

ข้อสอบฟิสิกส์ 9วิชาสามัญ ปี 2561

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ สำหรับกรณีที่ต้องแทนค่าตัวเลข

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

$$\pi = 3.14159$$

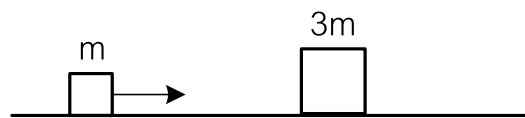
$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์ \log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่กำหนดในโจทย์

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

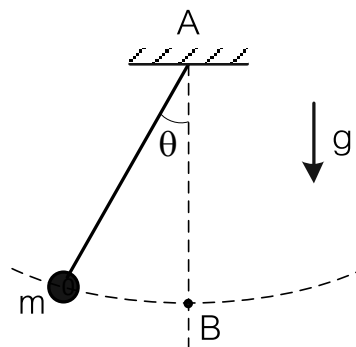
1. มวล m เคลื่อนที่เข้าชนมวล $3m$ แล้วติดกันไป การชนกันนี้สูญเสียพลังงานจลน์ไปกี่คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของพลังงานจลน์ตั้งต้น (9วิชา 61)

1. 100%
2. 75%
3. 50%
4. 33%
5. 25%



2. ลูกตุ้มแบบง่ายกำลังแกว่งในระนาบตั้ง ด้วยมุม θ โตสุดเท่ากับ α จงหาขนาดของแรงตึงในเส้นเชือกที่จุดต่ำที่สุด (ที่จุด B) (9วิชา 61)

1. $mg \cos \alpha$
2. $(1 - 2\cos \alpha)mg$
3. $(2 - 2\cos \alpha)mg$
4. $(3 - 2\cos \alpha)mg$
5. mg



3. มวล m เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v ที่ไม่สูงนัก เข้าชนมวล M แล้วติดกันไป จะเหวี่ยงขึ้นไปได้ระยะทางสูงสุดเท่าไรจากระดับเดิม (9วิชา 61)

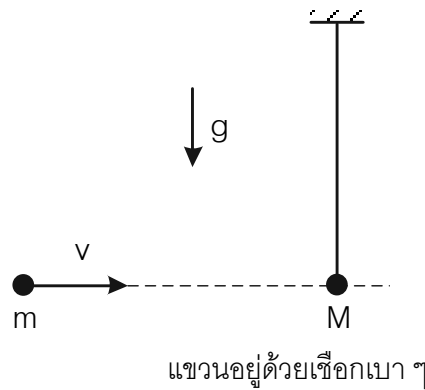
1. $\frac{v^2}{2g} \left(\frac{m}{M+m} \right)^2$

2. $\frac{v^2}{2g} \left(\frac{m}{M+m} \right)$

3. $\frac{v^2}{2g} \left(\frac{M-m}{M+m} \right)$

4. $\frac{v^2}{2g} \left(\frac{m}{M} \right)^2$

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



4. ต้องยิงโพรเจกไทล์ด้วยมุมตั้งต้น θ เท่าไรจึงจะทำให้ขึ้นได้สูง AC เท่ากันกับที่ไปได้ไกล OB บนพื้นระดับ (9วิชา 61)

