



ข้อสอบ ENTRANCE เข้ามหาวิทยาลัย

ปี 2536 วิชาฟิสิกส์

หากมีได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$$

$$R = 8.3 \text{ J/mol.K}$$

$$k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

$$N_A = 6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$k_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$



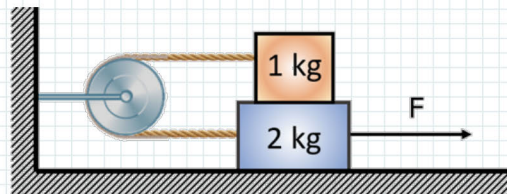
ตอนที่ 1

- จุด A กับจุด B อยู่ห่างกัน 75 เมตร ถ้าให้รถยนต์แล่นจากจุด A ไปจุด B จะต้องใช้เวลาเท่าใดโดยที่เริ่มต้นแล่นจาก A ด้วยความเร็วคงที่ 1 เมตร/วินาที² ได้ระยะหนึ่งก็เบรกรถยนต์ด้วยความหน่วงคงที่ 2 เมตร/วินาที ให้รถยนต์หยุดนิ่งที่จุด Bพอดี
 - 12.5 วินาที
 - 15.0 วินาที
 - 17.5 วินาที
 - 20.0 วินาที
- จุดบั้งไฟขึ้นไปในอากาศด้วยความเร็วคงที่ 8 เมตร/วินาที² ในแนวดิ่ง ขึ้นไปได้ 10 วินาที เชื้อเพลิงหมด บั้งไฟจะขึ้นไปได้สูงจากพื้นกี่เมตร
 - 400 เมตร
 - 720 เมตร
 - 810 เมตร
 - 1,710 เมตร



3. มวล 1 กิโลกรัม และ 2 กิโลกรัม ผูกติดกันด้วยเชือกเบา แล้วนำไปคล้องลูกกรอกตามรูป
จงหาขนาดของแรง F ที่ทำให้ความตึงของเชือกเท่ากับ 5 นิวตัน
สัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานจลน์ระหว่างมวล 1 กิโลกรัม กับมวล 2 กิโลกรัม
และระหว่าง มวล 2 กิโลกรัม กับพื้นเป็น 0.25

1. 15.0 N
2. 17.5 N
3. 20.0 N
4. 22.5 N

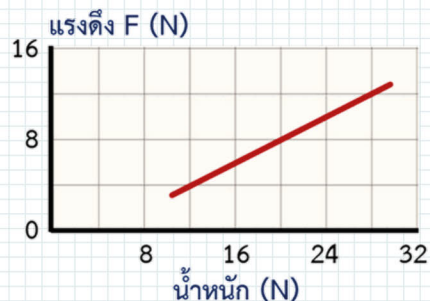


4. เชือกแขวนไว้กับเพดาน มีลิมมวล 20 กิโลกรัม โหนดเชือกอยู่สูงจากพื้น 10 เมตร
ได้รู้ดตัวลงมาจับเชือกด้วยความเร่งคงที่ถึงพื้นใช้เวลา 2 วินาที
ความตึงของเชือกเป็นเท่าใด ไม่คิดมวลของเชือก
1. 100 N
 2. 150 N
 3. 200 N
 4. 250 N



5. จากรูปเป็นข้อมูลจากการทดลองเรื่องการหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน โดยแกนนอนเป็นน้ำหนักตุ้กรายแกนตั้งเป็นแรง F ที่ดึงทำให้แผ่นไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ของการทดลองนี้มีค่าเท่าไร

1. 0.30
2. 0.37
3. 0.40
4. 0.50



6. กล้องโบลีนึงมีมวล 2 กิโลกรัม ไกลบนพื้นราบด้วยความเร็วต้น 2 เมตร/วินาที เมื่อไหลไปได้ 1 เมตร ก็หยุดนิ่งสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างกล้องและพื้นเป็นเท่าใด

