

ข้อสอบ
A-Level (Applied Knowledge Level)
วิชาฟิสิกส์ | ฉบับ มีนาคม 2567 (ฉบับไม่เป็นทางการ)

กำหนดให้ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 9.8 เมตรต่อวินาที²

อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศเท่ากับ 3.0×10^8 เมตรต่อวินาที

ค่าคงตัวของคูลอมบ์เท่ากับ 9.0×10^9 นิวตัน·เมตร²ต่อคูลอมบ์²

ความดันบรรยากาศ ณ ระดับน้ำทะเลเท่ากับ 1.013×10^5 ปาสคัล

หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท

ธาตุ 1 โมล มีจำนวนอะตอมเท่ากับ 6.02×10^{23} อะตอม

ความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 4.2 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม·องศาเซลเซียส)

ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำเท่ากับ 334 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

มวลอิเล็กตรอนเท่ากับ 9.1×10^{-31} กิโลกรัม

ประจุอิเล็กตรอนเท่ากับ 1.6×10^{-19} คูลอมบ์

$\sin(37^\circ) = 0.6$ $\cos(37^\circ) = 0.8$

$\sin(53^\circ) = 0.8$ $\cos(53^\circ) = 0.6$



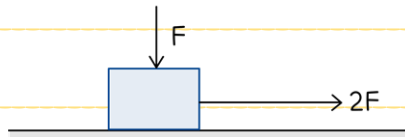
ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1-25) ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน

1. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งเป็นแนวตรงด้วยความเร่งคงตัว 4.5 เมตร/วินาที² เป็นเวลา 4 วินาที จากนั้นเคลื่อนที่ต่อไปด้วยความเร็วคงที่อีกเป็นเวลา 1 วินาที จงคำนวณหาการกระจัดทั้งหมดของการเคลื่อนที่นี้

1. 36 เมตร
2. 54 เมตร
3. 62 เมตร
4. 89 เมตร
5. 90 เมตร

2. ออกแรงดึงกล่องไม้มวล 0.5 กิโลกรัม ออกแรงกดกล่องลงในแนวตั้งขนาด F และออกแรงดึงกล่องในแนวขนานไปกับพื้นขนาด $2F$ ดังรูป



ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างกล่องและพื้นมีค่าเป็น 0.2 และ F มีขนาดเป็น 1.1 นิวตัน จงหาขนาดของความเร่งของกล่องไม้

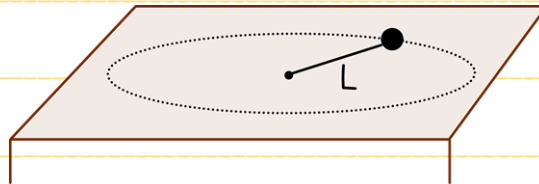
1. 1.1 เมตร/วินาที²
2. 2.0 เมตร/วินาที²
3. 3.4 เมตร/วินาที²
4. 4.0 เมตร/วินาที²
5. 4.4 เมตร/วินาที²



3. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีมวลเป็น 75 เท่าของโลก และมีรัศมีเป็น 5 เท่าของโลก ถ้าทำการทดลองขว้างวัตถุให้เคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์บนพื้นโลก และพื้นดาวเคราะห์ ความเร่งโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุบนผิวดาวเคราะห์ที่มีค่าเป็นกี่เท่าของบนผิวโลก

1. 1 เท่า
2. 3 เท่า
3. 15 เท่า
4. 375 เท่า
5. ข้อมูลไม่เพียงพอ

4. ลูกตุ้มผูกด้วยเชือกเบายาว L กำลังแกว่งเป็นวงกลมบนโต๊ะเส้นด้วยอัตราเร็วคงที่ ดังรูป

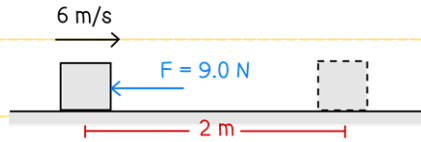


พบว่าเคลื่อนที่ได้ N รอบ ในเวลา 1 วินาที ขนาดความเร่งของลูกตุ้มจะมีค่าตรงตามข้อใด

