



ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทุกสนามสอบ



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

ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ "ครูพี่ติว" 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

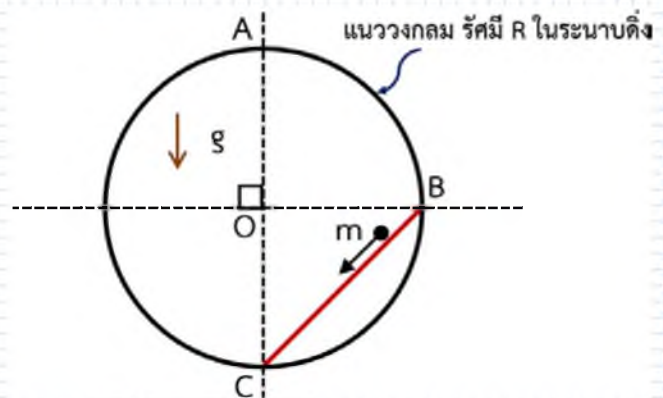
2

ออกแบบกระบวนการคิด
พิชิตฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



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

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 $\left(\frac{4R}{g}\right)^{\frac{1}{2}}$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

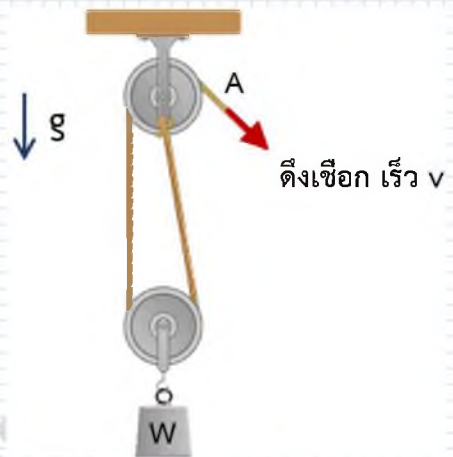
3

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



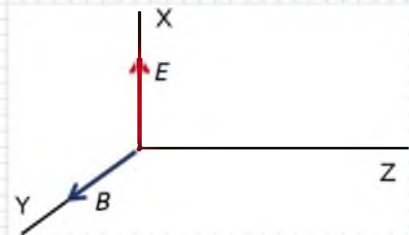
2. ถ้าดึงปลายเชือก A ด้วยความเร็วมีขนาด v ก่อนน้ำหนัก W จะเลื่อนขึ้นด้วยความเร็วเท่าใด (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



3. ในระบบแกนฉาก OXYZ มีสนามไฟฟ้า E ทุกแห่งชี้ในทิศทางบวกของแกน X และมีสนามแม่เหล็ก B ทุกแห่งชี้ในทิศทางบวกของแกน 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. $\frac{1}{2}m\left(\frac{B}{E}\right)^2$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





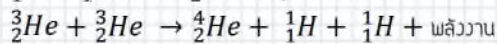
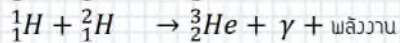
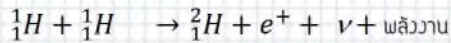
ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

4

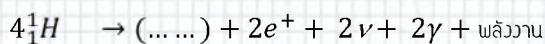
ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



4. สามสมการข้างล่างนี้แสดงปฏิกิริยานิวเคลียร์ชุดหนึ่งซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของดาวฤกษ์ เช่น ดาวอาทิตย์



ซึ่ง e^+ , ν , γ เป็นโพสิตรอน นิวตริโน และรังสีแกมมา ตามลำดับ ทั้งสามสมการนี้สามารถเขียนรวมเป็นสมการเดียว;

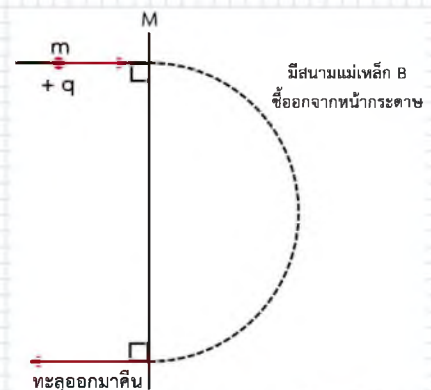


จงหาปริมาณในวงเล็บ ($\dots\dots$) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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

