



Better EVERYWHERE. Smarter EVERYDAY.  
เก่งขึ้นได้ทุกที่ ดีขึ้นได้ทุกวัน

ชื่อ-สกุล: \_\_\_\_\_ วันที่สอบ: \_\_\_\_\_ เวลาที่สอบ: \_\_\_\_\_

กฎระเบียบและรายละเอียดของการสอบ

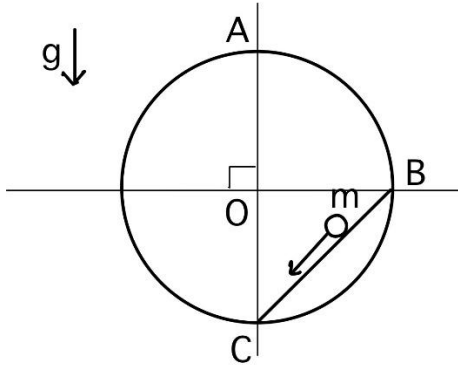
- ข้อสอบมีทั้งหมด 25 ข้อ 25 หน้า(ไม่รวมหน้าปก) 100 คะแนน  
ตอนที่ 1: ปรนัย 25 ข้อ(ข้อ 1-25) ข้อละ 4 คะแนน
- เวลาสอบทั้งหมด 90 นาที
- กรอกคำตอบลงบนกระดาษคำตอบบนเว็บไซต์ให้ชัดเจน
- ในกรณีที่เป็นข้อเติมคำตอบต้องเลือกตอบให้ครบทั้งหกหลัก โดยในหลักที่ไม่มีค่าให้กดเลือกเลข 0 ให้ครบ
- หากหมดเวลาสอบ จะไม่สามารถกดคำตอบลงบนเว็บไซต์และระบบจะบังคับให้ส่งข้อสอบทันที
- ห้ามใช้เครื่องคำนวณในการทำข้อสอบ

ลงชื่อผู้เข้าสอบ \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

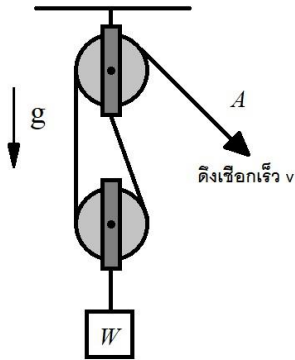


1. A,B,C เป็นจุดบนแนววงกลมรัศมี  $R$  ในระนาบตั้ง จุด A อยู่จุดสูงสุด จุด C อยู่ต่ำสุด และจุด B อยู่ในระดับเดียวกับศูนย์กลางวงกลม BC เป็นวงเส้นและตรง ถ้าปล่อยมวล  $m$  จากหยุดนิ่งจาก B ให้ไถลไปยังจุด C จะให้เวลาน้อยกว่าหรือ มากกว่า หรือ เท่ากับการตกอิสระจากหยุดนิ่งจากจุด A อยู่เท่าใด



- 1) น้อยกว่าอยู่  $= \left( \frac{4R}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$
- 2) มากกว่าอยู่  $= \left( \frac{4R}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$
- 3) น้อยกว่าอยู่  $= \left( \frac{2R}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$
- 4) มากกว่าอยู่  $= \left( \frac{2R}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$
- 5) เท่ากันและเท่ากับ  $= \left( \frac{4R}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$

2. ถ้าดึงปลายเชือก A ด้วยความเร็วมีขนาด  $v$  ถ่วงน้ำหนัก  $w$  จะเคลื่อนขึ้นด้วยความเร็วเท่าใด

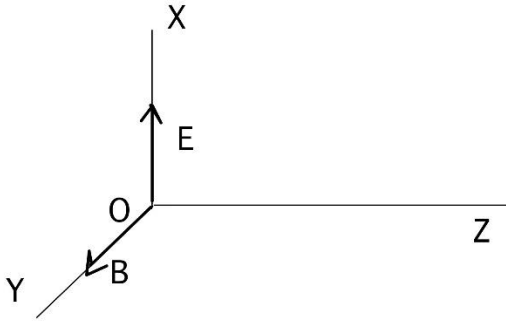


- 1)  $\frac{1}{3}v$
- 2)  $\frac{1}{2}v$
- 3)  $v$
- 4)  $2v$
- 5)  $3v$

ชื่อ:

