



ข้อสอบ ENTRANCE เข้ามหาวิทยาลัย

ปี 2533 วิชาฟิสิกส์

หากมีได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

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

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

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

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

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

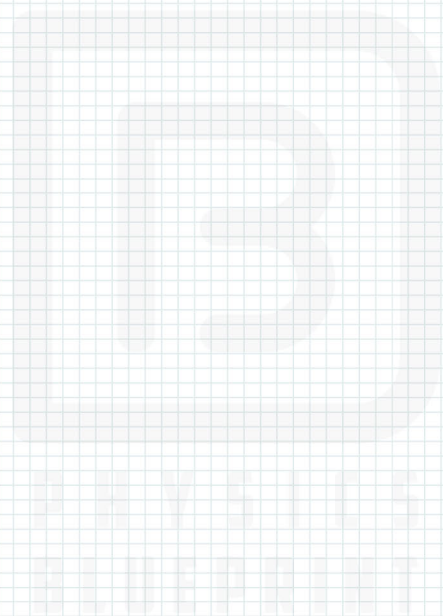
$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

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

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

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

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

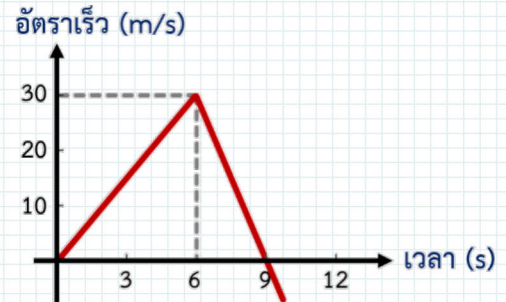




ตอนที่ 1

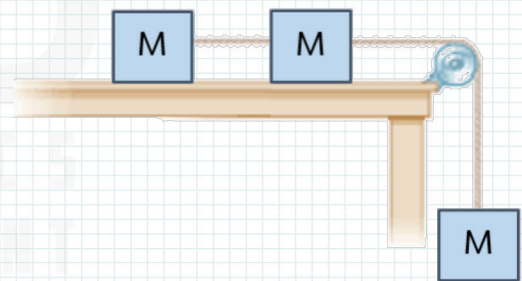
1. สมมุติว่ากราฟแสดงความสัมพันธ์ของอัตราเร็วและเวลาในการเคลื่อนที่ของจรวดเครื่องบินซึ่งตกกลับมายังโลกหลังจากเชื้อเพลิงหมด ระยะเวลานับจากจรวดขึ้นจากพื้นดินจนตกกลับถึงผิวโลกเป็นเวลาทั้งหมดกี่วินาที

1. 9.0 s
2. 11.2 s
3. 14.0 s
4. 14.2 s



2. มวลขนาดเท่ากัน 3 ก้อน พูกกันด้วยรูป สัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานระหว่างพื้นกับมวลเป็น $\frac{1}{4}$ มวลทั้งสามเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเท่าใด

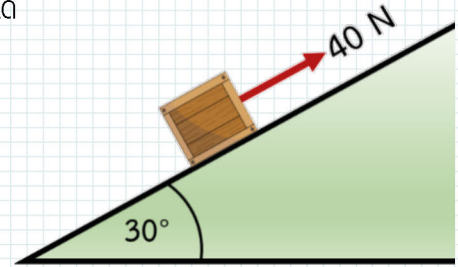
1. $\frac{6}{5}g$
2. $\frac{4}{5}g$
3. $\frac{3}{5}g$
4. $\frac{2}{5}g$





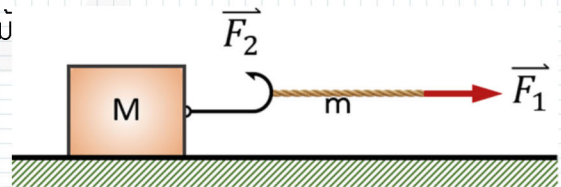
3. วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 2.0 กิโลกรัม ถูกดึงให้ขึ้นไปตามพื้นเอียง 30° โดยใช้เส้นเชือกตามรูป ถ้าความตึงในเส้นเชือกเป็น 40 นิวตัน และแรงเสียดทานมีขนาด 2.0 นิวตัน ความเร็วของวัตถุและแรงปฏิกิริยาตั้งฉากที่พื้นเอียงกระทำกับวัตถุเป็นเท่าใด

1. 15 เมตร/วินาที² และ $10\sqrt{3}$ นิวตัน
2. 14 เมตร/วินาที² และ 5 นิวตัน
3. 14 เมตร/วินาที² และ $10\sqrt{3}$ นิวตัน
4. 24 เมตร/วินาที² และ 5 นิวตัน