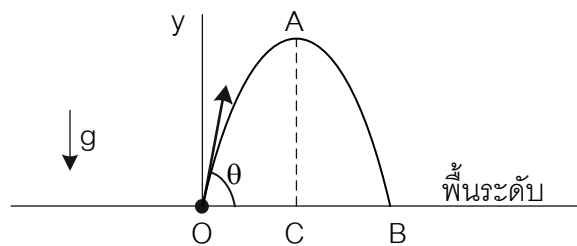
1. $\arctan\left(\frac{1}{4}\right)$

2. $\arctan\left(\frac{1}{2}\right)$

3. 45°

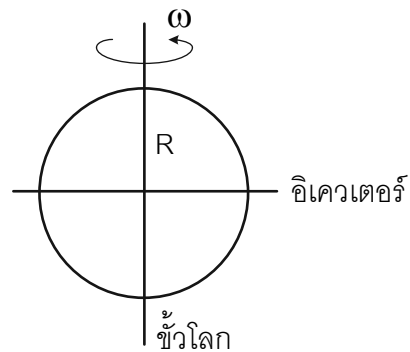
4. $\arctan 2$

5. $\arctan 4$



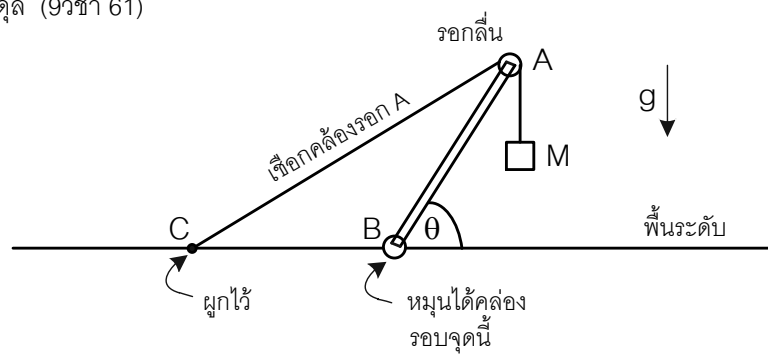
5. โลกทรงกลม รัศมี R เมตร ความหนาแน่นสม่ำเสมอ หมุนรอบแกนด้วยอัตราเร็วเชิงมุม ω เรเดียนต่อวินาที ค่าความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงที่ผิวโลกตรงขั้วโลกมีขนาดมากกว่า หรือน้อยกว่า ที่อิกวเดเตอร์อยู่เท่าไร (9วิชา 61)

1. น้อยกว่าอยู่ $\omega^2 R$
2. มากกว่าอยู่ $\omega^2 R$
3. น้อยกว่าอยู่ ωR^2
4. มากกว่าอยู่ ωR^2
5. เท่ากันทุกแห่งบนผิวโลก



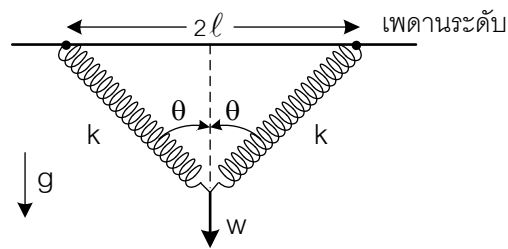
6. กำหนดว่าในรูปนี้ ระยะ $CB = BA$ และท่อนแข็งเบา AB สามารถหมุนได้เพื่อปรับให้อยู่ในสภาวะสมดุล มุม θ มีค่าเท่าไรในสภาวะสมดุล (9วิชา 61)

1. 15°
2. 30°
3. 45°
4. 60°
5. 75°



7. สปริงเบาสองตัว แต่ละตัวมีค่าคงตัวสปริงเท่ากับ k และมีความยาวธรรมชาติ ℓ ถูกดึงลงในแนวดิ่งด้วยแรง W แรงนี้มีขนาดเท่าไร (9วิชา 61)

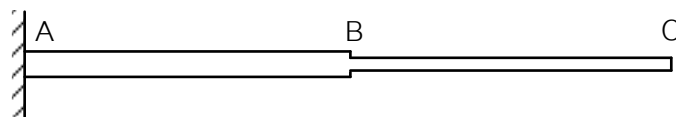
1. $2k\ell \cos \theta$
2. $2k\ell (\tan \theta - \sin \theta)$
3. $2k\ell (\cot \theta - \cos \theta)$
4. $2k\ell \tan \theta$
5. $2k\ell \cos \theta$



8. ลวด AB ยาวเท่ากันกับลวด CB แต่เส้นผ่านศูนย์กลางของ AB เป็น 2 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของ BC ลวดทั้งสองทำจากเนื้อสารชนิดเดียวกันและเชื่อมกันที่จุด B

