไปตามข้อใด

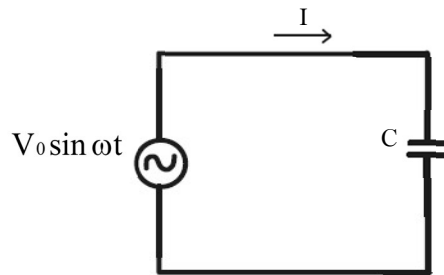
1. $V_0 \omega C \sin \omega t$

2. $\frac{V_0}{\omega C} \sin \omega t$

3. $V_0 \omega C \cos \omega t$

4. $\frac{V_0}{\omega C} \cos \omega t$

5. $\frac{V_0 \omega}{C} \sin \omega t$



18. ท่อโตะสม่ำเสมอพื้นที่ภาคตัดขวาง A ยึดติดกับกำแพงตั้งในแนวระดับน้ำ ความหนาแน่น ρ พุ่งเข้าและออกจากท่อด้วยความเร็วที่มีขนาด v จงหาขนาดของแรงที่ท่อผลักกำแพงในแนวระดับ

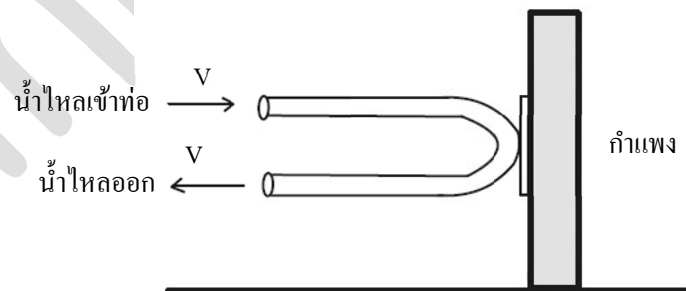
1. $\frac{2\rho v^2}{A}$

2. $\rho A v$

3. $2\rho A v^2$

4. $\rho A v^2$

5. $2\rho A v$



19. A, B, C ต่างก็มีประจุ $+Q$ เท่ากัน และอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันและห่างจากตัวที่อยู่ใกล้สุดเท่ากับ d จงหาขนาดของแรงไฟฟ้าที่กระทำต่อ C

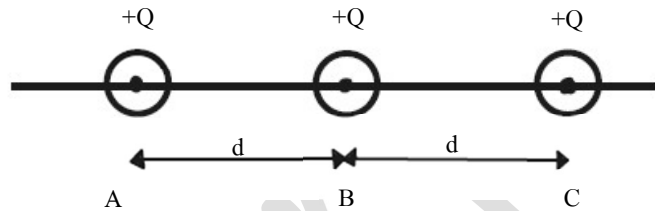
1. 0

2. $\frac{5}{4} \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2}$

3. $\frac{3}{4} \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2}$

4. $\frac{1}{4} \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2}$

5. $2 \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 d^2}$



20. ความดันของอากาศในปลายปิดนี้มีค่าเท่าไร (P_a เป็นความดันบรรยากาศ, ρ เป็นความหนาแน่นของเหลวในถ้วย)

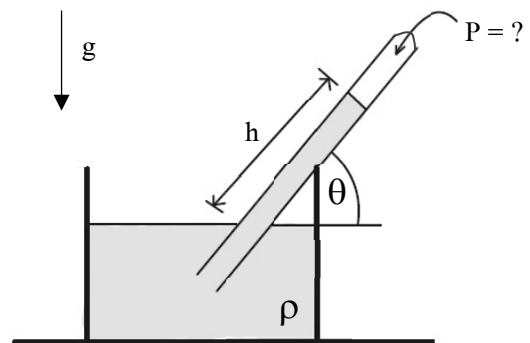
1. ρgh

2. $\rho gh \sin \theta$

3. P_a

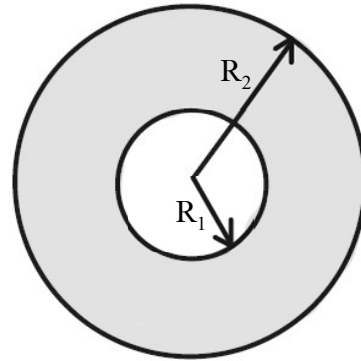
4. $P_a - \rho gh$

5. $P_a - \rho gh \sin \theta$



21. เหยี่ยงโลหะหนาส่ม่าเสมอ ที่อุณหภูมิมีรัศมีในเป็น R_1 และมีรัศมีนอกเป็น R_2 ต่อมาทำให้เหยี่ยงร้อนขึ้นส่ม่าเสมอ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. R_1 โตขึ้น, R_2 โตขึ้น
2. R_1 ลดลง, R_2 โตขึ้น
3. R_1 ลดลง, R_2 ลดลง
4. R_1, R_2 มีค่าเท่าเดิม
5. R_1 โตขึ้น, R_2 ลดลง