4. พูกปลายหนึ่งของเส้นเชือกที่มีมวล m เข้ากับตะขอกที่ติดแท่งไม้สี่เหลี่ยมที่มีมวล M แล้วดึงอีกปลายหนึ่งด้วยแรง \vec{F}_1 ถ้า \vec{F}_2 เป็นแรงที่เชือกดึงแท่งไม้ และแรงเสียดทานระหว่างพื้นกับแท่งไม้เป็นศูนย์ \vec{F}_2 มีค่าเท่าใด

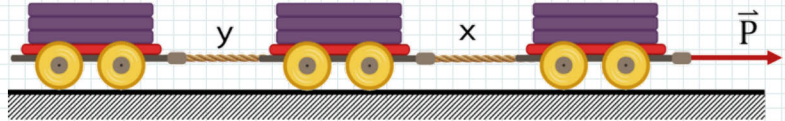
1. $\frac{(M+m)}{M} F_1$
2. $\frac{(M+m)}{m} F_1$
3. $\frac{MF_1}{M+m}$
4. $\frac{MF_1}{m}$





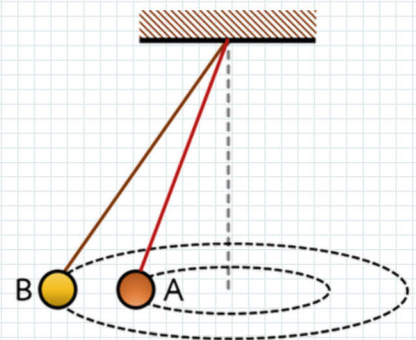
5. ใช้แรง \vec{P} ซึ่งรถทดลอง 3 คันมีมวล 1, 2 และ 3 กิโลกรัม รถทั้งสามต่อกันด้วยเส้นเชือก x และ y ดังรูป โดยคิดว่าไม่มีแรงเสียดทานระหว่างรถกับพื้นเลย ถ้าเส้นเชือก x มีความตึง 20 นิวตัน แรงดึง \vec{P} และความตึงของเส้นเชือก y จะเป็นกี่นิวตันตามลำดับ

1. 12 และ 4
2. 16 และ 12
3. 24 และ 4
4. 24 และ 12



6. มวล A และ B มีค่า 0.4 และ 0.5 กิโลกรัม ตามลำดับ พูกด้วยเชือกยาวไม่เท่ากันแกว่งเป็นวงกลมในแนว ระดับเดียวกัน ถ้ารัศมีการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของ มวล B เป็น 2 เท่าของมวล A จงหาอัตราส่วนของอัตราเร็วเชิงมุมของมวล B ต่อมวล A

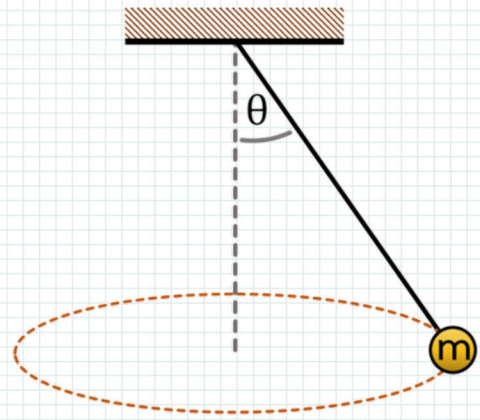
1. 1:1
2. 4:5
3. 5:8
4. 1:2





7. วัตถุมวล m พูกด้วยเส้นด้ายซึ่งมีมวลน้อยมาก แล้วแกว่งให้มวล m เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบระดับเส้นด้ายทำมุม θ กับแนวตั้งด้วยรูป ความตึงเส้นด้าย (T) มีค่าเท่าใด

1. $mg \cos \theta$
2. $\frac{mg}{\cos \theta}$
3. $mg \sin \theta$
4. $\frac{mg}{\sin \theta}$



8. ดาวเทียมเคลื่อนที่เป็นวงกลมรอบโลก โดยมีระยะห่างจากผิวโลกเท่ากับรัศมีของโลก อัตราเร็วของดาวเทียมมีค่ากี่เมตร/วินาที (กำหนดรัศมีของโลก = 6.4×10^6 เมตร)

1. 1.6×10^4 m / s
2. 4×10^3 m / s
3. 5.7×10^3 m / s
4. 11.3×10^3 m / s

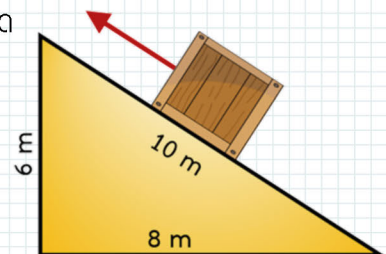


9. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีมวล 9 เท่าของมวลโลก แต่มีความหนาแน่นเป็น $\frac{1}{3}$ ของความหนาแน่นโลก
ค่าสนามความโน้มถ่วงที่ผิวของดาวเคราะห์มีค่าเป็นกี่เท่าของ g ของโลก

