



# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกคิดฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ



1

## ฟิสิกส์วิชาสามัญ ฉบับ 5 มกราคม 2557

### ข้อกำหนด

ให้ผู้เข้าสอบใช้ค่าคงที่ หน่วย และแนวทางการคำนวณที่ได้กำหนดให้ต่อไปนี้  
ในการหาคำตอบ เว้นแต่จะมีการแจ้งกำกับในแต่ละข้อไว้เป็นอย่างอื่น  
กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

$$\log 2 = 0.30$$

$$\log 3 = 0.48$$

$$\log 5 = 0.70$$

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

ฟิสิกส์และวิเคราะห์ "ครูพี่ตัว" 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





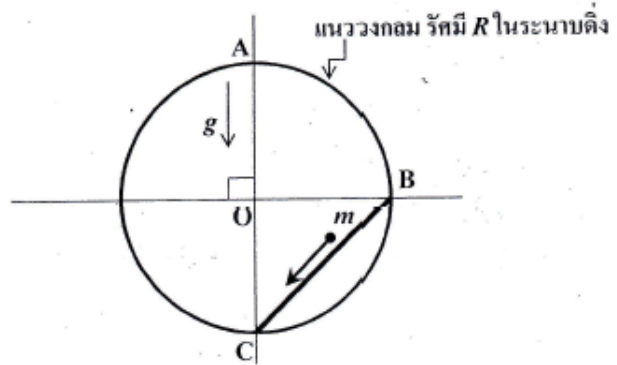
# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57



ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกตั้งคำถามและวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

1. A, B, C เป็นจุดบนแนววงกลมรัศมี R ในระนาบตั้ง จุด A อยู่สูงสุด จุด C อยู่ต่ำสุด และจุด B อยู่ในระดับเดียวกับกับจุดศูนย์กลางวงกลม BC เป็นราวเส้นและตรรก ถ้าปล่อยมวล m จากหยุดนิ่งจาก B ให้ไถลไปยังจุด C จะใช้เวลาน้อยกว่า หรือ มากกว่า หรือ เท่ากันกับการตกอิสระจากหยุดนิ่งจากจุด A อยู่เท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

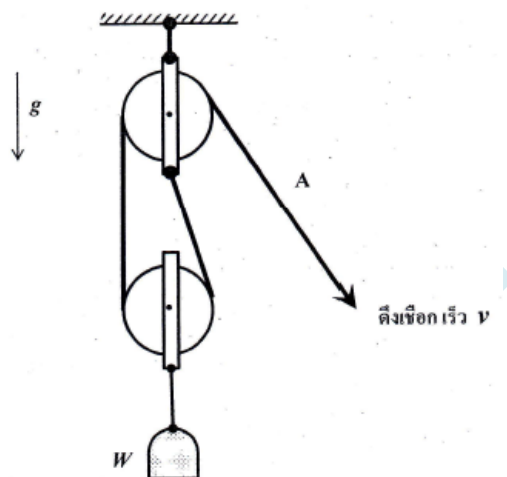
- 1. น้อยกว่าอยู่ =  $(\frac{4R}{g})^{\frac{1}{2}}$
- 2. มากกว่าอยู่ =  $(\frac{4R}{g})^{\frac{1}{2}}$
- 3. น้อยกว่าอยู่ =  $(\frac{2R}{g})^{\frac{1}{2}}$
- 4. มากกว่าอยู่ =  $(\frac{2R}{g})^{\frac{1}{2}}$
- 5. เท่ากันและเท่ากับ  $(\frac{4R}{g})^{\frac{1}{2}}$





2. ถ้าดึงปลายเชือก A ด้วยความเร็วมีขนาด  $v$  ก่อนน้ำหนัก  $W$  จะเคลื่อนขึ้นด้วยความเร็วเท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