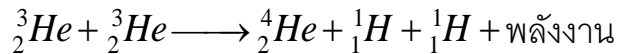
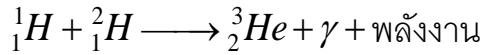
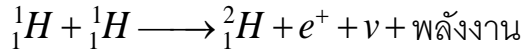
เบอร์โทร:

3. ในแกนฉาก OXYZ มีสนามไฟฟ้า  $E$  ทุกแห่งชี้ในทิศบวกของแกน X และมีสนามแม่เหล็ก  $B$  ทุกแห่งชี้ในทิศบวกของแกน Y อนุภาคมวล  $m$  ประจุ (บวกหรือลบก็ได้) ขนาด  $q$  ถูกยิงเข้าไปในบริเวณสนามด้วยความเร็วต้นอยู่ในทิศทางบวกของแกน Z ปรากฏว่าอนุภาคเคลื่อนที่ต่อไปในแนวเส้นตรงขนานแกน Z ตลอดเส้นทาง จงหาพลังงานจลน์ของอนุภาคนี้

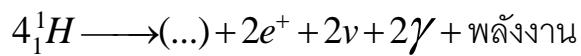


- 1)  $\frac{1}{2}m\left(\frac{E}{B}\right)$
- 2)  $\frac{1}{2}m\left(\frac{E}{B}\right)^2$
- 3)  $\frac{1}{2}mEB$
- 4)  $\frac{1}{2}m\left(\frac{B}{E}\right)$
- 5)  $\frac{1}{2}m\left(\frac{B}{E}\right)^2$

4. สามสมการข้างล่างนี้แสดงปฏิกิริยานิวเคลียร์ชุดหนึ่งซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของดาวฤกษ์เช่น ดวงอาทิตย์



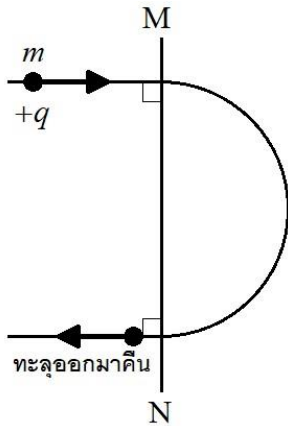
ซึ่ง  $e^+, \nu, \gamma$  เป็น โพสิตรอน นิวตริโนและรังสีแกมมา ตามลำดับ ทั้งสามสมการนี้สามารถเขียนรวมเป็นสมการเดียว:



จงหาปริมาณในวงเล็บ(...)

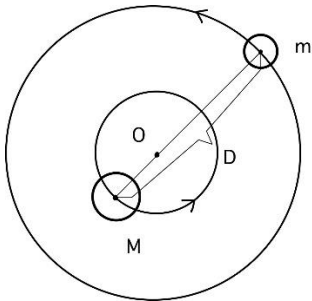
- 1)  ${}_1^2\text{H}$
- 2)  ${}_1^3\text{H}$
- 3)  ${}_2^3\text{He}$
- 4)  ${}_2^4\text{He}$
- 5)  ${}_1^1\text{H} + {}_1^3\text{H}$

5. อนุภาคมวล  $m$  ประจุ  $+q$  เคลื่อนที่ด้วยความเร็วค่าหนึ่งทะลุตั้งฉากแนว MN เข้าไปในบริเวณที่สนามแม่เหล็กคงที่  $B$  อนุภาคมวล  $m$  นี้จะใช้เวลาอยู่ในสนามแม่เหล็กนานเท่าใด



- 1)  $\frac{qB}{2\pi m}$
- 2)  $\frac{qB}{\pi m}$
- 3)  $\frac{4\pi m}{qB}$
- 4)  $\frac{2\pi m}{qB}$
- 5)  $\frac{\pi m}{qB}$

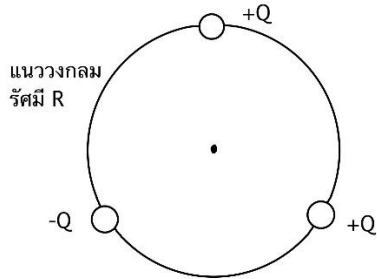
6. ดาว  $M$  กับ  $m$  อยู่ห่างกัน  $D$  และต่างโคจรรอบจุดศูนย์กลางมวล  $O$  เป็นแนววงกลมภายใต้แรงโน้มถ่วง จงหาคาบของการโคจร