1. $\frac{1}{9}$
2. $\frac{1}{3}$
3. 1
4. 3

10. เข็นล้อที่มีมวล 80 กิโลกรัม ขึ้นไปตามพื้นเอียง เป็นระยะทาง 10 เมตร ด้วยรูปด้วยความเร็วคงที่
ถ้ากำหนดสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์เป็น 0.2 จะต้องทำงานทั้งหมดเท่าใด

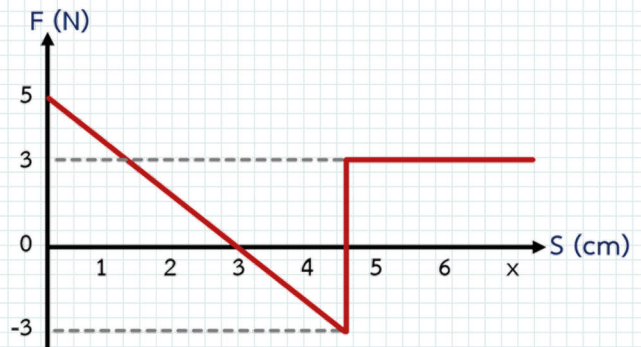
1. 1,280 จูล
2. 4,800 จูล
3. 6,080 จูล
4. 8,000 จูล





11. จากรูปเป็นกราฟระหว่างแรงกับระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่
งานทั้งหมดที่กระทำในช่วงระยะทางการเคลื่อนที่ 0 ถึง 6 เซนติเมตร จะมีขนาดเท่าใด

1. 0.075 จูล
2. 0.135 จูล
3. 0.150 จูล
4. 0.270 จูล



12. เครื่องบินลำหนึ่งมวล 20,000 กิโลกรัม เริ่มบินขึ้นด้วยความเร็ว 50 เมตร/วินาที
ใน 5 นาทีต่อมา เครื่องบินลำนี้อยู่ที่ระดับความสูง 3 กิโลเมตร โดยมีความเร็ว 100 เมตร/วินาที
จงหาค่าพลังเฉลี่ยของเครื่องบินที่ต้องใช้ในการเคลื่อนที่ในช่วงเวลา 5 นาที นี้
ทั้งนี้ 40% ของกำลังเฉลี่ยของเครื่องบินจะสูญเสียไปกับการเอาชนะแรงเสียดทานต่างๆ

1. 45.0 kW
2. 62.5 kW
3. 3.75 kW
4. 6.75 kW



13. ก้อนหินมวล 2 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 6 เมตร/วินาที
จะต้องใช้แรงขนาดเท่าใดจึงจะสามารถหยุดก้อนหินนี้ได้ในช่วงเวลา 5×10^{-3} วินาที
- 1,200 นิวตัน
 - 2,400 นิวตัน
 - 3,500 นิวตัน
 - 4,800 นิวตัน

14. ก๊าซฮีเลียมจำนวนหนึ่งมี N โมเลกุล ในปริมาตรหนึ่งที่อุณหภูมิ T เคลวิน
ถ้าต้องการลดอุณหภูมิของก๊าซให้เหลือครึ่งหนึ่ง
จะต้องเอาพลังงานความร้อนออกจากก๊าซนี้เป็นปริมาณเท่าไร (k_B คือค่าคงที่ของโบลต์ซมานน์)
- $\frac{1}{2} Nk_B T$
 - $\frac{3}{4} Nk_B T$
 - $\frac{3}{2} Nk_B T$
 - $2 Nk_B T$



15. ถ้ามีโมเลกุลของก๊าซมีอัตราเร็ว v หนึ่งโมเลกุล $2V$ สองโมเลกุล และ $3v$ หนึ่งโมเลกุล อัตราเร็วรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของโมเลกุลของก๊าซทั้งหมดมีค่าเท่าใด

1. $2.1 v$
2. $2.2 v$
3. $2.4 v$
4. $3.0 v$

16. น้ำแข็งมีความหนาแน่น $0.92 \times 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$ ลอยอยู่ในน้ำทะเลที่มีความหนาแน่น $1.04 \times 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$ จงหาว่าแข็งจมน้ำเป็นปริมาตรที่เปอร์เซ็นต์