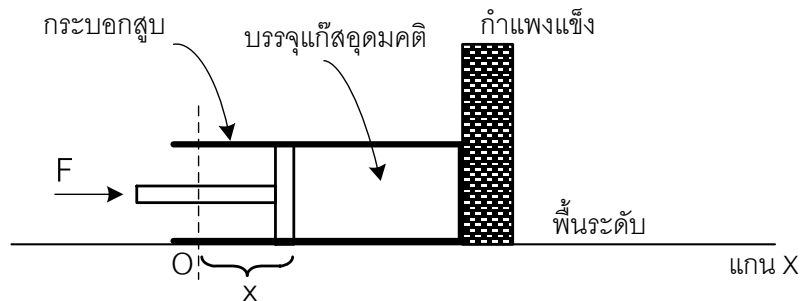
เมื่อออกแรงดึงปลาย C ไปทางขวา เฉพาะส่วนที่ยึดออกของ BC มีค่าเป็นกี่เท่าของส่วนที่ยึดออกของ AB (9วิชา 61)

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



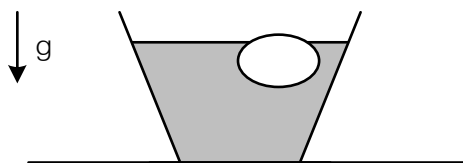
9. เมื่อลูกสูบซึ่งมีพื้นที่ภาคตัดขวาง A อยู่ที่ตำแหน่ง $x = 0$ ความดันภายในกระบอกสูบเท่ากับความดันบรรยากาศ P_a พอดี ระยะทางจาก O ถึงกั้นกระบอกสูบเท่ากับ L ต้องออกแรง F เท่ากับเท่าไร เพื่อให้ลูกสูบอยู่ที่ตำแหน่ง x โดยอุณหภูมิของแก๊สภายในกระบอกสูบมีค่าคงที่ (9วิชา 61)

1. $\left(\frac{x}{L-x}\right) P_a A$
2. $\left(\frac{x}{L+x}\right) P_a A$
3. $\left(\frac{x}{L}\right) P_a A$
4. $\left(\frac{L}{L-x}\right) P_a A$
5. $\left(1+\frac{x}{L}\right) P_a A$



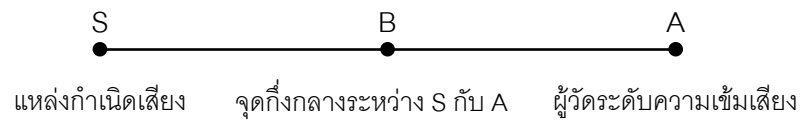
10. ก้อนน้ำแข็งมวล 0.92 kg กำลังลอยอยู่ในอ่างน้ำ พื้นที่ภาคตัดขวางของอ่างที่ระดับผิวน้ำเท่ากับ A ตารางเซนติเมตร เมื่อน้ำแข็งละลายกลายเป็นน้ำหมดทั้งก้อนแล้ว ระดับน้ำในอ่างจะเพิ่มหรือลดเป็นระยะทางเท่าไร หรือเท่าเดิม กำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำแข็งเท่ากับ $920 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ (9วิชา 61)

1. เพิ่มขึ้น $\frac{80}{A}$ เซนติเมตร
2. เพิ่มขึ้น $\frac{1000}{A}$ เซนติเมตร
3. ลดลง $\frac{80}{A}$ เซนติเมตร
4. ลดลง $\frac{1000}{A}$ เซนติเมตร
5. เท่าเดิม



11. เมื่อย้ายแหล่งกำเนิดเสียง S จากจุดเดิมไปอยู่ที่จุด B ระดับความเข้มเสียงที่ A จะเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เดซิเบล (9วิชา 61)

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

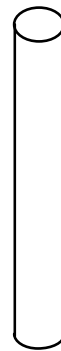


12. ในการกระตุ้นให้เกิดการก้องในท่อเดียวกันที่โหมดต่ำสุด :