- 1)  $\frac{\sqrt{Gm}}{2\pi} D^{\frac{3}{2}}$
- 2)  $\frac{\sqrt{GM}}{2\pi} D^{\frac{3}{2}}$
- 3)  $\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} D^{\frac{3}{2}}$
- 4)  $\frac{2\pi}{\sqrt{Gm}} D^{\frac{3}{2}}$
- 5)  $\frac{2\pi}{\sqrt{G(M+m)}} D^{\frac{3}{2}}$

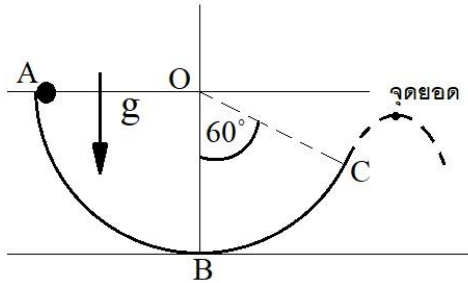


7. ให้ใช้กฎของคูลอมบ์ในแบบ  $f = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$  เพื่อวิเคราะห์หาพลังงานศักย์ไฟฟ้ารวมของระบบประจุ 3 ประจุคือ  $+Q, -Q$  และ  $+Q$  ที่วางตัวห่างกันเท่ากับบนแนววงกลมรัศมี  $R$



- 1)  $\frac{-Q^2}{4\pi\epsilon_0\sqrt{3}R}$
- 2)  $\frac{+Q^2}{4\pi\epsilon_0\sqrt{3}R}$
- 3)  $\frac{-2Q^2}{4\pi\epsilon_0\sqrt{3}R}$
- 4)  $\frac{+Q^2}{4\pi\epsilon_0\sqrt{3}R}$
- 5)  $\frac{+2Q^2}{4\pi\epsilon_0\sqrt{3}R}$

8. ABC เป็นรางผิวลื่นโค้งเป็นส่วนโค้งของวงกลมรัศมี  $R$  ในระนาบตั้ง A อยู่ในระดับกับศูนย์กลาง O เส้น OC ทำมุม  $60^\circ$  กับแนวตั้ง มวล  $m$  ถูกปล่อยจากหยุดนิ่งจาก A เมื่อมวล  $m$  ผ่านจุด C แล้วก็จะเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ จุดยอดอยู่ภายใต้ระดับ AO เป็นระยะทางเท่าใด



- 1) 0
- 2)  $\frac{1}{8}R$
- 3)  $\frac{1}{4}R$
- 4)  $\frac{\sqrt{3}}{8}R$
- 5)  $\frac{3}{8}R$

9. นำวัตถุมาลอยในของเหลวความหนาแน่น  $\rho$  ของเหลวถูกวัตถุแทนที่เป็นปริมาตร  $V$  ความดันสถิตที่ก้นถ้วยสูงกว่าเมื่อตอนไม่มีวัตถุลอยอยู่เท่าใด กำหนดพื้นที่ภาคตัดขวางของถ้วยทรงกระบอกเป็น  $A$

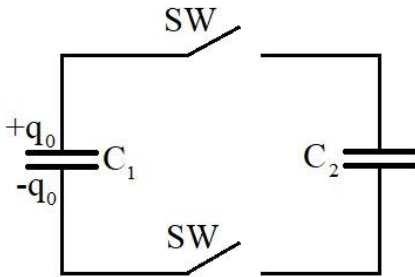
- 1) 0
- 2)  $\frac{1}{2} \frac{\rho g V}{A}$
- 3)  $\frac{\rho g V}{A}$
- 4)  $\rho g (A)^{\frac{1}{2}}$
- 5)  $\rho g (A)^{\frac{1}{2}}$



ชื่อ:

เบอร์โทร:

10. หลังจากสับสวิตช์ SW ลงทั้งคู่แล้วพลังงานศักย์ไฟฟ้าของระบบลดลงไปจากเดิมเป็นปริมาณเท่าใด