1. 86.9%
2. 87.7%
3. 88.5%
4. 89.0%



17. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

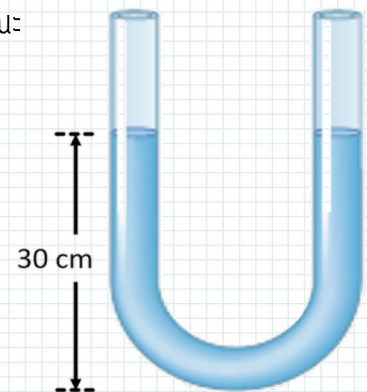
- ก. ความดันในของเหลวขึ้นกับความลึกของของเหลว
 - ข. ความดันของของเหลวที่ผิวภาชนะมีทิศทางตั้งฉากกับผิวภาชนะ
 - ค. ความดันของของเหลวขึ้นกับชนิดของของเหลว
 - ง. ความดันของของเหลวไม่ขึ้นกับรูปร่างของภาชนะ แต่ขึ้นกับปริมาตร
 - จ. ความดันเกจของของเหลวที่จุด ๆ หนึ่ง ขึ้นกับความดันบรรยากาศ
- ข้อความที่ปรากฏข้างบนนี้ มีข้อใดบ้างที่ถูกต้อง

- 1. ก, ข และ ค
- 2. ก และ ค
- 3. จ เท่านั้น
- 4. คำตอบเป็นอย่างอื่น

18. หลอดแก้วสามเหลี่ยมรูปตัวยู มีน้ำบรรจุอยู่ภายในเป็นลำยาว 80 ซม. และมีระดับสูง 30 ซม. (ดังรูป)

หากดันน้ำทางด้านหนึ่งของหลอดแล้วปล่อย น้ำก็จะไหลขึ้นลงสลับกันไปมาในลักษณะของการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์มอนิกด้วยคาบของการไหลเท่ากับเท่าไร

- 1. 1.1 วินาที
- 2. 1.3 วินาที
- 3. 1.5 วินาที
- 4. 4.0 วินาที





19. เส้นลวดยาว 1 เมตร ถูกดึงด้วยแรงดึงขนาดหนึ่ง

เมื่อดึงจะทำให้เกิดเสียงที่มีค่าความถี่มูลฐานเป็น 200 เฮิร์ตซ์ ถ้าเพิ่มแรงดึงอีก 900 นิวตัน จะทำให้ค่าความถี่มูลฐานของเสียงที่เกิดจากลวดเส้นนี้ เปลี่ยนไปเป็น 400 เฮิร์ตซ์
อยากรทราบว่ามวลของเส้นลวดนี้เท่ากับเท่าใด

1. 1.22 กรัม
2. 1.44 กรัม
3. 1.66 กรัม
4. 1.88 กรัม

20. ท่อประปาทำด้วยโลหะมีความหนาและขนาดสม่ำเสมออย่างมาก ภายในท่อมิน้ำอยู่เต็ม

ช่วงประปาคนหนึ่งเคาะท่อด้วยค้อนเหล็กอย่างแรง 2 ครั้ง ในช่วงเวลาห่างกัน $\frac{1}{2}$ วินาที

คลื่นเสียงที่เกิดขึ้นจะเดินทางไปในโลหะด้วยความเร็ว 4,000 เมตร/วินาที และในน้ำ 1,400 เมตร/วินาที
จงหาตำแหน่งบนท่อน้ำที่จะเกิดเสียงดังมากกว่าปกติโดยจากจุดเคาะ

1. 539 เมตร
2. 808 เมตร
3. 1,077 เมตร
4. 1,346 เมตร



21. หลอดกำเนิดแสงเปิดทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง เมื่อเกิดกำเนิดแสงกับคลื่นเสียงที่มีความถี่ 350 เฮิรตซ์ ภายในหลอดจะมีตำแหน่งบีบที่บีบ ถ้าหลอดยาว 1.5 เมตร และความเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเท่ากับ 350 เมตร/วินาที

1. 1 บีบ
2. 2 บีบ
3. 3 บีบ
4. 4 บีบ

22. ในการดีดพินระดับเสียง (pitch) จะเพิ่มขึ้นได้เมื่อ

- ก. ความตึงของสายพินเพิ่ม
- ข. สายพินยาวขึ้น
- ค. น้ำหนักต่อความยาวของสายพินมีค่าเพิ่มขึ้น
- ง. จำนวนคลื่นนิ่งที่เกิดขึ้นในสายพินมีจำนวนมากขึ้น

จงพิจารณาว่าข้อความข้างต้นข้อใดถูก

1. ก และ ง
2. ข และ ค
3. ข เท่านั้น
4. ถูกทุกข้อ



23. ต้องการให้ตำแหน่งนิวมีดแรกของลวดลายจากการเลี้ยวเบนของสลิตเดี่ยว ตรงกับตำแหน่งมีดที่ 5 ของริ้วลวดลายจากการแทรกสอดของสลิตคู่ ระยะระหว่างสลิตคู่ต้องเป็นกี่เท่าของความกว้างของสลิตเดี่ยว