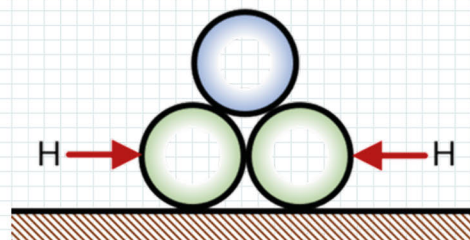
1. 0.4
2. 0.3
3. 0.2
4. 0.1



7. ก้อนน้ำยาว 2 ก้อน แต่ละก้อนหนัก 40 กิโลกรัม วางชิดกันตามยาวบนพื้นเกลี้ยง
ถ้านำก้อนลักษณะเหมือนกันวางซ้อนสองก้อนแรกด้วยรูป แร่ H ในแนวราบ
จะต้องมีค่าน้อยเท่าไร ที่จะทำให้อีกก้อนไม่แยกจากกัน

กำหนดให้ $\sin 30^\circ = 0.50$ และ $\cos 30^\circ = 0.87$

1. 115 N
2. 240 N
3. 350 N
4. 460 N



8. เมื่อขว้างหินก้อนหนึ่งด้วยความเร็วต้น 20 เมตร/วินาที พบว่าก้อนหินนี้ตกถึงพื้นราบด้วยความเร็วที่
ทำมุม 60° กับแนวดิ่ง หินก้อนนี้จะขึ้นไปได้สูงสุดเท่าใด

1. 5 เมตร
2. 10 เมตร
3. 15 เมตร
4. 20 เมตร



9. นำวัตถุมวล m ผูกเชือกแล้วแกว่งเป็นวงกลมในระนาบกึ่ง มีรัศมี 1 อัตราเร็วที่น้อยที่สุดในวงกลมที่วัตถุจะเคลื่อนที่มีวิถีเป็นวงกลมสมบูรณ์ได้ จะมีค่าเท่าใด

1. $\sqrt{3rg}$

2. $\sqrt{2rg}$

3. $rg23. \sqrt{\frac{rg}{2}}$

4. $\sqrt{rg}$

10. จงหาค่าความหนาแน่นของโลก เมื่อกำหนดให้รัศมีโลกเป็น R เมตร
และค่าโน้มถ่วงสากลเป็น G นิวตันเมตร²/กิโลกรัม² โดยที่ g ที่ผิวโลกเป็น 10 เมตร/วินาที²

1. $\frac{40}{3\pi GR}$

2. $\frac{15}{2\pi GR}$

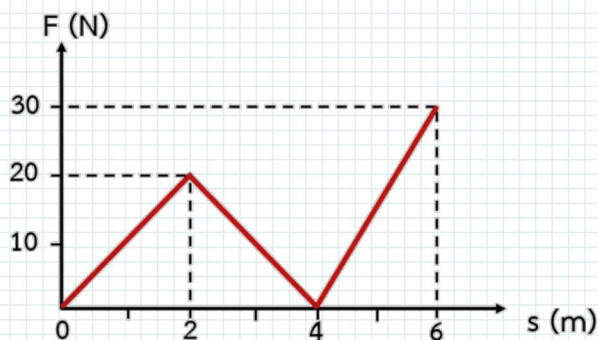
3. $\frac{5}{2\pi GR}$

4. $\frac{3}{2\pi GR}$



11. งานของแรง F ซึ่งกระทำกับวัตถุหนึ่งมีความ สัมพันธ์กับระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ S ดังรูป วัตถุใช้เวลาเคลื่อนที่ทั้งหมด 20 วินาที ในการทำงาน ของแรง F นี้กำลังเฉลี่ยของแรง F เป็นเท่าใด

1. 3.5 W
2. 9.0 W
3. 70 W
4. 90 W



12. จงหาอย่างน้อยที่สุดที่กรรมกรคนหนึ่ง ต้องทำในการดันกล่องสินค้ามวล 50 กิโลกรัม ขึ้นไปตามพื้นเอียงทำมุม 53° กับพื้นราบ ถึงจุดสูงสุดจากพื้นราบ 4 เมตร

ถ้าแรงเสียดทานระหว่างพื้นเอียงกับ กล่องเป็น 80 นิวตัน (กำหนด $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$)