5. อนุภาคมวล m ประจุ $+q$ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วค่าหนึ่งทะลุเข้ามาแนว MN เข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กควที่ 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. $\frac{\pi m}{qB}$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

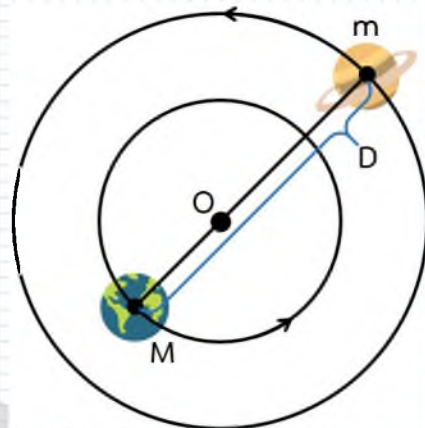
5

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



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



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

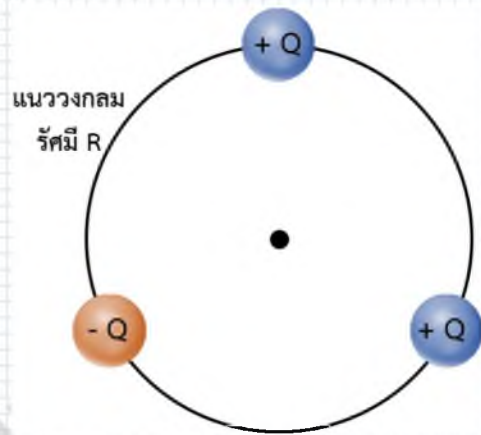
6

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทุกสนามสอบ



7. ให้ใช้กฎของคูลอมบ์ในแบบ $f = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ เพื่อวิเคราะห์ศักย์ไฟฟ้า ในการหาว่านสำหรับย้ายประจุ 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



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ "ครูพี่ต๋าว" 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

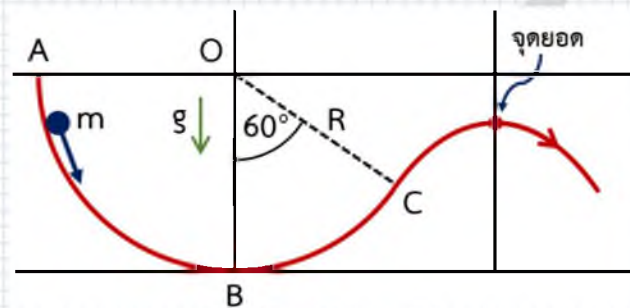
ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



7

8. ABC เป็นราวพิวสันโค้งเป็นส่วนโค้งของวงกลมรัศมี R ในระนาบตั้งฉากกับแนวตั้ง A อยู่ในระดับเดียวกับศูนย์กลาง O เส้น OC ทำมุม 60° กับแนวตั้ง มวล m ถูกปล่อยจากหยุดนิ่งจากจุด A เมื่อมวล m ผ่านจุด C แล้วก็จะเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ 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. $\frac{3}{8}R$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

8

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ

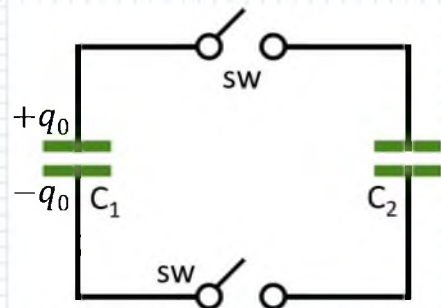


9. นำวัตถุมาลอยในของเหลวความหนาแน่น ρ ของเหลวถูกวัตถุแทนที่เป็นปริมาตร V ความดันสถิตที่ก้นถ้วยสูงกว่าเมื่อตอนไม่มีวัตถุลอยอยู่เท่าใด กำหนดพื้นที่ภาคตัดขวางของถ้วยทรงกระบอกเป็น A (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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

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. $\frac{q_0^2}{2(C_1 + C_2)}$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