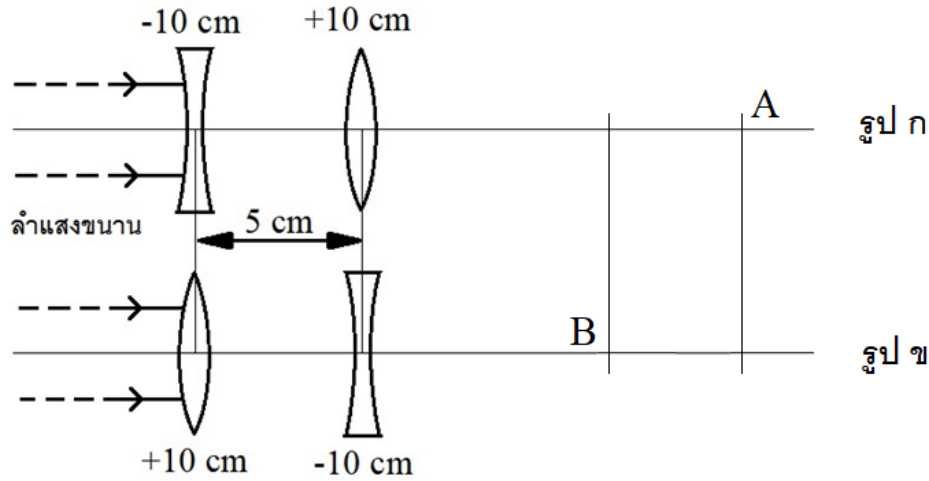


- 1)  $\frac{C_2 q_0^2}{2C_1^2}$
- 2)  $\frac{C_1 q_0^2}{2C_2^2}$
- 3)  $\frac{C_2 q_0^2}{2C_1^2}$
- 4)  $\frac{C_2 q_0^2}{2(C_1 + C_2)C_1}$
- 5)  $\frac{q_0^2}{2(C_1 + C_2)}$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

11. ในรูป ก. ลำแสงขนานเข้าหาระนาบเลนส์ไปโฟกัสที่จุด A ในรูป เลนส์กับเลนส์เว้าคู่เดิมสลับที่กัน ทำ  
ให้ลำแสงไปโฟกัสที่จุด B จงหาระยะห่างของเส้นประ AB ในหน่วยเซนติเมตร

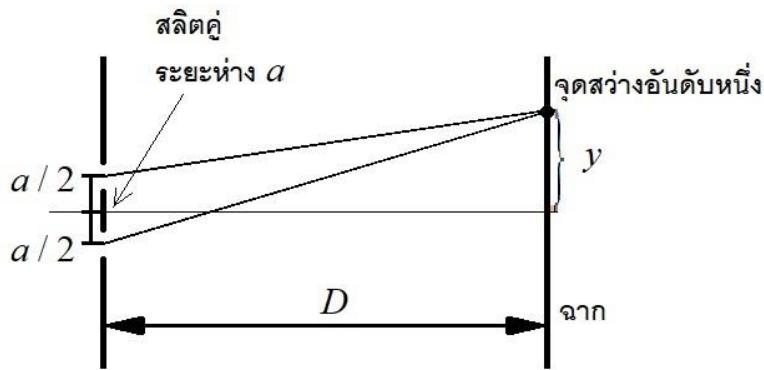


- 1) 0
- 2) 5
- 3) 10
- 4) 20
- 5) 30

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ 57

12. สำหรับการเลี้ยวเบนที่สลักคู่ และการแทรกสอดบนฉากห่างออกไป  $D$  ของแสงความยาวคลื่น  $\lambda$  ทำให้เกิดจุดสว่างอันดับที่ 1 ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

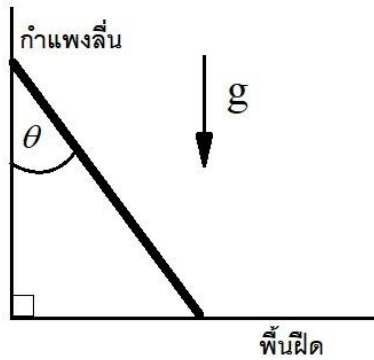


- 1)  $D = y \sqrt{\left(\frac{a}{\lambda}\right)^2 - 1}$
- 2)  $D = y \sqrt{1 - \left(\frac{a}{\lambda}\right)^2}$
- 3)  $D = y \sqrt{\frac{a}{\lambda} - 1}$
- 4)  $D = y \sqrt{1 - \frac{a}{\lambda}}$
- 5)  $D = y \sqrt{\frac{a}{\lambda} + 1}$