- ก. เมื่อปลายเปิดทั้งสองปลาย
- ข. เมื่อปลายหนึ่งถูกปิดสนิท

ความถี่เสียงใน ก. เป็นกี่เท่าของใน ข. (9วิชา 61)

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



13. $y = a \sin(12x - 3t)$ เป็นฟังก์ชันที่บรรยายการเคลื่อนที่แบบคลื่น x มีหน่วยเป็นเมตร t มีหน่วยเป็นวินาที คลื่นนี้เคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ x เพิ่มขึ้น คลื่นนี้มีความเร็วกี่เมตรต่อวินาที (9วิชา 61)

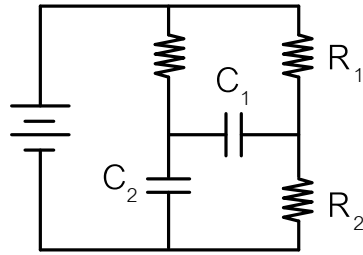
1. 36
2. 12
3. 4
4. 3
5. $\frac{1}{4}$

14. ถ้าต้องการให้ภาพเสมือนของวัตถุอยู่ห่างจากเลนส์ 9 เซนติเมตร และมีขนาดโตเป็น 16 เท่าของวัตถุ จะต้องใช้เลนส์นูนที่มีความยาวโฟกัสกี่เซนติเมตร (9วิชา 61)

1. $\frac{15}{9}$
2. $\frac{16}{9}$
3. $\frac{9}{17}$
4. $\frac{9}{16}$
5. $\frac{9}{15}$

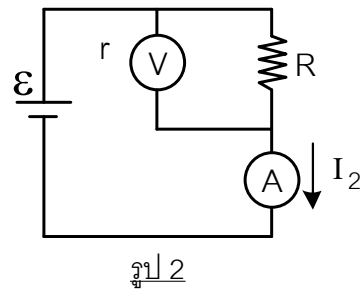
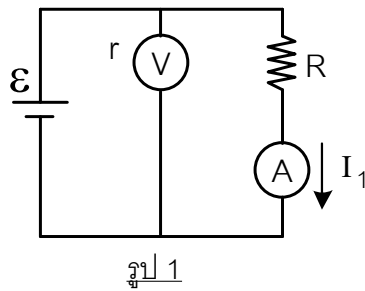
15. ประจุใน C_2 มีขนาดเป็นกี่เท่าของประจุใน C_1 (9วิชา 61)

1. $\frac{C_2}{C_1}$
2. $\frac{C_2}{C_1} \left(\frac{R_2}{R_1} \right)$
3. $\frac{C_2}{C_1} \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$
4. $\frac{C_2}{C_1} \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right)$
5. $\frac{C_2}{C_1} \left(\frac{R_1}{R_2} \right)$



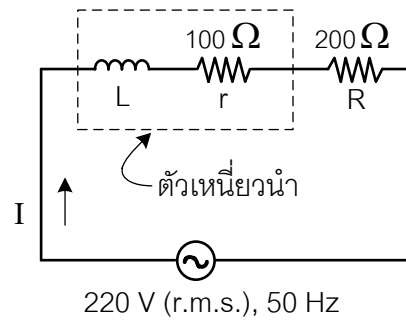
16. V เป็นโวลต์มิเตอร์ มีความต้านทาน r และ A เป็นแอมมิเตอร์ 'ไม่มีความต้านทาน' I_2 มีขนาดเป็นกี่เท่าของ I_1 (9วิชา 61)

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



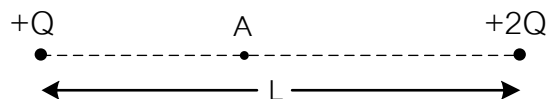
17. L เป็นตัวเหนี่ยวนำ มีค่าความเหนี่ยวนำ $L = \frac{4}{\pi}$ เฮนรี่ , r เป็นความต้านทานของเส้นลวดที่ใช้สร้าง L และ R เป็นความต้านทานที่เติมเข้าไป จงหาค่า r.m.s ของ I ในหน่วยมิลลิแอมแปร์ (9วิชา 61)