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



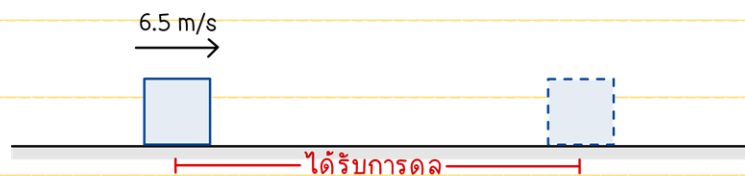
5. วัตถุมวล 2.5 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็ว 6 เมตร/วินาที มีแรงสม่ำเสมอขนาด 9.0 นิวตัน มากระทำต่อวัตถุในทิศไปทางซ้าย ดังรูป



จงหาพลังงานจลน์ของวัตถุนี้หลังเคลื่อนที่ได้เป็นระยะทาง 2.0 เมตร

1. 22.0 จูล
2. 27.0 จูล
3. 35.0 จูล
4. 49.0 จูล
5. 54.0 จูล

6. วัตถุหนึ่งมีมวลเป็น 1.2×10^3 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 6.5 เมตร/วินาที ต่อมาได้รับการดลที่มีขนาดเป็น 3.6×10^3 นิวตัน·วินาที ในทิศทางเดียวกันกับการเคลื่อนที่ ดังรูป



จงคำนวณหาความเร็วสุดท้ายของวัตถุหลังได้รับการดลนี้

1. 3.50 เมตร/วินาที
2. 5.50 เมตร/วินาที
3. 6.50 เมตร/วินาที
4. 8.00 เมตร/วินาที
5. 9.50 เมตร/วินาที



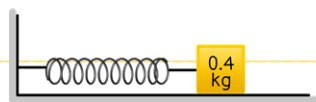
7. วัตถุอันหนึ่งแกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายตามแนวแกน X โดยตำแหน่งของวัตถุมีค่าแปรผันตามเวลา
เป็นไปตามสมการ

$$X(t) = 0.1 \cos(25t) \text{ m} \quad \text{เมื่อ } t \text{ คือ เวลา มีหน่วยเป็นวินาที}$$

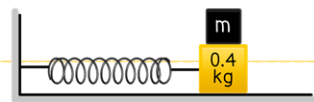
จงหาขนาดของความเร็วขณะที่วัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง $X = 0.06$ เมตร

1. 1.0 เมตร/วินาที
2. 1.4 เมตร/วินาที
3. 2.0 เมตร/วินาที
4. 3.4 เมตร/วินาที
5. 4.0 เมตร/วินาที

8. ติดวัตถุมวล 0.4 กิโลกรัม เข้ากับปลายสปริงและวางบนพื้นเรียบสัน ดังรูป ก เมื่อดึงวัตถุเล็กน้อยแล้ว
ปล่อยให้วัตถุเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย พบว่าวัตถุเคลื่อนที่ครบ 10 รอบได้ในเวลา 12 วินาที
จากนั้นติดวัตถุมวล m บนวัตถุมวล 0.4 กิโลกรัม ดังรูป ข ทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
อีกครั้งหนึ่ง พบว่า วัตถุทั้งสองสามารถเคลื่อนที่ได้ครบ 10 รอบได้ในเวลา 15 วินาที



ภาพ ก



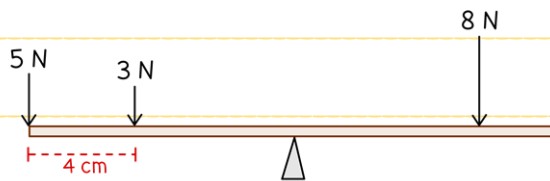
ภาพ ข

มวล m นี้ มีค่าเป็นกี่กรัม

1. 225 กรัม
2. 250 กรัม
3. 500 กรัม
4. 750 กรัม
5. 850 กรัม



9. คานไม้อันหนึ่งขนาดสม่ำเสมอ ยาว 20 เซนติเมตร ถูกนำมาวางไว้บนลิ่มที่ตำแหน่งกึ่งกลางของคานไม้พอดี มีแรงขนาด 5 นิวตัน กดคานไม้ที่ด้านซ้ายสุดของคาน และมีแรง 3 นิวตัน กดที่ตำแหน่งห่างจากปลายด้านซ้ายของคาน 4 เซนติเมตร ดังรูป