1.  $\frac{1}{3}v$
2.  $\frac{1}{2}v$
3.  $v$
4.  $2v$
5.  $3v$



PHYSICS BLUEPRINT





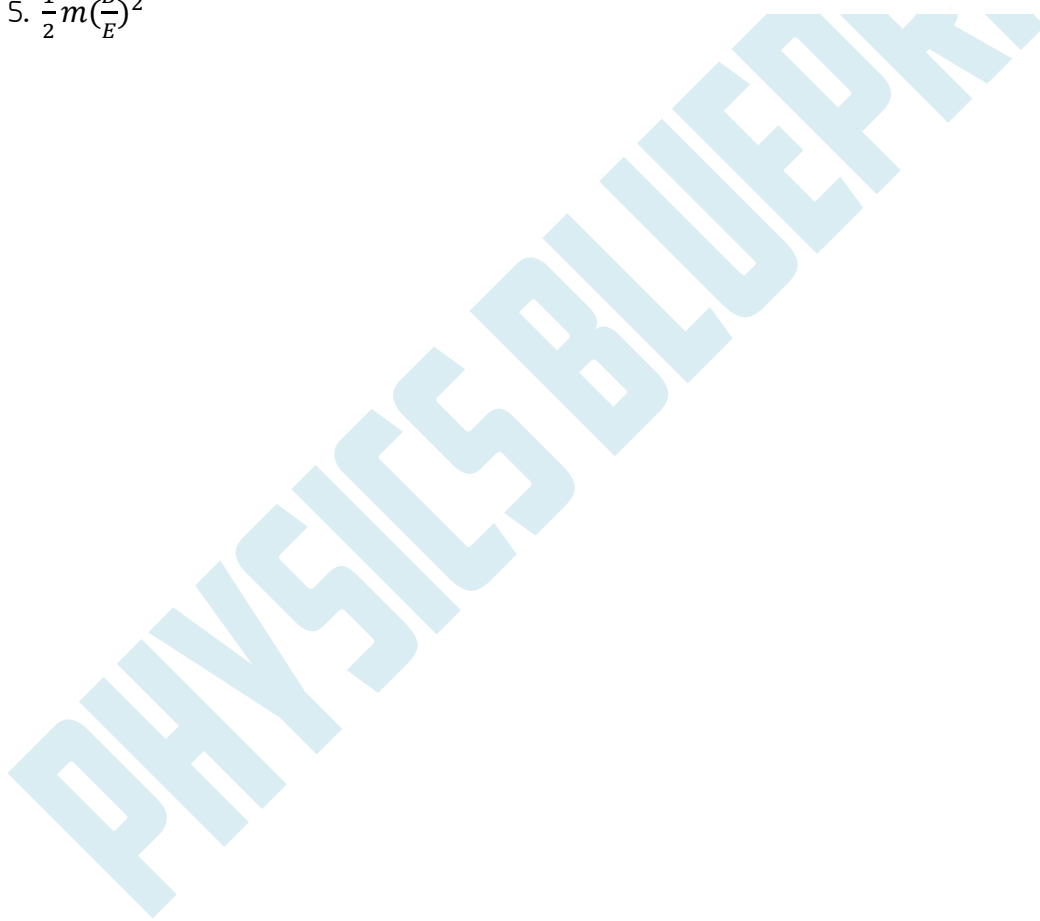
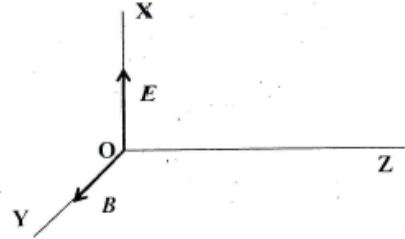
# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนและวิเคราะห์ทุกสนามสอบ



3. ในระบบแกนฉาก OXYZ มีสนามไฟฟ้า  $E$  ทุกแห่งชี้ในทางทิศบวกของแกน  $X$  และมีสนามแม่เหล็ก  $B$  ทุกแห่งชี้ในทิศบวกของแกน  $Y$  อนุภาค  $m$  ประจุ (บวกหรือลบก็ได้) ขนาด  $q$  ถูกยิงเข้าในบริเวณสนามด้วยความเร็วต้นอยู่ในทิศบวกของแกน  $Z$  ปรากฏว่าอนุภาคเคลื่อนที่ต่อไปในแนวเส้นตรงขนานแกน  $Z$  ตลอดเส้นทาง จงหาพลังงานจลน์ของ อนุภาคนี้ (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

- 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.  $\frac{1}{2}m\left(\frac{B}{E}\right)^2$





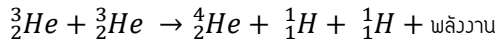
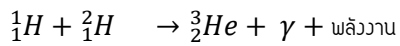
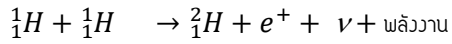
# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนและวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

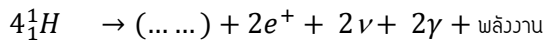


5

4. สามสมการข้างล่างนี้แสดงปฏิกิริยานิวเคลียร์ชุดหนึ่งซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของดาวฤกษ์ เช่น ดาวอาทิตย์