1. 5
2. $\frac{7}{2}$
3. $\frac{9}{2}$
4. $\frac{11}{2}$

24. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ริ้วมีดริ้วสว่างบนฉาก เมื่อแสงทะลุผ่านช่องเล็กๆช่องหนึ่งเข้ามา เกิดจากการแทรกสอดและการเลี้ยวเบน
- ข. การดูดกลืนความเข้มของแสงธรรมดาโดยแผ่นโพลาไรซ์ เกิดจากการเป็นคลื่นตามขวางของแสง
- ค. สีที่เห็นบนท้องฟ้าเกิดจากการกระเจิงของแสง
- ง. รั้วกินน้ำเกิดจากการสะท้อนและการเลี้ยวเบนของแสง

ข้อความใดถูกต้องที่สุด

1. ก, ข และ ค
2. ก และ ค
3. ง เท่านั้น
4. คำตอบเป็นอย่างอื่น



25. ถังทรงกระบอกสูง 2 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร มีน้ำมันอยู่เต็มถังพอดี ชายผู้หนึ่งฉายลำแสงขนานที่ขอบถังด้วยมุมตกกระทบ 60° องศา ทำให้แสงไปปรากฏที่กลางก้นถัง เขาจะเห็นก้นถังอยู่ลึกกี่เมตร

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

26. ลูกปืนมวล 0.72 กรัม มีประจุ 25×10^{-6} คูลอมบ์ วางอยู่เหนือจุดประจุ 2 จุด ที่มีขนาดประจุเท่ากับ Q และผูกติดกัน ห่างกัน 6 เซนติเมตร จะต้องใช้ประจุ Q เป็นปริมาณเท่าใด จึงจะทำให้ลูกปืนลอยอยู่เหนือจุดที่กลางระหว่างประจุทั้งสองเป็นระยะทาง 4 เซนติเมตร

1. 2.5×10^{-11} คูลอมบ์
2. 5.0×10^{-11} คูลอมบ์
3. 2.5×10^{-7} คูลอมบ์
4. 5.0×10^{-7} คูลอมบ์



27. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด

1. เมื่อนำแท่งโลหะต่อเข้ากับความต่างศักย์ไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านแท่งโลหะเกิดจากการเคลื่อนที่ของ อิเล็กตรอนอิสระ

2. กระแสไฟฟ้าในสารละลายอิเล็กโทรไลต์เกิดจากการเคลื่อนที่ของทั้งประจุบวกและประจุลบ

3. กระแสไฟฟ้าในหลอดนีออนหรือหลอดไฟโซเดียมสีต่างๆ เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระเท่านั้น

4. การใช้วานของหลอดไดโอด ถ้าต่อขั้วแอนโอดกับขั้วลบ และแคโทดกับขั้วบวกของแบตเตอรี่

จะไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดไดโอด

28. ในการทำให้วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าเป็นลบหรือเป็นบวก มีสภาพไฟฟ้าเป็นกลางนั้น