หากต้องการให้คานไม้นี้สามารถวางตัวอยู่ในแนวระดับได้ จะต้องออกแรงกดขนาด 8 นิวตัน กระทำต่อคานไม้ที่ตำแหน่งห่างจากปลายซ้ายสุดของคานเป็นระยะเท่าใด

1. 8.5 เซนติเมตร
 2. 10.0 เซนติเมตร
 3. 16.5 เซนติเมตร
 4. 17.8 เซนติเมตร
 5. 18.5 เซนติเมตร
10. แหล่งกำเนิดคลื่นอาพันธ์สองแหล่งอยู่ห่างกัน 8 เซนติเมตร ถ้าแหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองทำให้เกิดคลื่นผิวหน้าที่มีเฟสตรงกันและมีความยาวคลื่นเป็น 2.5 เซนติเมตร จงหาว่าระหว่างแหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองจะมีแนวบัพเกิดขึ้นทั้งหมดกี่บัพ

1. 3 บัพ
2. 4 บัพ
3. 5 บัพ
4. 6 บัพ
5. 7 บัพ



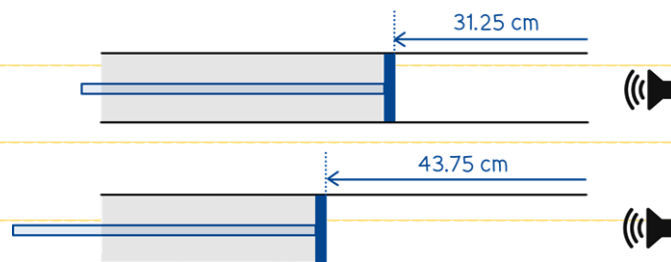
11. ฉายแสงความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร ผ่านเกรตติงที่มีจำนวน 4,000 ช่อง ต่อความยาว 1 เซนติเมตร

จงหาลำดับการเลี้ยวเบนที่มากที่สุดที่สังเกตได้

1. ลำดับที่ 4
2. ลำดับที่ 5
3. ลำดับที่ 6
4. ลำดับที่ 8
5. ลำดับที่ 19

12. จากการทดลองเรื่องการกำทอนของเสียงโดยใช้หลอดกำทอน พบว่าเกิดกำทอนที่ระยะ 31.25 เซนติเมตร

จากปากท่อ และเมื่อเคลื่อนลูกสูบต่อไปอีกก็จะเกิดการกำทอนอีกครั้งที่ระยะ 43.75 เซนติเมตร ดังรูป



กำหนดให้ อุณหภูมิอากาศ ณ ขณะนั้นเป็น 15 องศาเซลเซียส

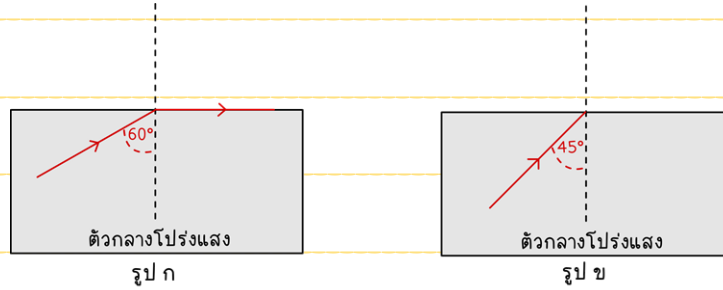
ความเร็วของเสียงในอากาศที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส มีค่าเป็น 331 เมตร/วินาที

จงหาความถี่ของคลื่นเสียงที่ใช้

1. 450 เฮิรตซ์
2. 500 เฮิรตซ์
3. 680 เฮิรตซ์
4. 1,360 เฮิรตซ์
5. 2,270 เฮิรตซ์



13. เมื่อฉายแสงเลเซอร์จากตัวกลางโปร่งแสงไปยังอากาศ พบว่าหากลำแสงเลเซอร์ทำมุมตกกระทบ 60 องศา แนวรังสีของแสงเลเซอร์จะเบนขนานกับเส้นแนวรอยต่อพอดี ดังรูป ก