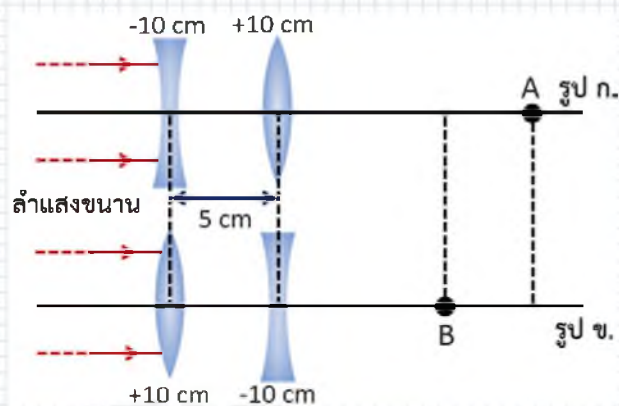
9

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



11. ในรูป ก. ลำแสงขนานเข้าหาระบบเลนส์ไฟฟ้าที่จุด A ในรูป ข. เลนส์นูนกับเลนส์เว้าคู่เดิมสลับที่กัน ทำให้ลำแสงไฟฟ้าที่จุด B จวหาระยะห่างของเส้นประ A B ในหน่วยเซนติเมตร (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

10

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



12. สำหรับการเลี้ยวเบนที่สลิตคู่ และการแทรกสอดบนฉากห่าง D ของแสงความยาวคลื่น λ ทำให้เกิดจุดสว่างอันดับที่ 1 ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

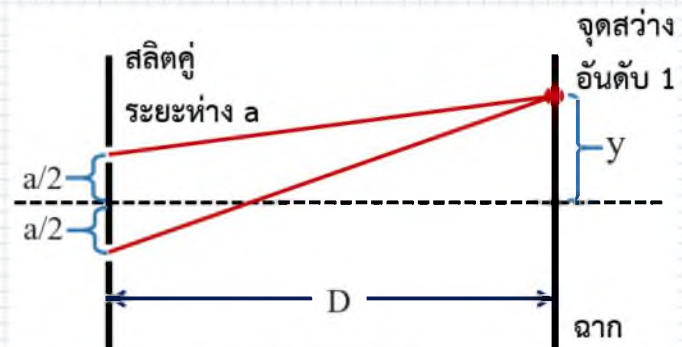
1. $D = y \sqrt{\left(\frac{a}{\lambda}\right)^2 - 1}$

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



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

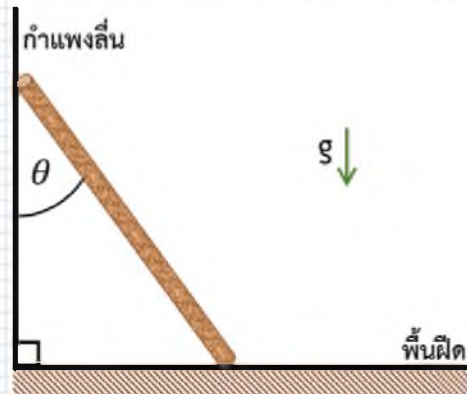
ฟิสิกส์และวิศวะต้อง “ครูพี่ต๋าว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





13. ก่อนไม้โตสน้ำเสมอรวางปลายบนผิวทำแพลงเส้น ปลายล่างอยู่บนพื้นผิวที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานกับก่อนไม้เป็น μ จงหาค่าของ θ ที่โตที่สุดที่ก่อนไม้พิงอยู่ได้โดยไม่ไถลลว (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

12

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวกรรมสอบ



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

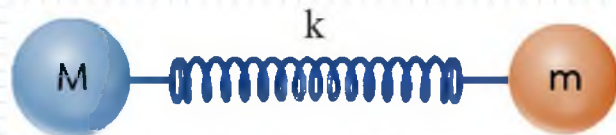
1. $\sqrt{\left(\frac{m+M}{mM}\right) kl^2}$

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. $\sqrt{\frac{kl^2}{M+m}}$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

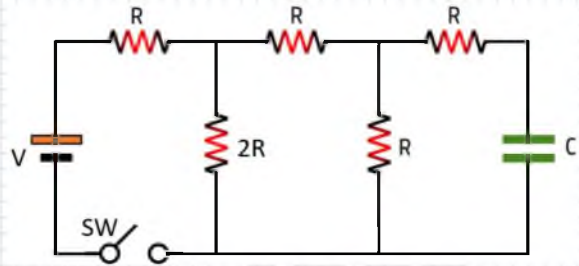
13

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทุกสนามสอบ



15. หลังจากสับสวิตช์ 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



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

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



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

14

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวกรรมสอบ



17. แล่งกำเนิดเสียงแผ่คลื่นเสียงออกไปสม่ำเสมอทุกทิศทาง ต่อมาถ้านำแผ่นสะท้อนเสียงดีเยี่ยมไปวางทางด้านซ้ายมือ ขอ แล่งกำเนิดเสียงเพื่อสะท้อนเสียงกลับไปทางซีกขวาหมด 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. $10\log_{10} (2\pi)$