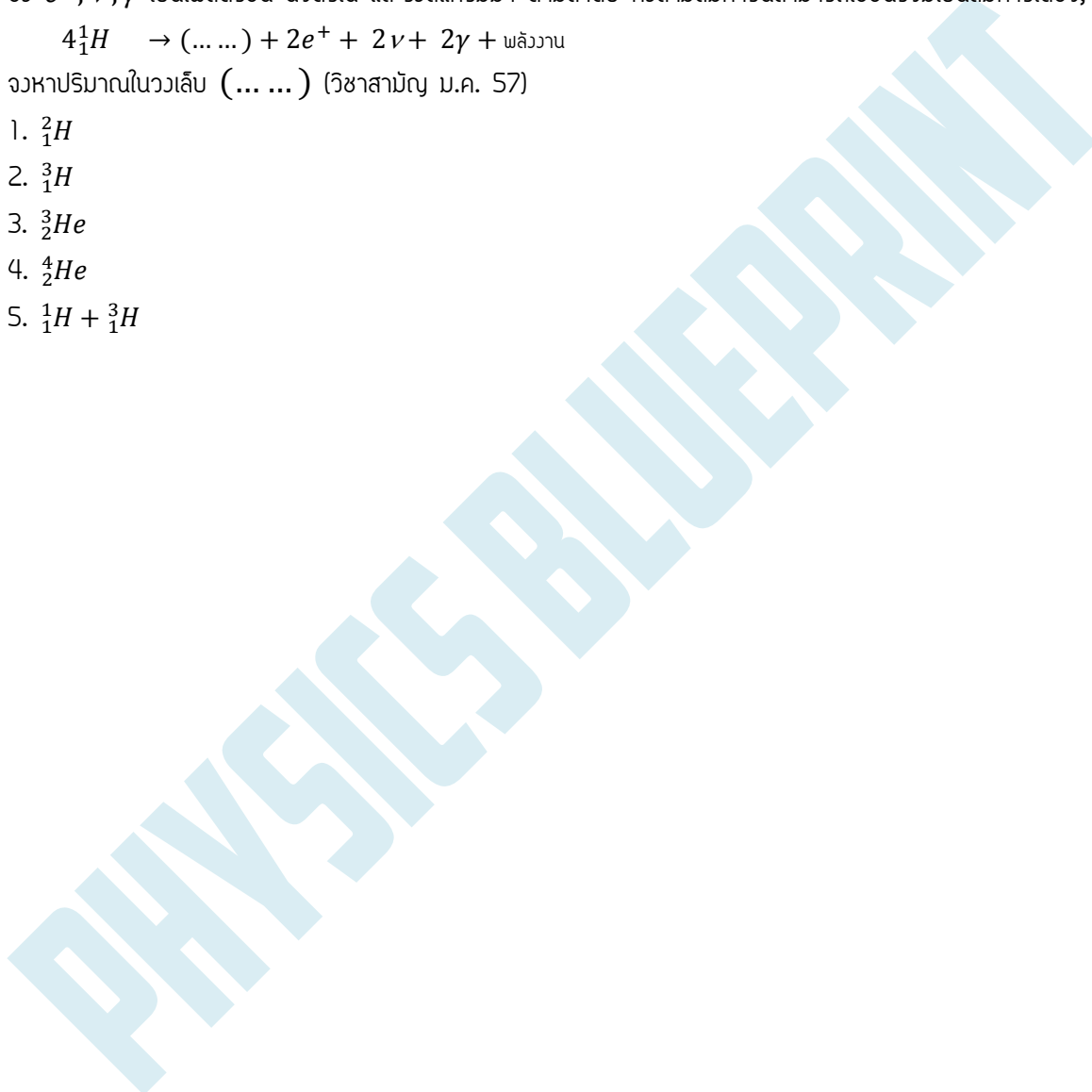


ซึ่ง  $e^+$ ,  $\nu$ ,  $\gamma$  เป็นโพสิตรอน นิวตริโน และรังสีแกมมา ตามลำดับ ทั้งสามสมการนี้สามารถเขียนรวมเป็นสมการเดียว;



จงหาปริมาณในวงเล็บ ( $\dots\dots$ ) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

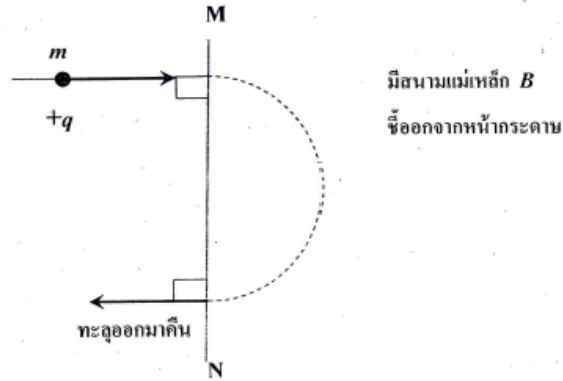
ฟิสิกส์และวิชาต่าง “ครูพี่ตั้ว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





5. อนุภาคมวล  $m$  ประจุ  $+q$  เคลื่อนที่ด้วยความเร็วค่าหนึ่งจะลุดึงจากแนว  $MN$  เข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กควที  $B$  อนุภาค  $m$  นี้จะใช้เวลาอยู่ในสนามแม่เหล็กนานเท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