ต่อมาทำลองฉายแสงเลเซอร์จากตัวกลางโปร่งแสงนี้ไปยังอากาศด้วยมุมตกกระทบ 45 องศา ดังรูป ข จงคำนวณหามุมที่รังสีหักเหกระทำกับแนวรอยต่อ

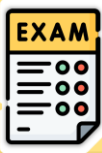
1. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
2. $\sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$
3. $90^\circ - \sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
4. $90^\circ - \sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$
5. ไม่เกิดการหักเหสู่อากาศ

14. แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อวัตถุหนึ่งมีขนาดเป็น 5 นิวตัน เมื่อนำวัตถุนี้แขวนเข้ากับตาชั่งสปริง แล้วจุ่มลงไป ในน้ำจนมิดทั้งก้อน พบว่าสามารถอ่านน้ำหนักของวัตถุได้จากตาชั่งสปริงขนาดเป็น 3 นิวตัน

กำหนดให้ ค่าสนามโน้มถ่วงของโลกมีค่าเป็น 9.8 นิวตัน/กิโลกรัม
 ความหนาแน่นของน้ำมีค่าเป็น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ความหนาแน่นของวัตถุชิ้นนี้มีค่าเป็นกี่กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1. 500
2. 890
3. 1,250
4. 1,500
5. 2,500



15. ของเหลวชนิดหนึ่งมีมวล 3 กรัม อุณหภูมิเริ่มต้น 25 องศาเซลเซียส ให้ความร้อนแก่ของเหลวนี้เป็นปริมาณ 900 จูล พบว่าของเหลวกลายเป็นไอทั้งหมดที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส

กำหนดให้ ความร้อนจำเพาะของเหลวนี้มีค่าเป็น 0.3 จูลต่อ(กรัม·องศาเซลเซียส)

ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอของเหลวนี้จะมีค่าเป็นกี่จูลต่อกรัม

1. 90
2. 225
3. 270
4. 290
5. 810

16. แก๊สฮีเลียม (He) มีมวล 12 กรัม ถูกบรรจุไว้ในภาชนะแข็งทรงกลมมีปริมาตร 1 ลิตร เดิมมีอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ต่อมาให้ความร้อนกับแก๊สจนมีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จงหาว่าความดันจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใดในหน่วยกิโลปาสคาล

กำหนดให้ ค่าคงที่ของแก๊ส $R = 8.3$ จูลต่อ(โมล·เคลวิน)

1. ความดันคงที่
2. ลดลง 373.5 กิโลปาสคาล
3. เพิ่มขึ้น 373.5 กิโลปาสคาล
4. ลดลง 747 กิโลปาสคาล
5. เพิ่มขึ้น 747 กิโลปาสคาล



17. แก๊สออกซิเจนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส จะมีอัตราเร็วรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ย (v_{rms}) ตรงตาม

ข้อใด

กำหนดให้ m_0 คือ มวลของแก๊สออกซิเจน 1 โมเลกุล ในหน่วยกิโลกรัม

N_A คือ ค่าคงที่อาโวกาโดร

k_B คือ ค่าคงที่ของโบลต์ซมันน์

1. $\sqrt{\frac{100 k_B N_A}{m_0}}$

2. $\sqrt{\frac{300 k_B}{m_0 N_A}}$

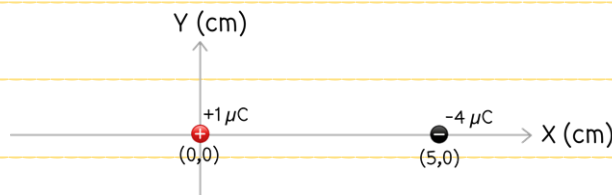
3. $\sqrt{\frac{300 k_B}{m_0}}$

4. $\sqrt{\frac{1119 k_B}{m_0}}$

5. $\sqrt{\frac{1119 k_B}{m_0 N_A}}$

18. ระบบประจุบนแกน X ถูกตรึงไว้กับที่ ถ้ามีประจุ $+1$ ไมโครคูลอมบ์ ถูกวางอยู่ที่ตำแหน่ง (0,0) เซนติเมตร