ชื่อ:

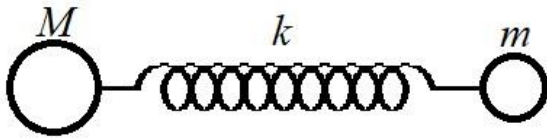
เบอร์โทร:

13. ท่อนไม้โตสมำเสมอวางปลายบนพิงกำแพงลื่น ปลายล่างอยู่บนพื้นผิวที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานกับท่อนไม้  $\mu$  จงหาค่า  $\theta$  ที่โตที่สุดที่ท่อนไม้พิงอยู่ได้โดยไม่ไถลลง



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

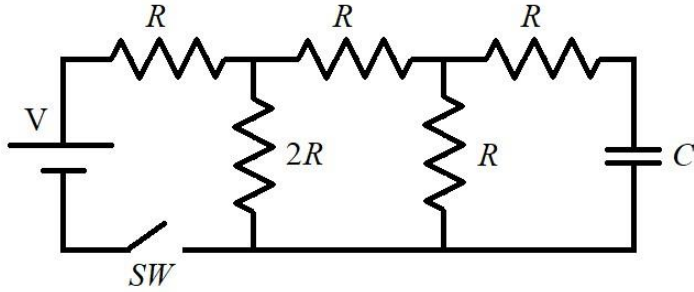
14. มวล  $M$  กับ  $m$  เชื่อมต่อกันด้วยสปริงที่มีค่าคงที่  $k$  และความยาวธรรมชาติ  $\ell$  มวล  $M$  และ  $m$  ถูกปล่อยจากหยุดนิ่งขณะที่ห่างกัน  $2\ell$  จงหาขนาดของความเร็วสัมพัทธ์ระหว่าง  $M$  กับ  $m$  ณะเมื่อมันกำลังห่างกัน  $\ell$  (กำหนดว่า  $M > m$ )



- 1)  $\sqrt{\left(\frac{m+M}{mM}\right)k\ell^2}$
- 2)  $\sqrt{\left(\frac{mM}{m+M}\right)k\ell^2}$
- 3)  $\sqrt{\left(\frac{m-M}{mM}\right)k\ell^2}$
- 4)  $\sqrt{\left(\frac{mM}{m-M}\right)k\ell^2}$
- 5)  $\sqrt{\frac{k\ell^2}{M+m}}$



15. หลังจากสับสวิตช์  $SW$  ลงนานแล้ว จะมีประจุอยู่ใน  $C$  เป็นปริมาณเท่าใด



- 1)  $\frac{1}{6}CV$
- 2)  $\frac{1}{4}CV$
- 3)  $\frac{1}{3}CV$
- 4)  $\frac{1}{2}CV$
- 5)  $CV$

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ 57

16. การสั่นของมวลหนึ่งมีการกระจัดที่เวลา  $t$  เป็น  $x(t) = A \cos 3t$  มุมเฟสที่เวลา  $\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$  วินาที จะมีค่ามากกว่าที่เวลา  $t$  อยู่กี่องศา

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $120^\circ$
- 3)  $180^\circ$
- 4)  $270^\circ$
- 5)  $360^\circ$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

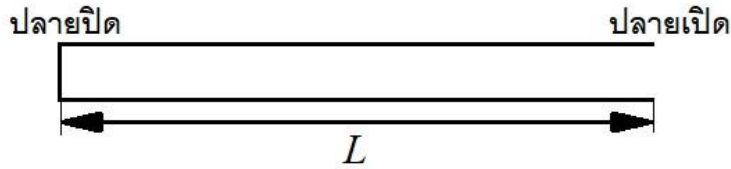
17. แหล่งกำเนิดเสียงแผ่คลื่นเสียงออกไปสม่ำเสมอทุกทิศทาง ต่อมาถ้านำแผ่นสะท้อนเสียงดีเยี่ยมไปวางทางด้านซ้ายมือของแหล่งกำเนิดเสียงเพื่อสะท้อนเสียงกลับไปที่ทิศทางหมด ผู้ฟังจะพบระดับความเข้มเสียงเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบล