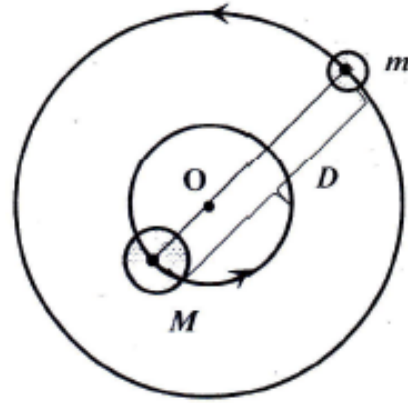
PHYSICS BLUEPRINT





6. ดาวมวล  $M$  กับ  $m$  อยู่ห่างกัน  $D$  และต่างก็โคจรรอบจุดศูนย์กลางมวล  $O$  เป็นแนววงกลมภายใต้แรงโน้มถ่วง  
จงหาคาบของการโคจร (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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.  $\frac{2\pi}{\sqrt{G(M+m)}} D^{\frac{3}{2}}$



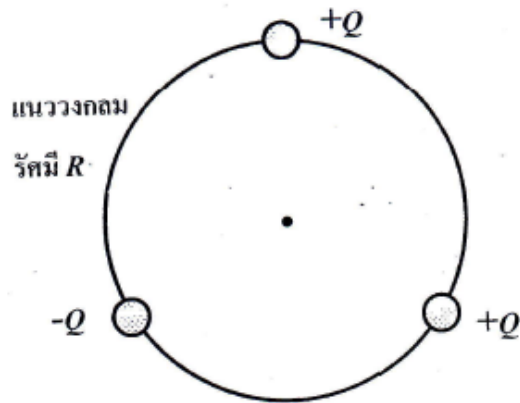
PHYSICS BLUEPRINT





7. ให้ใช้กฎของคูลอมบ์ในแบบ  $f = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$  เพื่อวิเคราะห์ศักย์ไฟฟ้า ในการหาขนาดสำหรับย้ายประจุ 3 ประจุคือ  $+Q$ ,  $+Q$ ,  $-Q$  ให้วางตัวกันบนแนววงกลมรัศมี  $R$  (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



PHYSICS BLUEPRINT

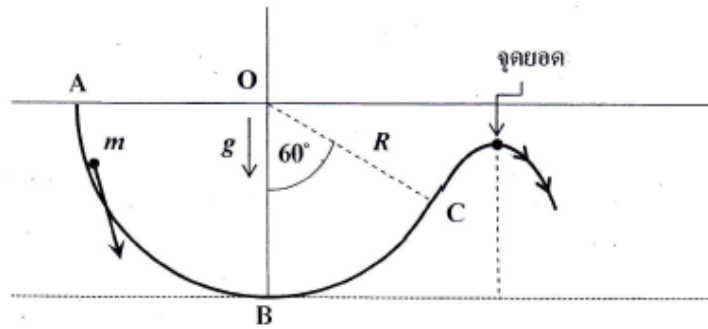






8. ABC เป็นราวพิวลิ่งโค้งเป็นส่วนโค้งของวงกลมรัศมี  $R$  ในระนาบตั้งฉากกับแนวตั้ง  $A$  อยู่ในระดับเดียวกับศูนย์กลาง  $O$  เส้น  $OC$  ทำมุม  $60^\circ$  กับแนวตั้ง มวล  $m$  ถูกปล่อยจากหยุดนิ่งจากจุด  $A$  เมื่อมวล  $m$  ผ่านจุด  $C$  แล้วก็จะเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ จุดยอดอยู่ที่ระดับ  $AO$  เป็นระยะทางเท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



PHYSICS BLUEPRINT





# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ



10

9. นำวัตถุมาลอยในของเหลวความหนาแน่น  $\rho$  ของเหลวถูกวัดแทนที่เป็นปริมาตร  $V$  ความดันสถิตที่ก้นด้วยสูงกว่าเมื่อตอนไม่มีวัตถุลอยอยู่เท่าใด กำหนดพื้นที่ภาคตัดขวางของถ้วยทรงกระบอกเป็น  $A$  (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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.  $\rho g (V)^{\frac{1}{3}}$

PHYSICS BLUEPRINT

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

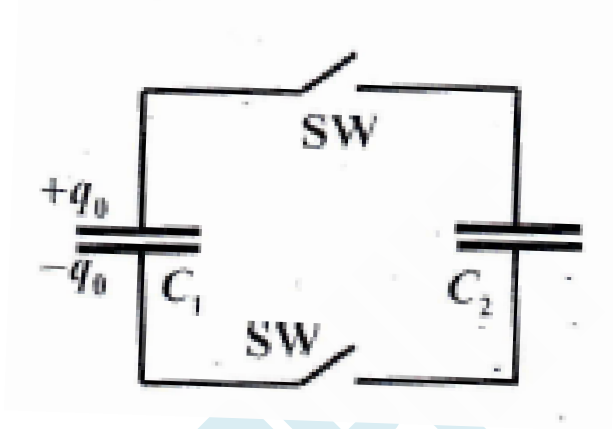
ฟิสิกส์และวิเคราะห์ "ครูพี่ตั้ว" 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





10. หลังจากสับสวิทช์ SW ลงทั้งคู่แล้วพลังงานศักย์ไฟฟ้าของระบบลดลงไปจากเดิมเป็นปริมาณเท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