และมีประจุ -4 ไมโครคูลอมบ์ ถูกวางอยู่ที่ตำแหน่ง (5,0) เซนติเมตร ดังรูป



จงพิจารณาว่าจะต้องนำอิเล็กตรอนวางที่ตำแหน่งใดอิเล็กตรอนจึงจะอยู่ในสภาวะสมดุล

1. (5,0) เซนติเมตร

2. (-5,0) เซนติเมตร

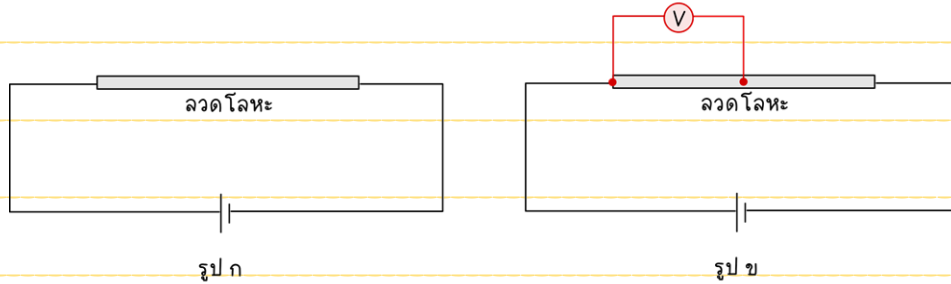
3. (-2,0) เซนติเมตร

4. (2,-1) เซนติเมตร

5. (7,0) เซนติเมตร



19. นำเส้นลวดโลหะต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ดังรูป พบว่ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเส้นลวดตัวนำนี้เป็น 2 มิลลิแอมแปร์ ดังรูป ก ต่อมานำโวลต์มิเตอร์แบบอุดมคติวัดความต่างศักย์ต่อระหว่างกึ่งกลางและปลายข้างหนึ่งของเส้นลวดตัวนำ ดังรูป ข พบว่าอ่านค่าได้ 0.25 โวลต์



กำหนดให้ แหล่งจ่ายไฟที่ใช้ที่นี่ไม่มีความต้านทานภายใน
สายไฟที่ใช้มีความต้านทานน้อยมากเมื่อเทียบกับความต้านทานของลวดโลหะ

จงคำนวณหาว่าความต้านทานของเส้นลวดตัวนำนี้มีค่าเป็นกี่โอห์ม

1. 2.5
2. 25
3. 125
4. 250
5. 500

20. จงพิจารณาข้อความดังต่อไปนี้

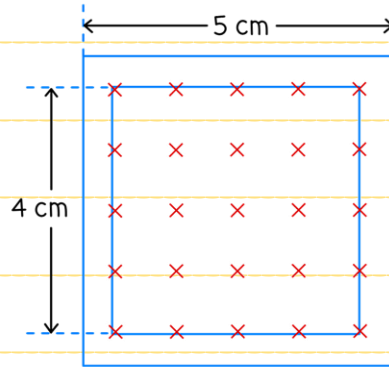
- ก. อิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว $+X$ เข้าไปในสนามแม่เหล็ก โดยสนามแม่เหล็กพุ่งตามทิศ $+Y$
- ข. อิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่ขนานกับเส้นลวดตัวนำตรงยาวมากที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
- ค. อิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่ตามแนวแกนกลางของขดลวดโซลินอยด์ที่มีกระแสไหลผ่าน

อิเล็กตรอนในข้อใดที่จะถูกแรงแม่เหล็กกระทำ

1. ก เท่านั้น
2. ก และ ข
3. ข และ ค
4. ก และ ค
5. ทั้ง ก ข และ ค



21. ขดลวดสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้าน 4 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร ตามลำดับ วางซ้อนกันและมีสนามแม่เหล็กภายในขดลวดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในทิศพุ่งเข้าหาหน้ากระดาษบริเวณขดลวดด้านใน โดยพื้นที่ระหว่างขดลวดวงนอกและวงในไม่มีฟลักซ์แม่เหล็กพุ่งผ่าน ดังรูป