- 1)  $10\log_{10} 2$
- 2)  $10\log_{10} 3$
- 3)  $20\log_{10} 2$
- 4)  $20\log_{10} 3$
- 5)  $10\log_{10} (2\pi)$

18. คลื่นเสียงมีความยาวคลื่นเป็นเท่าใดที่สั่นพ้องอันดับที่สองกับท่อปลายปิดข้างหนึ่งและความยาว

$L$

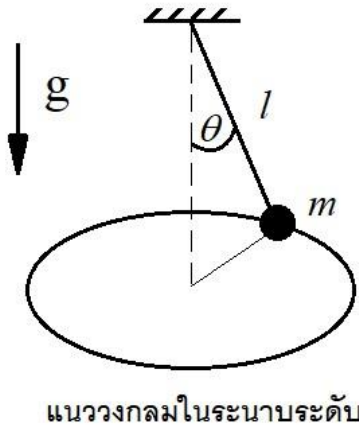


- 1)  $\frac{2}{3}L$
- 2)  $L$
- 3)  $\frac{4}{3}L$
- 4)  $2L$
- 5)  $3L$

ชื่อ:

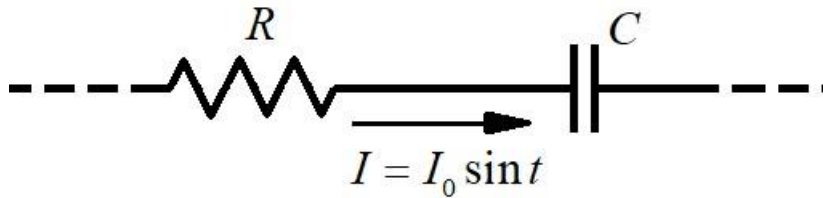
เบอร์โทร:

19. ลูกตุ้มมวล  $m$  ยาว  $l$  แขวนจากเพดาน  $m$  กำลังเคลื่อนที่ตามแนววงกลมในระนาบระดับ และเชือกทำมุม  $\theta$  กับแนวตั้งตลอดเวลา จงหาคาบของการเคลื่อนที่



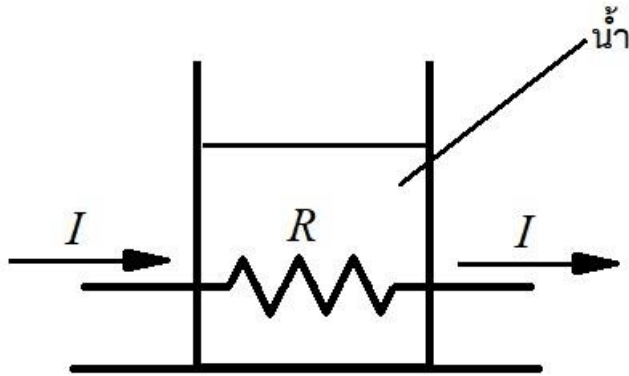
- 1)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- 2)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g \cos \theta}}$
- 3)  $2\pi\sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$
- 4)  $2\pi\sqrt{\frac{l \sin \theta}{g}}$
- 5)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g \sin \theta}}$

20. ความต่างศักย์คร่อม  $R$  มีขนาดโตเป็นกี่เท่าของขนาดความต่างศักย์คร่อม  $C$  (ในที่นี้หน่วยของ  $R$  เป็นโอห์ม และหน่วยของ  $C$  เป็นฟารัด)



- 1)  $2\pi CR$
- 2)  $\frac{CR}{2\pi}$
- 3)  $\pi CR$
- 4)  $\frac{CR}{\pi}$
- 5)  $CR$

21. กระแส  $I = 2 \text{ A}$  ไหลผ่านลวดทำความร้อนซึ่งมีความต้านทาน  $R = 105 \Omega$  การต้มน้ำซึ่งมีน้ำอยู่  $1.0 \text{ kg}$  ถ้าปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลอยู่นาน 5 นาที อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มขึ้นกี่องศาเซลเซียส (น้ำมีค่าความจุความร้อนจำเพาะ  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  และไม่ต้องคำนึงถึงความจุความร้อนของเส้นลวดความต้านทานและตัวภาตต้มน้ำ)