1. 400 J
2. 520 J
3. 2,000 J
4. 2,400 J



13. วัตถุมวล 2 กิโลกรัม เคลื่อนที่ตามแนวราบด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที พุ่งเข้ากดสปริง กราฟของแรงกระทำและระยะกดของสปริงเป็นดังรูป ขณะที่สปริงหดเข้าไป 1 เมตร พลังงานจลน์ของวัตถุเหลือเท่าไร

1. 25 J
2. 50 J
3. 75 J
4. 90 J



14. นักกีฬาเตะลูกบอลมวล 200 กรัมอัดกำแพงแล้วลูกบอลสะท้อนออกมาด้วยอัตราเร็ว 5 เมตรต่อวินาที ซึ่งเท่ากับอัตราเร็วเดิม ถ้าแรงที่กำแพงกระทำต่อลูกบอลเป็น 40 นิวตัน ลูกบอลกระทบกำแพงอยู่นานเท่าใด
1. 0.025 s
 2. 0.05 s
 3. 0.25 s
 4. 0.5 s



15. ในการทดลองการเปลี่ยนรูปพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน โดยใช้กระบอกที่มีค่าความจุความร้อนเป็น 100 J/K มีความยาว 30 cm และลูกกลมโลหะที่มีค่าความจุความร้อนจำเพาะเป็น 500 J/kg K มีมวล 100 กรัม ถ้าต้องการให้อุณหภูมิของทั้งลูกกลมและกระบอกที่ใช้บรรจุมีอุณหภูมิสูงขึ้น 1°C จะต้องพลิกกลับกระบอกขึ้นลงให้ลูกกลมหล่นในกระบอกอย่างน้อยกี่ครั้ง
1. 100 ครั้ง
 2. 500 ครั้ง
 3. 1,000 ครั้ง
 4. 1,500 ครั้ง
16. เมื่ออุณหภูมิของแก๊สอุดมคติ แบบอะตอมเดี่ยวลดลงจากอุณหภูมิ 273°C เป็น 0°C แล้วข้อใดบ้างถูกต้อง
- ก. อัตราเร็วรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง
 - ข. ค่าพลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลแก๊สลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง
 - ค. ค่าพลังงานภายในของแก๊สในระบบลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง คำตอบที่ถูกต้องคือ
1. ก, ข และ ค
 2. ก กับ ค
 3. ข กับ ค
 4. ข เท่านั้น



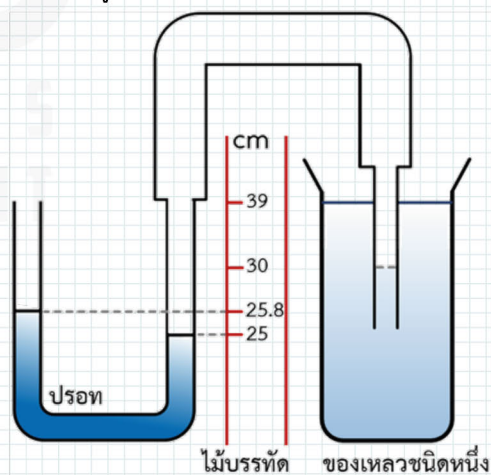
17. ลวดทำด้วยโลหะต่างชนิดกันสองเส้นยาวเท่ากัน มีพื้นที่หน้าตัดเป็น 0.1 และ 0.18 ตารางเซนติเมตร เมื่อดึงลวดทั้งสองนี้ด้วยแรงเท่ากัน มันจะยืดออกเท่ากับ 0.3 และ 0.2 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาอัตราส่วนของมวลต่อหน่วยยาวของลวดเส้นที่หนึ่งต่อมวลต่อหน่วยยาวของลวดเส้นที่สอง

1. $\frac{27}{100}$
2. $\frac{5}{6}$
3. $\frac{6}{5}$
4. $\frac{100}{27}$

18. จากรูป จงคำนวณหาความหนาแน่นของของเหลว

ในกระบอกกำหนดความหนาแน่นของปรอทเท่ากับ 13.6×10^3 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1. $8.0 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$
2. $1.2 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$
3. $2.2 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$
4. $2.6 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$