จะต้องต่อสายดินกับพื้นโลก ทั้งนี้เพราะข้อใด

1. โลกมีความต้านทานต่ำ

2. โลกมีความจุไฟฟ้ามาก

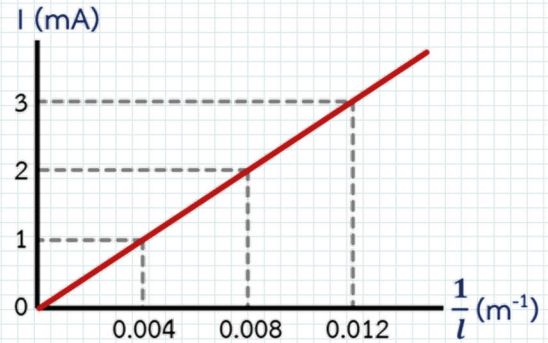
3. โลกมีสนามไฟฟ้าต่ำ

4. โลกมีศักย์ไฟฟ้าเป็นกลาง



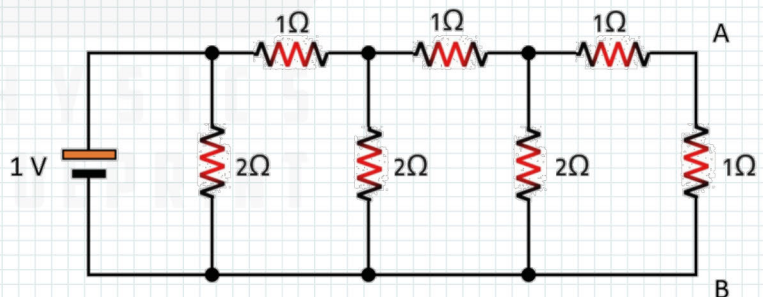
29. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านลวดความต้านทานที่มีความยาว (L) ต่าง ๆ กัน โดยใช้เส้นลวดที่มีพื้นที่หน้าตัด $A = 3.0 \times 10^{-9}$ เมตร² ต่อกับแบตเตอรี่ 1.5 โวลต์ ผลการทดลองเป็นไปตามกราฟข้างล่าง ถ้าลวดความต้านทานนี้ยาว 2.0 เมตร จะมีความต้านทานกี่โอห์ม

1. 12 โอห์ม
2. 6 โอห์ม
3. $\frac{2}{3}$ โอห์ม
4. $\frac{1}{3}$ โอห์ม



30. จากวงจรที่กำหนดให้ ความต่างศักย์ระหว่างจุด A และ B จะมีค่าเท่ากับกี่โวลต์

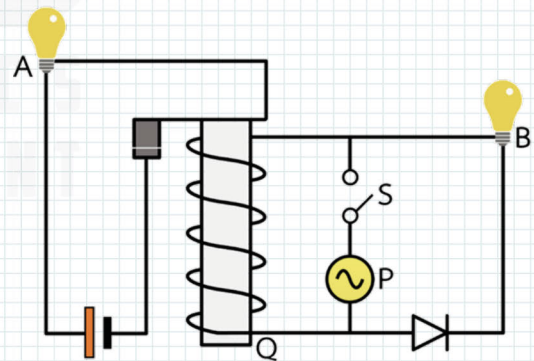
1. $\frac{1}{8}$
2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{1}{2}$
4. $\frac{3}{4}$





31. นักเรียนคนหนึ่งนำแบตเตอรี่ 2 ตัว ซึ่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 6 โวลต์ และ 8 โวลต์ มาต่อเรียงกัน แล้วต่อความต้านทาน 48 โอห์ม ในตอนแรกนักเรียนต่อแบตเตอรี่ผิด (นำขั้วลบต่อกับขั้วลบหรือขั้วบวกต่อกับขั้วบวก) ปรากฏว่ามีกระแสในวงจรเพียง 0.04 แอมแปร์ ถ้านักเรียนต่อแบตเตอรี่ใหม่ให้ถูกต้อง (นำขั้วบวกต่อกับขั้วลบ) จะมีกระแสในวงจรแอมแปร์
1. 0.08
 2. 0.12
 3. 0.28
 4. 0.30

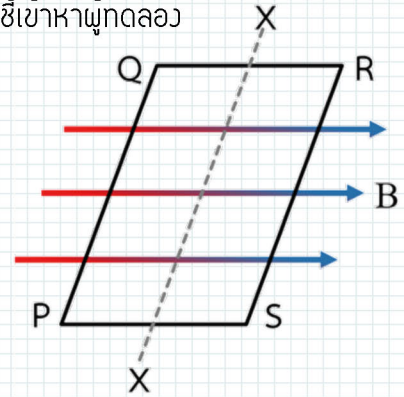
32. จากรูปกำหนดให้ P เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ 50 เฮิรตซ์ Q เป็นแท่งเหล็กของระบบสวิตซ์รีเลย์ เมื่อปิดสวิตซ์ S หลอดไฟ A และ B จะสว่างด้วยความถี่เท่าใด (ตามลำดับ)
1. 50 Hz และ 25 Hz
 2. 50 Hz และ 50 Hz
 3. 100 Hz และ 25 Hz
 4. 100 Hz และ 50 Hz





33. ขดลวดระนาบสี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS วางตัวแนวราบกับสนามแม่เหล็ก B เมื่อหมุนขดลวดทวนเข็มนาฬิกา รอบแกน XY ไป 90° องศา โดยมีแกน X ซี่เข้าหาผู้ทดลอง จะเกิดกระแสไฟฟ้าในขดลวดและแรงกระทำต่อ PQ อย่างไร

1. จาก Q ไป R แรงตามการหมุน
2. จาก Q ไป R แรงแต้านการหมุน
3. จาก R ไป Q แรงตามการหมุน
4. จาก R ไป Q แรงแต้านการหมุน



34. ในเครื่องเร่งอนุภาคแบบ อนุภาคจะถูกให้วิ่งเป็นวงกลมโดยใช้สนามแม่เหล็กที่มีทิศตั้งฉากกับแนวที่อนุภาควิ่ง ถ้าสนามแม่เหล็กมีขนาด B และอนุภาคมีมวล m ประจุ q เวลาที่อนุภาควิ่งแต่ละรอบจะต้องเป็นเท่าใด