1. 314
2. 367
3. 440
4. 550
5. 733



18. $+Q$ กับ $+2Q$ เป็นจุดประจุ อยู่ห่างกันเป็นระยะทาง L จุด A เป็นจุดที่สนามไฟฟ้าเป็นศูนย์ จงหาระยะทางจาก $+Q$ ไปถึงจุด A (9วิชา 61)

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



19. อะตอมของไฮโดรเจน จะปล่อยโฟตอนพลังงานกี่อิเล็กตรอนโวลต์ออกมาในการลงจากสภาวะกระตุ้นอันดับที่สอง สู่อะตอมกระตุ้นอันดับที่หนึ่ง (สภาวะพื้นของอะตอมไฮโดรเจน มีพลังงาน -13.6 อิเล็กตรอนโวลต์) (9วิชา 61)

1. 0.85
2. 1.51
3. 1.89
4. 2.36
5. 3.40

20. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ซึ่งนำมาซึ่งการค้นพบอนุภาคนิวตรอน โดย Chadwick เมื่อปี ค.ศ. 1932 คือ



1. โปรตอน
2. แอลฟา
3. นิวเคลียสของดิวเทอเรียม (${}^2_1\text{H}$)
4. นิวตรอน
5. นิวเคลียสของทริเทียม (${}^3_1\text{H}$)

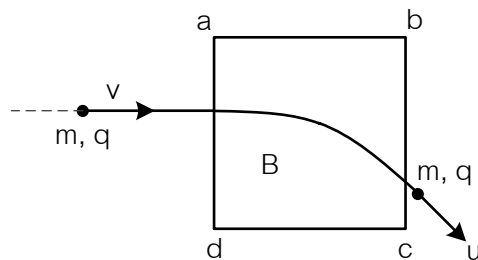
21. สำหรับปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ผิวโลหะหนึ่งมีค่าความถี่ขีดเริ่มเท่ากับ f_0 ถ้าใช้แสงความถี่เป็นสองเท่าของ f_0 อัตราเร็วสูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอนมีค่าเป็นเท่าไร ให้ m แทนมวลของอิเล็กตรอน และ h แทนค่าคงตัวของพลังค์ (9วิชา 61)

1. $\left(\frac{2hf_0}{m}\right)^{1/2}$
2. $\left(\frac{4hf_0}{m}\right)^{1/2}$
3. $\left(\frac{6hf_0}{m}\right)^{1/2}$
4. $\left(\frac{hf_0}{2m}\right)^{1/2}$
5. $\left(\frac{hf_0}{4m}\right)^{1/2}$

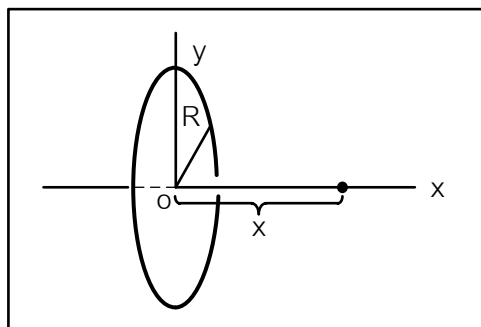
22. ภายในบริเวณสี่เหลี่ยม abcd มีสนามแม่เหล็ก B ชี้ออกจากหน้ากระดาษ อนุภาคมวล m ประจุ q เคลื่อนที่ด้วยความเร็วขนาด v เข้าสู่บริเวณนี้

เมื่อพ้นบริเวณสนามแม่เหล็กออกมาแล้ว อนุภาคจะมีอัตราเร็ว u หรือมีพลังงานจลน์ (KE) เป็นไปตามข้อใด (9วิชา 61)