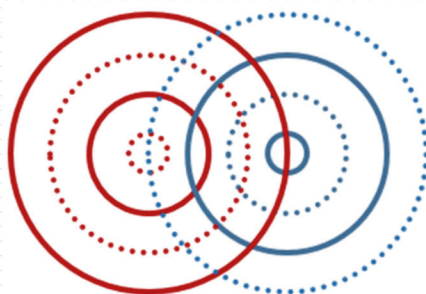


19. แขนงมวล 100 กรัม ที่ปลายหนึ่งของสปริงที่มีมวลน้อยมาก ดึงมวลจากตำแหน่งสมดุล 10 เซนติเมตร แล้วปล่อย อัตราเร็วเชิงเส้นขณะเคลื่อนที่ผ่านสมดุลมีค่าเท่าใด ถ้าคาบของการแกว่งมีค่า 2 วินาที

1. 0.31 เมตร/วินาที
2. 0.99 เมตร/วินาที
3. 3.14 เมตร/วินาที
4. 9.9 เมตร/วินาที

20. คลื่นต่อเนื่องรูปวงกลมจากแหล่งกำเนิดคลื่น 2 แหล่ง มีแอมพลิจูดเท่ากันและความถี่เท่ากัน แต่เฟสต่างกัน 180° องศา มาแทรกสอดกัน ในภาพนี้จะมีแนวเส้นปฏิบัพที่แนวเส้นประ แทน ท่อคลื่น เส้นทึบ แทน สันคลื่น

1. 2 แนว
2. 3 แนว
3. 4 แนว
4. 5 แนว





21. ตำแหน่ง A และ B อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีกำลังคงที่เป็นระยะทางไม่เท่ากัน ถ้าความเข้มของเสียงที่ตำแหน่ง A เป็น 1,000 เท่าของความเข้มเสียงที่ตำแหน่ง B จงหาความแตกต่างของระดับ ความเข้มเสียงระหว่างตำแหน่งทั้งสอง

1. 10 dB
2. 20 dB
3. 30 dB
4. 40 dB

22. ท่อออร์แกนปลายเปิดทั้งสองซึ่งยาว 240 เซนติเมตร และ 242 เซนติเมตร ให้เสียงความถี่มูลฐานพร้อมกันทั้งสองท่อ จะเกิดเสียงบีตส์กี่ครั้งในเวลา 10 วินาที ถ้าความเร็วเสียงในอากาศคือ 348 เมตร/วินาที

1. 2 ครั้ง
2. 3 ครั้ง
3. 4 ครั้ง
4. 6 ครั้ง



23. เลนส์เว่นตาสำหรับคนสายตาวายทำหน้าที่ต่อผู้ใส่แว่นนั้นอย่างไร

1. ย้ายวัตถุที่ระยะ 25 ซม. จากตาไปไว้ที่ระยะใกล้สุดที่ตาเปล่ามองเห็นชัด
2. ย้ายวัตถุที่ระยะ 25 ซม. จากตาไปไว้ที่ระยะอนันต์
3. ย้ายวัตถุที่ระยะอนันต์มาไว้ที่ระยะใกล้สุดที่ตาเปล่ามองเห็นชัด
4. ย้ายวัตถุที่ระยะอนันต์มาไว้ที่ระยะใกล้สุดที่ตาเปล่ามองเห็นชัด

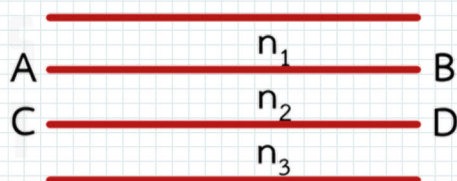
24. แผ่นตัวกลางโปร่งใสสามชนิด ดัชนีหักเห n_1 , n_2 และ n_3 วางซ้อนกันดังรูป

ให้แสงตกกระทบในแผ่นแก้วแผ่นแรกที่มีดัชนีหักเห n_1 แล้วผ่านไปยังแผ่นที่สองและสามได้