PHYSICS BLUEPRINT

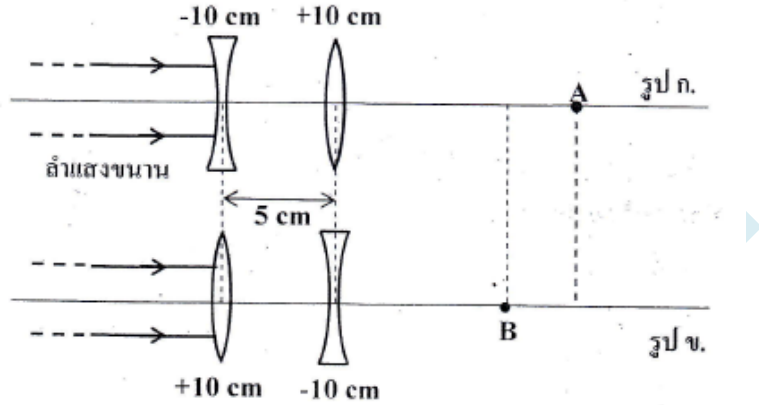




ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

11. ในรูป ก. ลำแสงขนานเข้าหาระบบเลนส์ไบโฟกัสที่จุด A ในรูป ข. เลนส์นูนกับเลนส์เว้าคู่เดิมสลับที่กัน ทำให้ลำแสงไบโฟกัสที่จุด B จงหาระยะห่างของเส้นประ A B ในหน่วยเซนติเมตร (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

1. 0
2. 5
3. 10
4. 20
5. 30





12. สำหรับการเลี้ยวเบนที่สลิตคู่ และการแทรกสอดบนฉากห่างไป  $D$  ของแสงความยาวคลื่น  $\lambda$  ทำให้เกิดจุดสว่างอันดับที่ 1 ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

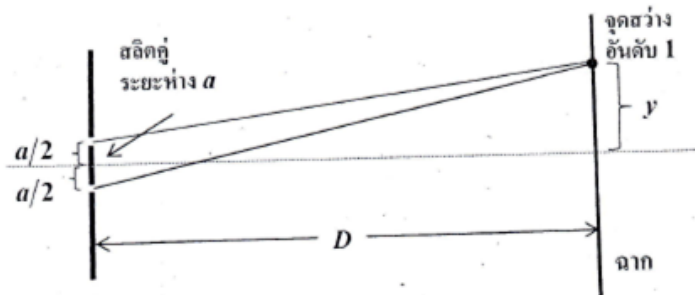
1.  $D = y \sqrt{\left(\frac{a}{\lambda}\right)^2 - 1}$

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.  $D = y \sqrt{\frac{a}{\lambda} + 1}$



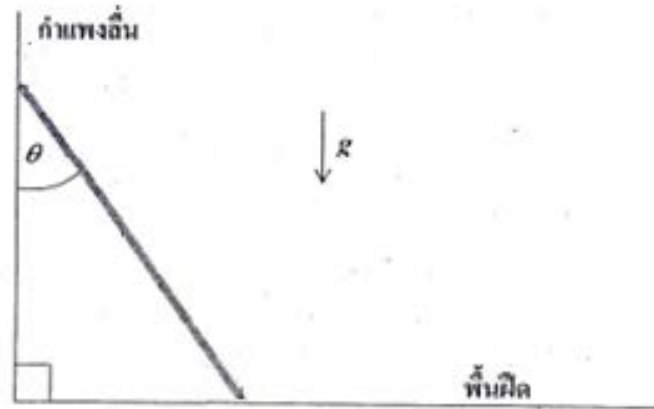
PHYSICS BLUEPRINT





13. ก่อนไม้ได้สัมผัสเสมอวางปลายบนผิวกำแพงสั้น ปลายล่าวอยู่บนพื้นพิศมีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานกับก่อนไม้เป็น  $\mu$  จงหาค่าของ  $\theta$  ที่โตที่สุดที่ก่อนไม้พิศอยู่ได้โดยไมไคลลว (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

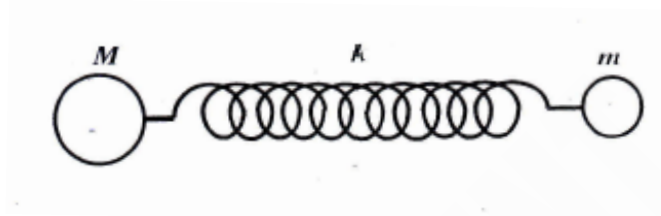
1.  $\arctan \mu$
2.  $\arctan 2\mu$
3.  $\arctan \frac{1}{\mu}$
4.  $\arctan \frac{1}{2\mu}$
5.  $\arctan(\mu + \frac{1}{\mu})$