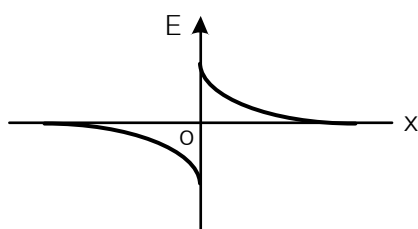
1. KE เพิ่มขึ้น
2. KE ลดลง
3. $u < v$
4. $u = v$
5. $u > v$



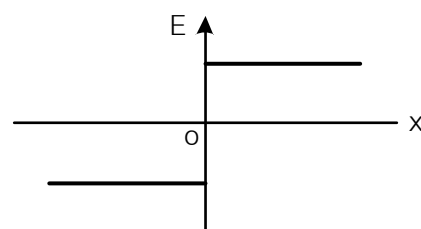
23. ลวดโลหะวงกลม รัศมี R มีประจุกระจายอย่างสม่ำเสมอรอบวงลวดซึ่งวางตัวในระนาบตั้งฉากกับแกน ox สนามไฟฟ้า E ที่จุด x มีค่าขึ้นกับ x ตามข้อใด (9วิชา 61)



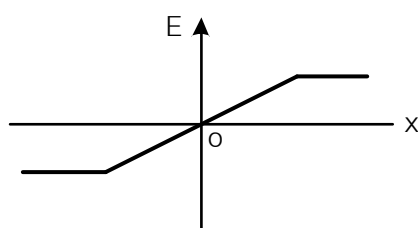
1.



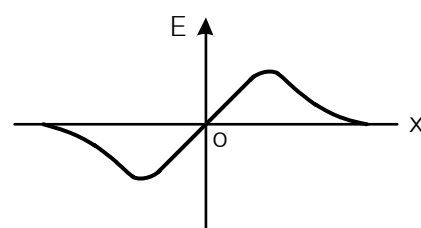
2.



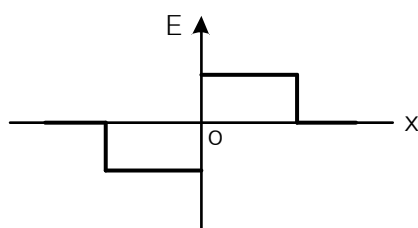
3.



4.

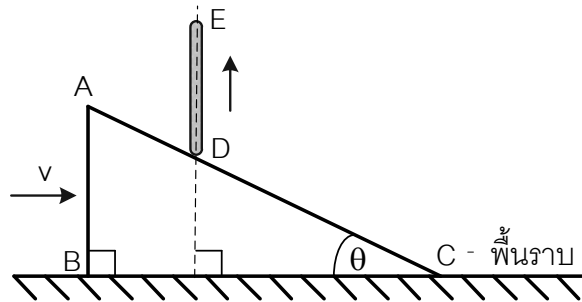


5.



24. ท่อน DE สัมผัสกับด้าน AC ของลิ้ม ABC เสมอ และอยู่ในแนวตั้งเดิมตลอดเวลาเมื่อดันลิ้มไปทางขวาด้วยความเร็ว v ปลาย D จะเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วเท่าไร (9วิชา 61)

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



25. น้ำไหลออกจากรูที่ก้นถังใหญ่ มีความเร็ว v_0 ที่ตำแหน่งที่เส้นผ่านศูนย์กลางกลางของลำน้ำเท่ากับ D_0 จงหาค่าของอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ภาคตัดขวางที่ตำแหน่งนี้กับตำแหน่งซึ่งอยู่ต่ำลงไปเท่ากับ H (9วิชา 61)

1. $\sqrt{1 - \left(\frac{2gH}{v_0^2} \right)}$
2. $\sqrt{1 + \left(\frac{2gH}{v_0^2} \right)}$
3. $\frac{2gH}{v_0^2}$
4. $1 - \left(\frac{2gH}{v_0^2} \right)$
5. $1 + \left(\frac{2gH}{v_0^2} \right)$