- 1)  $5^{\circ}\text{C}$
- 2)  $10^{\circ}\text{C}$
- 3)  $15^{\circ}\text{C}$
- 4)  $21^{\circ}\text{C}$
- 5)  $30^{\circ}\text{C}$

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ 57

22. คลื่นวิ่งขบวนหนึ่งที่เวลา  $t = 0$  วินาที มีการกระจัดที่ตำแหน่ง  $X$  เมตรใด ๆ เป็น  $y = A \sin x$  คลื่นขบวนเดียวกันนี้ถัดมาเล็กน้อย  $t = \frac{1}{3}$  วินาที มีการกระจัดเป็น  $y = A \sin\left(x - \frac{1}{2}\right)$  คลื่นขบวนนี้มีความเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาทีในทิศทางที่  $X$  เพิ่มขึ้น

- 1)  $+\frac{1}{6}$
- 2)  $+\frac{2}{3}$
- 3)  $-\frac{2}{3}$
- 4)  $+\frac{3}{2}$
- 5)  $-\frac{3}{2}$

ชื่อ:

เบอร์โทร:



23. ระดับพลังงานของอะตอมไฮโดรเจนตามแบบจำลองของโบร์นั้นมีค่าเป็น  $E_n = -\frac{C}{n^2}$  ซึ่ง  $n$  สามารถมี

ค่าเป็น  $1, 2, 3, \dots$  และ  $C$  เป็นค่าคงที่บวก ถ้าต้องการไอออนไนซ์อะตอมของไฮโดรเจนจากสถานะ  
พื้น จะต้องเติมพลังงานให้เท่าใด

- 1)  $\frac{15}{16}C$
- 2)  $\frac{8}{9}C$
- 3)  $\frac{3}{4}C$
- 4)  $C$
- 5)  $\frac{5}{36}C$

01

## วิชาสามัญฟิสิกส์ 57

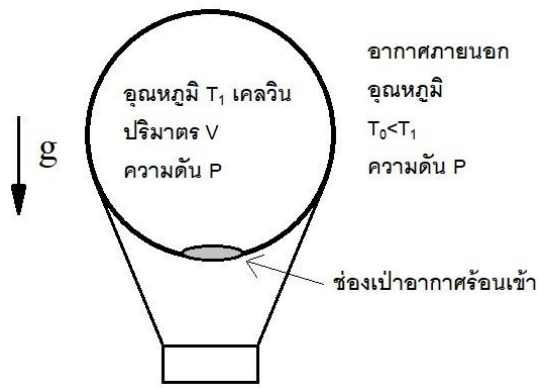
24. สารกัมมันตรังสี A มีเวลาครึ่งชีวิต  $T_A$  มีจำนวนตั้งต้น  $N_0$  ส่วนสารกัมมันตรังสี B มีจำนวนตั้งต้น  $2N_0$  มีเวลาครึ่งชีวิต  $T_B$  ที่เวลาเท่าใดที่สารทั้งสองนี้จะเหลือปริมาณเท่ากันพอดี (กำหนดว่า  $T_B < T_A$ )

- 1)  $T_A + T_B$
- 2)  $T_A - T_B$
- 3)  $\frac{T_A T_B}{T_A - T_B}$
- 4)  $\frac{T_A T_B}{T_A + T_B}$
- 5)  $\frac{T_A + T_B}{2}$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

25. บอลลูนอากาศร้อน ปริมาตร  $V$  กำลังยกตัวเองอยู่ในอากาศซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ยเป็น  $M$  บอลลูนนี้สามารถยกน้ำหนักโครงสร้างรวมสัมภาระได้มากที่สุดเท่าใด (กำหนดให้  $R$  เป็นค่าคงตัวของแก๊ส)



- 1)  $\frac{PMVg(T_1 - T_0)}{RT_1T_0}$
- 2)  $\frac{PMVg(T_1 - T_0)}{2RT_1T_0}$
- 3)  $\frac{PMVg}{RT_1}$
- 4)  $\frac{PMVg}{RT_0}$
- 5)  $\frac{PMVg}{R\sqrt{T_1T_0}}$