14. มวล  $M$  กับ  $m$  เชื่อมกันด้วยสปริงที่มีค่าคงที่  $k$  และความยาวตามธรรมชาติ  $l$  มวล  $M$  และ  $m$  ถูกปล่อยจากหยุดนี้ขณะที่อยู่ห่างกัน  $2l$  จงหาขนาดความเร็วสัมพัทธ์ระหว่าง  $M$  กับ  $m$  ขณะเมื่อมันกำลังอยู่ห่างกัน  $l$  (กำหนดว่า  $M > m$ ) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

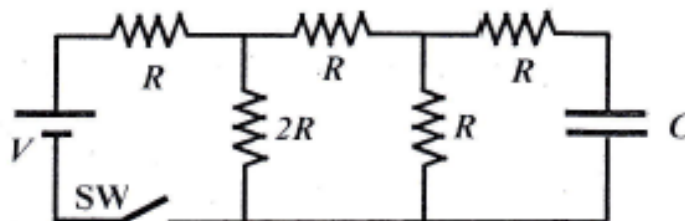
1.  $\sqrt{\left(\frac{m+M}{mM}\right) kl^2}$
2.  $\sqrt{\left(\frac{mM}{m+M}\right) kl^2}$
3.  $\sqrt{\left(\frac{M-m}{mM}\right) kl^2}$
4.  $\sqrt{\left(\frac{mM}{M-m}\right) kl^2}$
5.  $\sqrt{\frac{kl^2}{M+m}}$





15. หลังจากสับสวิทช์ SW ลงนานแล้ว จะมีประจุอยู่ใน C เป็นปริมาณเท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



PHYSICS BLUEPRINT







# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ



17

16. การสั้นขอมวลหนึ่งที่มีการกระจัดที่เวลา  $t$  เป็น  $x(t) = A\cos 3t$  มุมเฟสที่เวลา  $(t + \frac{\pi}{2})$  วินาที จะมีค่ามากกว่าที่เวลา  $t$  อยู่ที่องศา (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

1. 90
2. 120
3. 180
4. 270
5. 360

PHYSICS BLUEPRINT

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

ฟิสิกส์และวิชาตัวต่อ “ครูพี่ตั้ว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกพิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ



18

17. แหล่งกำเนิดเสียงแผ่คลื่นเสียงออกไปสม่ำเสมอทุกทิศทาง ต่อมาถ้านำแผ่นสะท้อนเสียงดีเยี่ยมไปวางทางด้านซ้ายมือ ขอแหล่งกำเนิดเสียงเพื่อสะท้อนเสียงกลับไปทางซีกขวาหมด ผู้ฟังจะพบระดับความเข้มเสียงเพิ่มขึ้นกี่เดซิเบล

(วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



PHYSICS BLUEPRINT

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

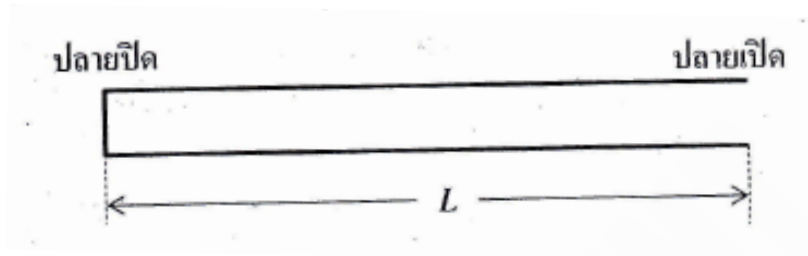
ฟิสิกส์และวิเคราะห์ "ครูพี่ตั๋ว" 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





18. คลื่นเสียงมีความยาวคลื่นเป็นเท่าใดที่สั้นพออันดับที่สองกับท่อปลายปิดหนึ่งข้างและมีความยาว  $L$   
(วิชาสามัญ ม.ค. 57)

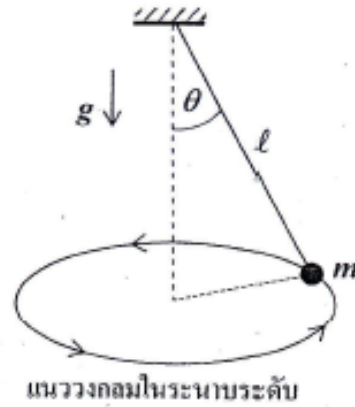
1.  $\frac{2}{3}L$
2.  $L$
3.  $\frac{4}{3}L$
4.  $2L$
5.  $3L$





19. ลูกตุ้มมวล  $m$  ยาว  $l$  แขวนจากเพดาน  $m$  ทำลิวเคลื่อนที่ตามแนววงกลมในระนาบระดับ และเชือกทำมุม  $\theta$  กับแนวตั้งตลอดเวลา จงหาคาบของการเคลื่อนที่ (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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.  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g \sin \theta}}$