ถ้าต้องการให้การ สะท้อนกลับหมดเกิดขึ้นได้เฉพาะที่ผิว CD ดังรูปเท่านั้น

ดัชนีหักเหทั้งสามค่าจะมีความสัมพันธ์ด้วยข้อใด

1. $n_1 > n_2 > n_3$
2. $n_1 < n_2 < n_3$
3. $n_1 > n_2 < n_3$
4. $n_1 < n_2 > n_3$



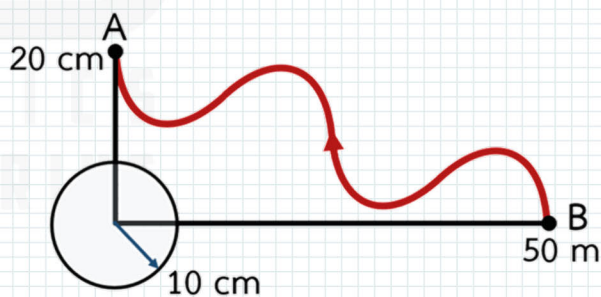


25. ตัวนำรูปทรงกลม A และ B มีรัศมีของทรงกลมเป็น 1 และ 2 ตามลำดับ
ถ้าตัวนำ A มีประจุ Q และ ตัวนำ B มีประจุ $-2Q$ เมื่อเอามาแตะกันแล้วแยกออก
จงหาประจุของตัวนำ A

1. $-Q$
2. $-\frac{Q}{2}$
3. $-\frac{2Q}{2}$
4. $-\frac{Q}{3}$

26. โลหะรูปทรงกลมรัศมี 10 เซนติเมตร มีประจุ 10^{-9} คูลอมบ์ จากรูป
จงหางานในการนำโปรตอน 1 ตัว เคลื่อนที่จากสุด B มาหยุดจุด A ที่รูป

1. $2.9 \times 10^{-18} \text{ J}$
2. $4.3 \times 10^{-18} \text{ J}$
3. $7.2 \times 10^{-18} \text{ J}$
4. $30 \times 10^{-18} \text{ J}$





27. เตาปิ้งขนมปังอันหนึ่งใช้พลังงานไฟฟ้า 800 วัตต์ เมื่อใช้กับไฟฟ้า 200 โวลต์
ปลดปล่อยความร้อนทำด้วยลวดนิโครม มีพื้นที่หน้าตัด 0.2 ตารางมิลลิเมตร
และมีสภาพต้านทานไฟฟ้า 1×10^{-5} โอห์มเมตร จงหาว่าต้องใช้ลวดนิโครมยาวกี่เมตร

1. 10 เมตร
2. 5 เมตร
3. 1 เมตร
4. 0.1 เมตร

28. ห้องทำงานแห่งหนึ่งใช้ไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิด 200 โวลต์ ภายในห้องมีหลอดไฟขนาด 100 วัตต์ 3 ดวง
และมีพัดลมขนาด 200 วัตต์ 2 เครื่อง เพื่อป้องกันความเสียหายจากการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
ควรมีฟิวส์ขนาดเล็กสุดเท่าใด

1. 2 A
2. 3 A
3. 4 A
4. 5 A

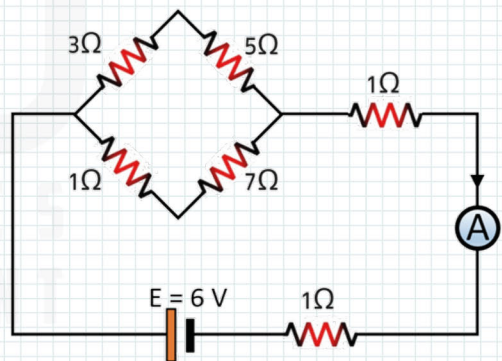


29. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านชนิด 100 W 220 V เมื่อนำมาใช้ขณะที่ไฟตกเหลือ 200 V เครื่องใช้ไฟฟ้านั้น จะใช้กำลังไฟฟ้าเท่าใด