22. นินาเคล็ยส์ของธาตุ X สลายด้วยเวลาครึ่งชีวิตเท่ากับ T ไปเป็นนินาเคล็ยส์ของธาตุ Y ซึ่งเสถียร เมื่อเริ่มต้นไม่มีธาตุ Y อยู่เลย จะต้องรอนานเท่าไรจึงจะมีจำนวนนินาเคล็ยส์ของ Y เป็น 7 เท่าของจำนวนนินาเคล็ยส์ของ X

1. $\frac{3}{2}T$
2. $\frac{5}{2}T$
3. $3T$
4. $5T$
5. $7T$

23. ขนาดของสนามแม่เหล็กที่ศูนย์กลางของรูป ข. คือ $\frac{\mu_0 i}{2r}$ จงใช้ผลนี้เพื่อหาขนาดของสนามแม่เหล็กที่ศูนย์กลางรูป ก.

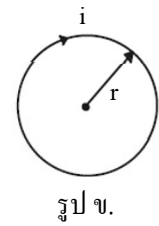
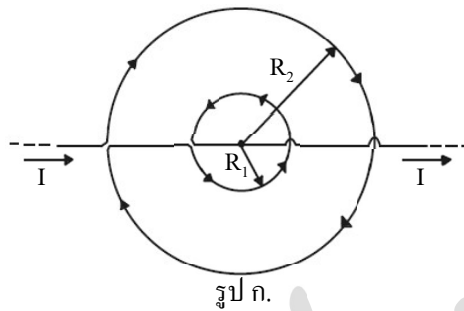
1. $\frac{\mu_0 i}{2r} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

2. $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

3. $\frac{\mu_0 i}{2} \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

4. $\frac{\mu_0 i}{4} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

5. $\frac{\mu_0 i}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{R_1 R_2}} \right)$



24. เนื้อโลหะชนิดหนึ่งมีสมบัติการขยายตัวเชิงเส้นเท่ากับ α นำมาทำลวดยาว L ปลายข้างหนึ่งตรึงไว้ที่จุด A ส่วนที่เหลือดังเป็นแฉวงกลมรอบจุด O มีรัศมีเท่ากับ R ต่อมาถ้าทำให้ลวดทั้งเส้นมีอุณหภูมิสูงขึ้น Δt องศา มุม ABC จะโตขึ้นกี่เรเดียน

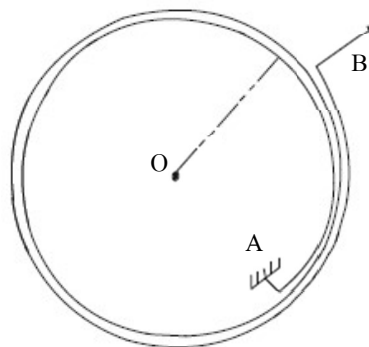
1. $\alpha R L \Delta t$

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

3. $\frac{R \alpha}{L} \Delta t$

4. $\frac{\pi R L}{\alpha} \Delta t$

5. $\frac{L \alpha}{R} \Delta t$



25. M เป็นก้อนมวลที่สามารถเคลื่อนที่ไถลไปบนแขน AC ได้ ขณะนี้ M ถูกเชือกขึงไว้ให้อยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลางของ AC และกำลังหมุนรอบเพลาด้วยอัตราเร็วเชิงมุม ω ถ้าเชือกขาดและ M ไถลไปอยู่ที่ C ด้วยอัตราเร็วเชิงมุมใหม่ จะมีค่าเท่าไร หมายเหตุ ให้ถือว่าเพลาและแขนมีมวลเป็นศูนย์, M เป็นเสมือนอนุภาคมวล M , ไม่มีแรงเสียดทานที่ปลายเพลา

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

2. $\frac{1}{\sqrt{2}}\omega$

3. $\frac{1}{2}\omega$

4. $\frac{1}{3}\omega$

5. ω