1. $\frac{2\pi q}{mB}$
2. $\frac{2\pi m}{qB}$
3. $\frac{2\pi B}{mq}$
4. $\frac{2\pi qB}{m}$



35. เมื่อให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ B โดยไม่ตั้งฉากกับ B อิเล็กตรอนจะมีแนวเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กเป็นอย่างไร

1. เส้นตรงเบนออกจากแนวเดิม
2. ส่วนของวงกลม
3. ส่วนของวงรี
4. ส่วนโค้งเป็นเกลียว

36. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง
 - ข. กลุ่มอิเล็กตรอนเคลื่อนที่ในตัวย่น
 - ค. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง
1. ก. และ ข.
 2. ข. และ ค.
 3. ข.
 4. ค.

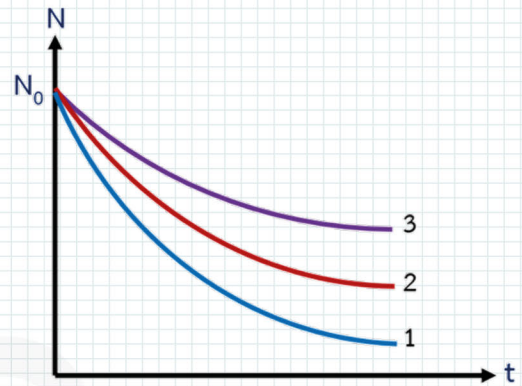


37. สารกัมมันตรังสี A, B และ C สลายให้รังสีแกมมาด้วยค่าคงตัวการสลายเป็น λ , $\frac{\lambda}{2}$ และ 2λ ตามลำดับ จากกราฟการสลายตัวดังรูป จะสรุปได้ว่า

- ก. กราฟ 1, 2 และ 3 เป็นกราฟแสดงการสลายตัวของ A, B และ C ตามลำดับ
- ข. ครึ่งชีวิตของ C น้อยกว่า B และน้อยกว่า A
- ค. ครึ่งชีวิตของ A มากกว่า B แต่น้อยกว่า C
- ง. ปริมาณของสารที่เหลือของ A จะมากกว่า C แต่ น้อยกว่า B เมื่อเวลาผ่านไปเท่ากัน

ข้อความที่ถูกต้องคือ

- 1. ก. และ ค.
- 2. ข. และ ง.
- 3. ค. เท่านั้น
- 4. ง. เท่านั้น

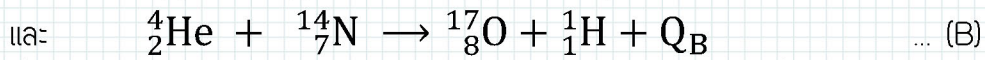
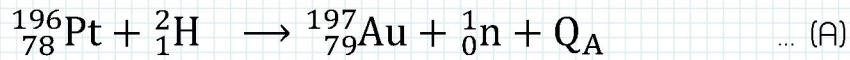


38. อนุภาคมวล m มีพลังงานจลน์เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่าของพลังงานจลน์เดิม ความยาวคลื่นเดอบรอยล์ของอนุภาคนี้ในครั้งหลังจะเป็นกี่เท่าของความยาวคลื่นเดอบรอยล์ครั้งแรก

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



39. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ด้วยสมการทั้งสองต่อไปนี้



ได้พลังงานนิวเคลียร์ $Q_A = 3.57 \text{ MeV}$ และ $Q_B = -1.19 \text{ MeV}$ ถ้าปฏิกิริยานิวเคลียร์ของสมการ (A) และ (B) ต่างก็เกิดขึ้นเป็นจำนวน 10 ครั้ง เท่ากัน สมการใดจะให้การเปลี่ยนแปลงมวลเพิ่มขึ้น และเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณเท่าใด (กำหนดให้ $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}$)

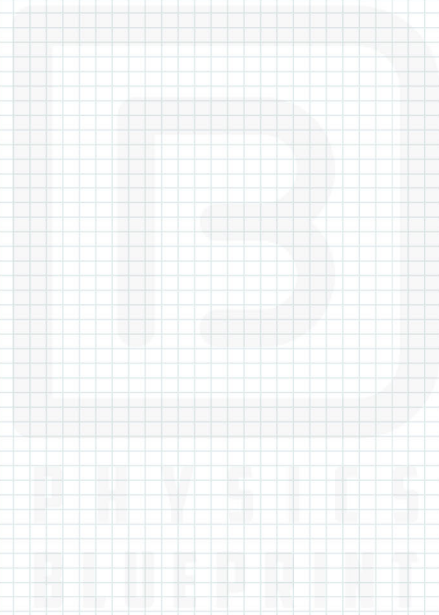
1. สมการ (A), 0.210 u
2. สมการ (A), 0.038 u
3. สมการ (B), 0.120 u
4. สมการ (B), 0.013 u