แหล่งกำเนิดเสียง



ผู้ฟัง

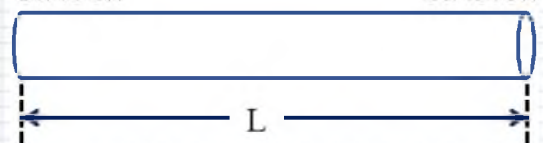
18. คลื่นเสียงมีความยาวคลื่นเป็นเท่าใดที่สั้นพออันดับที่สองกับท่อปลายปิดหนึ่งข้างและความยาว L

(วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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

ปลายปิด

ปลายเปิด



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

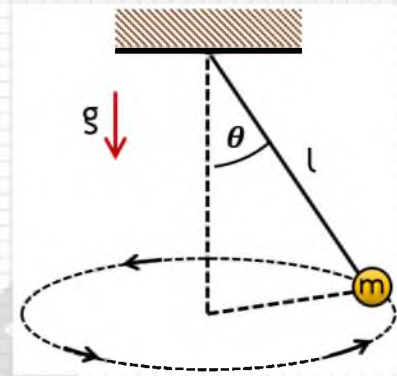
15

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวกรรมสอบ



19. ลูกตุ้มมวล m ยาว l แขวนจากเพดาน ทำล้นเคลื่อนที่ตามแนววงกลมในระนาบระดับ และเชือกทำมุม θ กับแนวดิ่งตลอดเวลา 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. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\sin\theta}}$



เทคนิคเยอะ เข้าใจง่าย ใช้สอบได้จริง

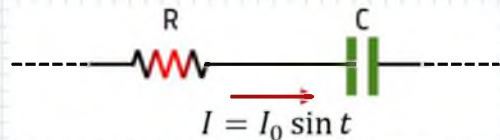
ฟิสิกส์และวิศวกรรม “ครูพี่ตัว” 095-252-0819, Line: @physicsblueprint





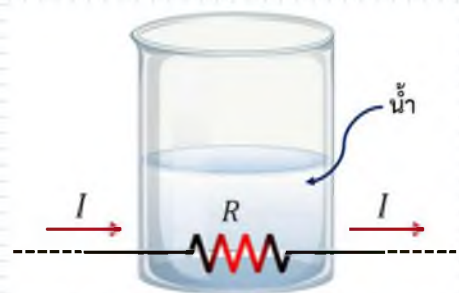
20. ความต่างศักย์คร่อม R มีขนาดโตเป็นกี่เท่าของขนาดของความต่างศักย์คร่อม C (ในที่นี้หน่วยของ R เป็นโอห์ม และหน่วยของ C เป็นฟารัด) (วิชาสามัญ ม.ค. 57)

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



21. กระแส $I = 2 \text{ A}$ ไหลผ่านลวดทำความร้อนซึ่งมีความต้านทาน $R = 105 \text{ } \Omega$ ในกาต้มน้ำซึ่งมีน้ำอยู่ 1.0 kg ถ้าปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลอยู่นาน 5 นาที อุณหภูมิของน้ำจะเพิ่มที่อัตราเฉลี่ยเท่าใด (น้ำมีค่าความจุความร้อนจำเพาะ $4,200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ และไม่ต้องคำนึงถึงความจุความร้อนของเส้นลวดความต้านทานและตัวกาต้มน้ำ) (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. $30 \text{ } ^\circ\text{C}$





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. $-\frac{3}{2}$

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

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





ฟิสิกส์วิชาสามัญ ม.ค. 57

18

ออกแบบกระบวนการคิด
ฟิสิกส์และวิศวะทุกสนามสอบ



24. สารกัมมันตรังสี A มีเวลาครึ่งชีวิต T_A มีจำนวนนิวคลีอิด N_0 ส่วนสารกัมมันตรังสี B มีจำนวนนิวคลีอิด $2N_0$ 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

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





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