PHYSICS BLUEPRINT





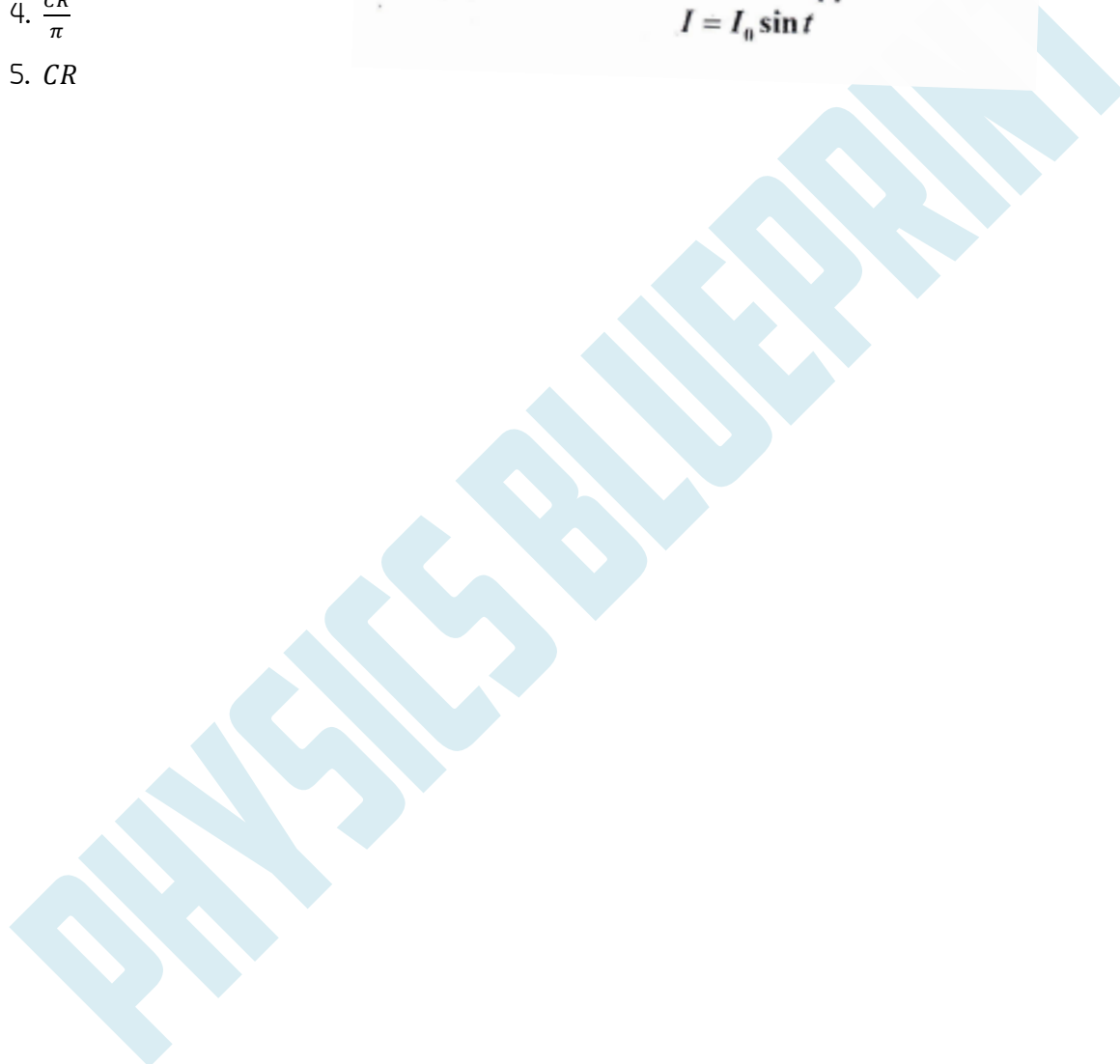
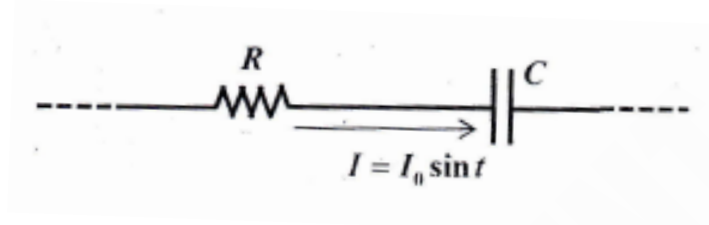
# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57



ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

20. ความต่างศักย์คร่อม R มีขนาดโตเป็นกี่เท่าของขนาดของความต่างศักย์คร่อม C (ในที่นี้หน่วยของ R เป็นโอห์ม และหน่วยของ C เป็นฟารัด) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