1. 78 W
2. 83 W
3. 88 W
4. 93 W

30. จงหากระแสไฟฟ้า I ที่ไหลผ่านแอมมิเตอร์ A ใน

1. 0.3 A
2. 0.5 A
3. 1.0 A
4. 1.5 A

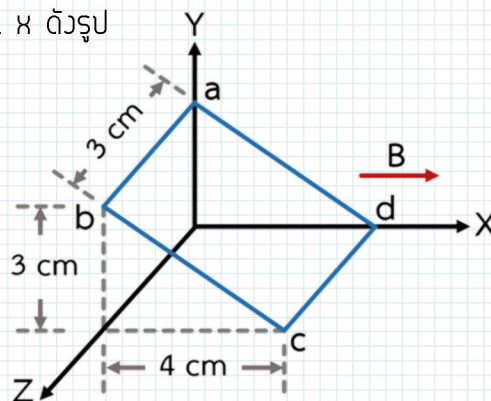




31. จงหาฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านขดลวดสี่เหลี่ยมผืนผ้า abcd

ถ้ามีสนามแม่เหล็ก B ขนาดสม่ำเสมอ 2 เทสลา ในทิศที่ขนานแกน x ดังรูป

1. $1.8 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
2. $2.4 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
3. $3.0 \times 10^{-3} \text{ Wb}$
4. $5.0 \times 10^{-3} \text{ Wb}$



32. อิเล็กตรอนมวล m กิโลกรัม ประจุ 8 คูลอมบี เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว 1 เมตรต่อวินาที เข้าไปในบริเวณสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอขนาด B เทสลา ในทิศที่ตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่เป็นวงกลมอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่ได้กี่รอบต่อวินาทีในสนามแม่เหล็กนั้น

1. $\frac{eB}{2\pi m}$
2. $\frac{2\pi m}{eBv}$
3. $\frac{2\pi m}{eB}$
4. $\frac{eBv}{2\pi m}$

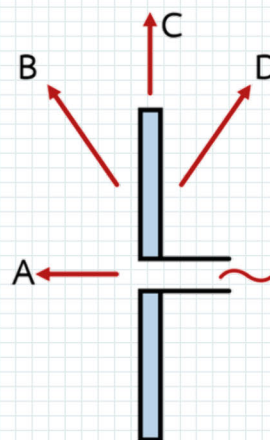


33. ลวดทองแดง 2 เส้น ยาวเท่ากัน ขนาดเท่ากัน และวางขนานกัน
เมื่อมีความต่างศักย์ระหว่างปลายลวดทั้งสองเท่ากัน เกิดแรงในแต่ละเส้นเป็น F
ถ้าลวดเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดโตเป็นสองเท่า โดยที่ข้อกำหนดอื่นคงเดิม
แรงที่เกิดบนเส้นลวดนั้นจะเป็นที่เท่าข้อ F

1. 1.4 เท่า
2. 2 เท่า
3. 2.8 เท่า
4. 4 เท่า

34. หากมีกระแสลึกลับความถี่สูงเคลื่อนที่กลับไปในสายอากาศ ดังรูป
จะมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกไปในทิศต่าง ๆ ทิศใดที่เคลื่อนที่แผ่ออกแรงที่สุด

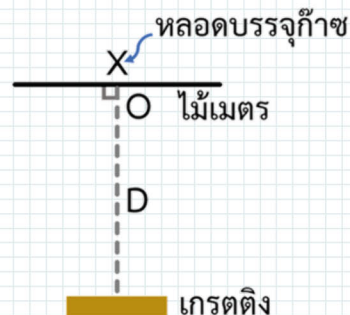
1. A
2. B
4. D
3. C





35. จากการทดลองเพื่อศึกษาสเปกตรัมของแก๊สไฮโดรเจน โดยใช้เกรตติงซึ่งมีจำนวนช่อง/เซนติเมตรเท่ากับ 4,500 ตัวรูป พบว่าเมื่อระยะ D เท่ากับ 1 เมตร จะมีแถบสว่างสีเดียวกันบนไม้เมตรห่างจากจุดกึ่งทางด้านซ้าย และด้านขวาเท่ากัน คือ 0.3 เมตร จงหาว่าแถบสว่างนั้นมีความยาวคลื่นประมาณเท่าไร