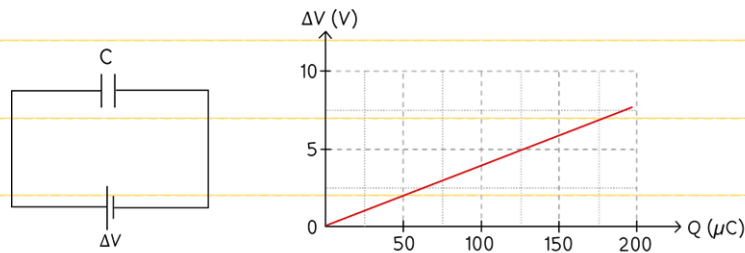


ถ้าสนามแม่เหล็กที่ผ่านขดลวดมีการเปลี่ยนแปลงแล้วเกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นที่ขดลวดวงนอกขนาดเป็น 0.04 มิลลิโวลต์ และเกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำไหลในขดลวดวงนอกมีทิศทางทวนเข็มนาฬิกา จงหาว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กภายในขดลวดตรงตามข้อใด

1. ลดลงด้วยอัตรา 16 มิลลิเทสลาต่อวินาที
2. ลดลงด้วยอัตรา 25 มิลลิเทสลาต่อวินาที
3. เพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 16 มิลลิเทสลาต่อวินาที
4. เพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 20 มิลลิเทสลาต่อวินาที
5. เพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 25 มิลลิเทสลาต่อวินาที



22. ทำการทดลองต่อวงจรตัวเก็บประจุ โดยต่อตัวเก็บประจุแล้วทำการจ่ายประจุไฟฟ้าให้กับวงจร จากนั้นทำการวัดความต่างศักย์ที่ตกคร่อมตัวเก็บประจุ พบว่าความต่างศักย์ไฟฟ้าและประจุที่เก็บไว้ได้ในตัวเก็บประจุมีความสัมพันธ์กัน ดังกราฟด้านล่างนี้

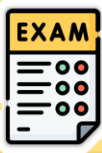


จงคำนวณหาพลังงานที่สะสมในตัวเก็บประจุนี้ เมื่อความต่างศักย์ตกคร่อมตัวเก็บประจุมีค่าเป็น 5 โวลต์

1. 250 ไมโครจูล
2. 275 ไมโครจูล
3. 312.5 ไมโครจูล
4. 625.0 ไมโครจูล
5. 965.5 ไมโครจูล

23. ในการทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก เมื่อฉายแสงที่มีพลังงาน 4 อิเล็กตรอนโวลต์ ไปยังผิวโลหะชนิดหนึ่ง จะพบว่าสามารถโฟโตอิเล็กตรอนได้ โดยอิเล็กตรอนที่หลุดออกมามีพลังงานจลน์สูงสุดเป็น 1.8 อิเล็กตรอนโวลต์ หากให้แสงที่มีความถี่เป็นเพียงครึ่งหนึ่งจากตอนแรก โฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดออกมาจะมีพลังงานจลน์เป็นกี่อิเล็กตรอนโวลต์

1. 0.2
2. 0.8
3. 2.2
4. 2.8
5. ไม่มีโฟโตอิเล็กตรอนเกิดขึ้นในตอนหลัง



24. จากแบบจำลองอะตอมไฮโดรเจนของโบร์ อิเล็กตรอนที่อยู่ในสถานะถูกกระตุ้นลำดับที่ 2 จะมีรัศมีวงโคจร เป็นกี่เท่าของรัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอนที่สถานะถูกกระตุ้นลำดับที่ 1