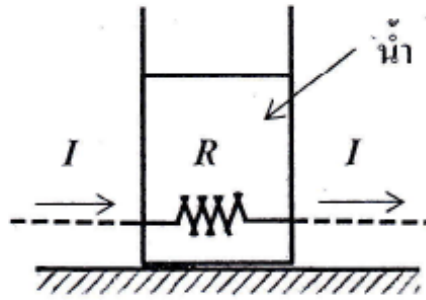
- 1.  $2\pi CR$
- 2.  $\frac{CR}{2\pi}$
- 3.  $\pi CR$
- 4.  $\frac{CR}{\pi}$
- 5.  $CR$





21. กระแส  $I = 2 \text{ A}$  ไหลผ่านลวดทำความร้อนซึ่งมีความต้านทาน  $R = 105 \ \Omega$  ในกาต้มน้ำซึ่งมีน้ำอยู่  $1.0 \text{ kg}$  ถ้าปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลอยู่นาน  $5$  นาที อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มกี่องศาเซลเซียส (น้ำมีค่าความจุความร้อนจำเพาะ  $4,200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  และไม่ต้อคำนึงถึงความจุความร้อนของเส้นลวดความต้านทานและตัวกาต้มน้ำ)  
(วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



PHYSICS BLUEPRINT





# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

23



ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

22. คลื่นขบวนหนึ่งที่เวลา  $t=0$  วินาที มีการกระจัดที่ตำแหน่ง  $x$  เมตรใดๆ เป็น  $y = A \sin x$  คลื่นขบวนเดียวกันนี้ที่เวลาถัดมาเล็กน้อย  $t = \frac{1}{3}$  มีการกระจัดเป็น  $y = A \sin(x - \frac{1}{2})$  คลื่นขบวนนี้มีความเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาทีในทิศทางที่  $x$  เพิ่มขึ้น (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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

PHYSICS BLUEPRINT

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

ฟิสิกส์และวิศวะต้อง “ครูพี่ตั้ว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

24



ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนและวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

23. ระดับพลังงานของอะตอมไฮโดรเจนตามแบบจำลองของโบร์นั้นมีค่าเป็น  $E_n = -\frac{C}{n^2}$  ซึ่ง  $n$  มีค่าเป็น 1, 2, 3, ... และ  $C$  เป็นค่าคงที่บวก ถ้าต้องการไอออนในช่องอะตอมของไฮโดรเจนจากสถานะพื้น จะต้องเติมพลังงานให้เท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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

PHYSICS BLUEPRINT

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

ฟิสิกส์และวิชาอื่น “ครูพี่ตัว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint







# ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

25



ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนฟิสิกส์และวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

24. สารกัมมันตรังสี A มีเวลาครึ่งชีวิต  $T_A$  มีจำนวนตั้งต้น  $N_0$  ส่วนสารกัมมันตรังสี B มีจำนวนตั้งต้น  $2N_0$  มีเวลาครึ่งชีวิต  $T_B$  ที่เวลาเท่าใดสารทั้งสองนี้จึงเหลือปริมาณเท่ากันพอดี (กำหนดว่า  $T_B < T_A$ ) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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.  $\frac{T_A + T_B}{2}$

PHYSICS BLUEPRINT

เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

ฟิสิกส์และวิศวะ-ต้อว “ครูพี่ตั้ว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint

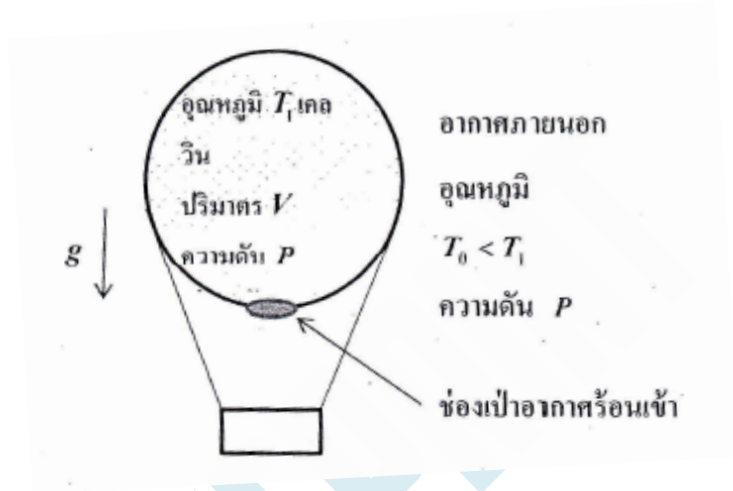




ออกแบบกระบวนการคิด ฝึกฝนและวิเคราะห์ทุกสนามสอบ

25. บอลลูนอากาศร้อนปริมาตร  $V$  กำลังยกตัวเองอยู่ในอากาศซึ่งมีค่ามวลโมเลกุลเฉลี่ยเป็น  $M$  บอลลูนนี้สามารถยกน้ำหนักโครงสร้างรวมสัมภาระได้มากที่สุดเท่าใด (กำหนดให้  $R$  เป็นค่าคงตัวของแก๊ส) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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.  $\frac{PMVg}{R\sqrt{T_1T_0}}$



PHYSICS BLUEPRINT