1. 464 nm
2. 565 nm
3. 632 nm
4. 667 nm



36. ตามการทดลองของฟรังค์และเฮิร์ตซ์ ข้อสรุปใดไม่จริง

1. อิเล็กตรอนที่มีพลังงานน้อยกว่า 4.9 eV จะมีการชนแบบยืดหยุ่นกับอะตอมของไฮโดรเจน
2. อิเล็กตรอนที่มีพลังงานมากกว่า 4.9 eV จะสูญเสียพลังงานส่วนหนึ่งให้กับอะตอมของไฮโดรเจน
3. อะตอมของไฮโดรเจนมีค่าพลังงานระดับพื้นเท่ากับ 4.9 eV
4. อะตอมของไฮโดรเจนมีค่าพลังงานเป็นขั้นๆ ไม่ต่อเนื่อง



37. การที่รีทเอร์ฟอร์ด ทำการทดลองยิงอนุภาคแอลฟาไปยังแผ่นทองคำบาง แล้วพบว่าโครงสร้างของอะตอมไม่เป็นไปตามแบบของทอมสัน เนื่องจากทเอร์ฟอร์ดพบว่า
1. อนุภาคแอลฟาเกือบทั้งหมดเบนไปจากแนวเดิมเป็นมุมใด ๆ และบางทีมีการสะท้อนกลับ
 2. อนุภาคแอลฟาเบนไปจากแนวเดิมทุกทิศทางเท่าๆ กัน
 3. อนุภาคแอลฟาทั้งหมดวิ่งทะลุผ่านแผ่นทองไปในแนวเดิมเป็นเส้นตรง
 4. อนุภาคแอลฟาบางส่วนเบนไปจากแนวเดิมเป็นมุมใด ๆ ทั้งที่ส่วนใหญ่ผ่านไปในแนวตรง

38. ข้อใดบ้างที่สนับสนุนว่าแสงแสดงสมบัติเป็นอนุภาค
1. สเปกตรัมของไฮโดรเจน
 2. ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก
 3. ปรากฏการณ์คอมป์ตัน
 4. การทดสอบของฟลังก์และเฮิร์ตซ์



39. อิเล็กตรอนซึ่งมีมวลประมาณ 9×10^{-31} กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 3×10^5 เมตร/วินาที วัสดุในข้อใดเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการทดลองเพื่อศึกษาการเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอน

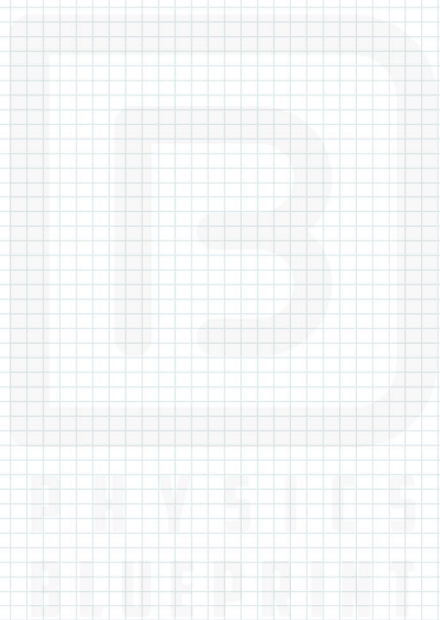
1. ฟิล์มซึ่งมีระยะห่างระหว่างระนาบประมาณ 10^{-10} m
2. เกรตติงซึ่งมีระยะห่างระหว่างช่องประมาณ 10^{-5} m
3. แผ่นโลหะบางเจาะรูให้มีช่องคู่ห่างกันประมาณ 10^{-3} m
4. สลิตเดี่ยวที่มีความกว้างช่องช่องประมาณ 10^{-2} m