1. $\frac{4}{9}$

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

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

4. $\frac{9}{4}$

5. $\frac{27}{8}$

25. ทำการทดลองวัดค่าสารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งที่เวลา 08:00 น. พบว่ามีกัมมันตรังสี 1.5×10^{24} เบ็กเคอเรล ที่เวลา 10:30 น. พบว่ามีกัมมันตภาพรังสี 6.0×10^{23} เบ็กเคอเรล จงหาว่าเมื่อเวลาผ่านไปจนถึง 13:00 น. จะมีกัมมันตภาพรังสีเหลืออยู่ประมาณกี่เบ็กเคอเรล

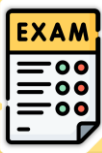
1. 0.8×10^{23}

2. 1.2×10^{23}

3. 1.8×10^{23}

4. 2.4×10^{23}

5. 2.6×10^{23}



ตอนที่ 2 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 26-30) ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

26. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบการแกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มสองลูก ดังนี้

ลูกที่ 1 มีมวล 10 กรัม มีความยาวเชือกเป็น L_1 ดึงลูกตุ้มออกมาจากแนวสมดูลเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ พบว่า ลูกตุ้มจะแกว่งกลับไปกลับมาได้ 1 รอบ ในเวลา 2.0 วินาที

ลูกที่ 2 มีมวล 20 กรัม มีความยาวเชือกเป็น L_2 ดึงลูกตุ้มออกมาจากแนวสมดูลเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ พบว่า ลูกตุ้มจะแกว่งกลับไปกลับมาได้ 1 รอบ ในเวลา 2.4 วินาที

จากข้อมูลที่ได้มา ความยาวเชือกลูกตุ้มลูกที่ 2 มีค่าเป็นกี่เท่าของความยาวเชือกลูกตุ้มที่ 1

27. วัตถุมวล 0.5 กิโลกรัม ผูกติดกับสปริงเบาวางไว้ในแนวระดับบนพื้นลื่น เมื่อสปริงถูกอัดเข้าเป็นระยะ

4.0 เซนติเมตร จากตำแหน่งสมดูลแล้วปล่อย พบว่าวัตถุมีขนาดของความเร็วเป็น 0.3 เมตร/วินาที ขณะ

อยู่ห่างจากตำแหน่งสมดูลเป็น 1.0 เซนติเมตร สปริงเบาี้จะมีค่าคงที่ของสปริงเป็นกี่นิวตันต่อเมตร

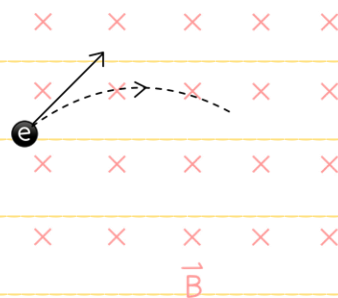


28. วางดินสอซึ่งมีความยาว 5 เซนติเมตร ให้วางตัวขนานกับแกนमुखสำคัญของเลนส์ดิ่งภาพ โดยด้านหัวดินสออยู่ห่างจากเลนส์นูนความยาวโฟกัส 10 เซนติเมตร เป็นระยะ 15 เซนติเมตร ดังรูป



จงหาว่าภาพของดินสอที่ได้จากเลนส์นูนนี้จะมีขนาดยาวเป็นกี่เซนติเมตร

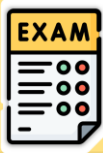
29. อิเล็กตรอนอนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1.2×10^7 เมตร/วินาที พุ่งเข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอทิศพุ่งเข้าหาหน้ากระดาษขนาดเป็น 0.15 มิลลิเทสลา พบว่าอิเล็กตรอนมีแนวการเคลื่อนที่เป็นส่วนโค้งของวงกลม ดังรูป



กำหนดให้ มวลของอิเล็กตรอนมีค่าเป็น 9.1×10^{-31} กิโลกรัม

ประจุของอิเล็กตรอนมีค่าเป็น 1.6×10^{-19} คูลอมบ์

รัศมีความโค้งของอิเล็กตรอนในการเคลื่อนที่นี้มีค่าเป็นกี่เซนติเมตร



30. นิวตรอนอนุภาคหนึ่งเกิดการเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 3.0×10^5 เมตร/วินาที จะมีความยาวคลื่นเดอบรอยล์
เป็นกี่เท่าของนิวตรอนที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1.2×10^5 เมตร/วินาที