40. ถ้ารัศมีนิวเคลียสของธาตุไฮโดรเจน 1.4×10^{-15} เมตร รัศมีนิวเคลียสของธาตุ ${}^{27}\text{Al}$ จะเป็นกี่เมตร

1. 4.2×10^{-15} เมตร
2. 5.6×10^{-15} เมตร
3. 12.6×10^{-15} เมตร
4. 27×10^{-15} เมตร



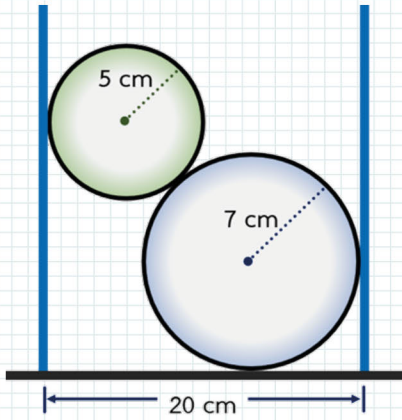
41. รั้วสีอินฟราเรด และคลื่นไมโครเวฟมีสิ่งเหมือนกันในข้อใดบ้าง
- ก. เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 - ข. ประโยชน์ในการสื่อสารดาวเทียม
 - ค. ตรวจสอบได้ด้วยฟิล์มถ่ายภาพ
- คำตอบข้อใดถูก
- 1. ก. และ ข.
 - 2. ก. และ ค.
 - 3. ข. และ ค.
 - 4. คำตอบเป็นแบบอื่น





ตอนที่ 2

1. ทรงระบอบกugelwärtzky ภายใน 10 เซนติเมตร ยาว 24 เซนติเมตร วางอยู่บนพื้นราบ ภายในบรรจุลูกกลมตัน สอวลูกรัศมี 5 และ 7 เซนติเมตร น้ำหนัก 150 และ 200 นิวตัน ตามลำดับ ถ้าผิวสัมผัสทุกผิวลื่น น้ำหนักน้อยที่สุดของท่อที่ทำให้ท่อวางตัวอยู่ได้โดยไม่ล้มมีค่ากี่นิวตัน



2. ยิงลูกปืนมวล 25 กรัม เข้าไปฝังในตุกรายมวล 6 กิโลกรัม ซึ่งแขวนอยู่ และทำให้ตุกรายโยนสูงขึ้นเป็นระยะ 20 เซนติเมตร จงหาความเร็วของลูกปืนในหน่วยเมตร/วินาที



3. ก๊าซฮีเลียม 1 โมล ที่อุณหภูมิ 300 เคลวิน ผสมกับก๊าซอาร์กอน 3 โมล ที่อุณหภูมิ 400 เคลวิน
ก๊าซผสมจะมีอุณหภูมิเท่าใดในหน่วยเคลวิน

4. ประจุขนาด 3×10^{-8} คูลอมป์ วางอยู่ที่จุด B ซึ่งห่างจากจุด A เป็นระยะทาง 25 เซนติเมตร
จะต้องวางประจุลบที่เหมาะสมห่างจากจุด A เป็นระยะทางกี่เซนติเมตร จึงจะทำให้ทุกๆ
จุดบนผิวทรงกลมรัศมี 20 เซนติเมตร ที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด A มีศักย์ไฟฟ้าเป็นศูนย์



5. แบตเตอรี่ตัวหนึ่งเมื่อต่ออนุกรมกับความต้านทาน $R = 148$ โอห์ม ปรากฏว่ามีกระแสในวงจรเท่ากับ 0.05 แอมแปร์ แต่เมื่อเพิ่มความต้านทานเป็น 248 โอห์ม จะมีกระแสเพียง 0.03 แอมแปร์ แบตเตอรี่ตัวนี้มีแรงเคลื่อนไฟฟ้ากี่โวลต์

6. วัตถุ A มีค่าพลังงานยึดเหนี่ยว 3.3 eV วัตถุ B มีค่าความถี่ขีดเริ่มเป็น 4×10^{14} เฮิรตซ์ แสงความถี่เดียวกันตกกระทบบนผิววัตถุ A และ B จะทำให้โฟโตอิเล็กตรอนจากวัตถุ A มีพลังงานจลน์สูงสุดเท่ากับ 1.2 eV อยากรทราบว่าพลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอนจากวัตถุ B จะเป็น eV