40. ลูกเต๋า 16 หน้า แต้มสีไว้ที่หน้าหนึ่งจำนวน 100 ลูก นำมาทอดและคัดลูกที่หน้าหนึ่งแต้มสีออก ทอดกี่ครั้งจึงจะเหลือลูกเต๋า 50 ลูก

1. 8 ครั้ง
2. 9 ครั้ง
3. 10 ครั้ง
4. 11 ครั้ง



41. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ สำหรับรังสีแอลฟา บีตา และแกมมา
- ก. มีความสามารถในการทำให้แก๊สแตกตัวเป็นไอออนได้ดีกว่า
 - ข. ต้องใช้วัสดุที่มีความหนาแน่นมากในการกั้นรังสี
 - ค. เมื่อเคลื่อนที่ผ่านบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กแนวการเคลื่อนที่เป็นแนวโค้ง
 - ง. อัตราส่วนระหว่างประจุต่อมวลมีค่ามากที่สุด
- ข้อความใดเป็นสมบัติของรังสีบีตา
- 1. ก และ ข
 - 2. ก และ ค
 - 3. ข และ ง
 - 4. ก และ ง





ตอนที่ 2

1. ชายคนหนึ่งมวล 75 กิโลกรัม อยู่ในลิฟต์กดปุ่มให้ลิฟต์ลง ลิฟต์เริ่มลงด้วยความเร่งจนมีความเร็วคงที่ แล้วเริ่มลด อัตราเร็วลงด้วยขนาดของความเร่ง 1 เมตร/วินาที^2 เพื่อจะหยุด แรงที่ลิฟต์กระทำต่อชายคนนี้ ขณะที่ลิฟต์ กำลังจะหยุดเป็นกี่นิวตัน
2. มวลขนาด 8 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที ไปชนกับมวลขนาด 2 กิโลกรัม ที่เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที แล้วมวลแรกยังเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออก ด้วยความเร็ว 10 เมตร/วินาที พลังงานจลน์รวมเปลี่ยนไปที่จุด



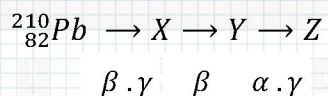
3. ภาชนะปิดที่มีปริมาตร 4.15 ลูกบาศก์เมตร บรรจุก๊าซที่มีความดัน 6×10^4 นิวตัน/ตารางเมตร ที่อุณหภูมิ 27°C ถ้าปล่อยให้แก๊สรั่วออกจากภาชนะจนความดันเหลือ $\frac{1}{4}$ ของความดันเดิม และอุณหภูมิเท่าเดิม จงหา จำนวนโมลของแก๊สที่รั่วออกไป (กำหนดให้ $R = 8.3 \text{ J/mol K}$)

4. แหวนกำเนิดเสียงอยู่ห่างจากกำแพง 1.50 เมตร ผู้สังเกตยืนห่างจากกำแพงออกไป 5.00 เมตร ในแนวเดียวกับแหวนกำเนิด สามารถรับฟังเสียงได้ทั้งที่ออกจากแหวนกำเนิดโดยตรง และจากการสะท้อนที่กำแพง ถ้าขณะนั้น ความเร็วในเสียงในอากาศมีค่า 348 เมตร/วินาที ความถี่ต่ำสุดของแหวนกำเนิดที่ทำให้ผู้สังเกตได้ยินเสียงค้อย ที่สุดมีค่าที่เฮิรตซ์



5. ตัวเก็บประจุขนาด 50 ไมโครฟารัด อันหนึ่งมีความต่างศักย์ 16 โวลต์ เมื่อนำมาต่อขนานกับตัวเก็บประจุขนาด 30 ไมโครฟารัด ซึ่งแต่เดิมไม่มีประจุอยู่เลย จงหาความต่างศักย์ของตัวเก็บประจุ 30 ไมโครฟารัดนี้

6. นิวเคลียส ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ สลายตัวสู่ไอโซโทปเสถียรตามลำดับดังนี้



จำนวนนิวตรอนในไอโซโทปเสถียร Z เป็นเท่าไร