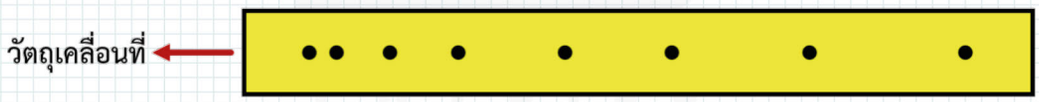
ข้อสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

วิชาฟิสิกส์ ประจำปีการศึกษา 2526

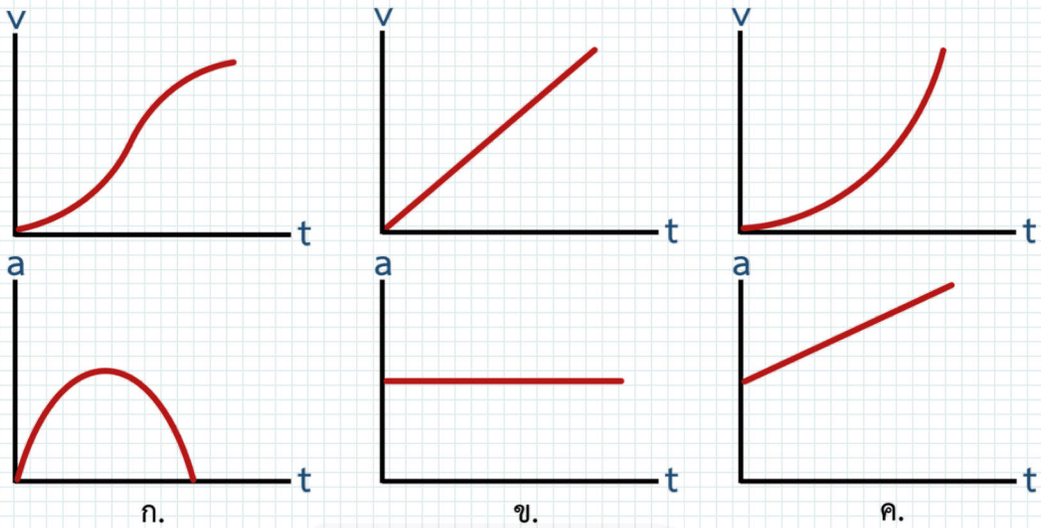
1. ในการวัดระยะทางสั้น ๆ โดยใช้กระจกช่วยและสังเกตลำแสงที่สะท้อนจากกระจก อาจจะคำนวณหาระยะที่ต้องการวัดได้จาก $d = \frac{1}{2} \cdot \frac{Dl}{L}$
ในเมื่อ l คือความกว้างของกระจก L เป็นระยะจากกระจกถึงสเกล
ถ้าในการวัดพบว่า D = 10 $\pm$ 1 มิลลิเมตร และ l = 20 $\pm$ 1 มิลลิเมตร
ความเชื่อถือได้ของค่า d จะเป็น $\pm$ กี่เปอร์เซ็นต์ของค่า d
   1. 10%
   2. 12%
   3. 15%
   4. 20%

2. ถ้าการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ลากแถบกระดาษ ซึ่งเครื่องเคาะสัญญาณเวลาที่เคาะทุก ๆ $\frac{1}{50}$ วินาที ทำให้เกิดจุดดังรูป จากการสังเกตจุดเหล่านี้จะบอกได้คร่าว ๆ ว่าความเร่งเป็นอย่างไร



   1. สม่ำเสมอ
   2. เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
   3. ลดลงเรื่อย ๆ
   4. เพิ่มแล้วลด

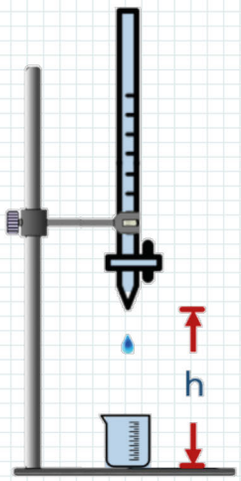
3. ความเร็ว (V) และความเร่ง (a) ในกราฟคู่ใดบ้าง ที่เป็นคู่ที่สอดคล้องกันอย่างถูกต้อง (กราฟความเร่งเป็นความเร่งของกราฟความเร็ว)



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

4. ในการทดลองเกี่ยวกับวัตถุตก ได้กราฟระหว่างความเร็ว ($\vec{v}$) และเวลา (t) ดังรูป การที่ความเร็วผิดไปจากแนวเส้นตรงแสดงถึงสาเหตุใดต่อไปนี้
   1. แรงเสียดทานคงที่
   2. แรงเสียดทานที่เพิ่มขึ้นเมื่อเวลาเพิ่ม
   3. แรงเสียดทานที่เพิ่มขึ้นเมื่อความเร็วสูง
   4. แรงเสียดทานที่ลดลงเมื่อความเร็วสูง

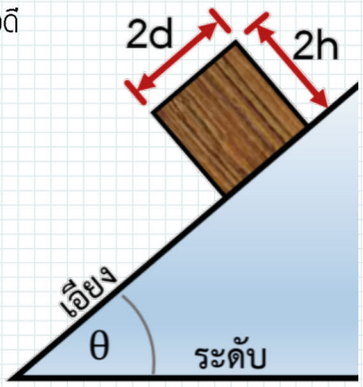
5. ในการปรับให้น้ำหยดจากปลายหลอดบิวเร็ตต์ชนิดที่เมื่อหยดหนึ่งถึงพื้น อีกหยดหนึ่งถัดไปก็หยดออกทันที เมื่อปลายบิวเร็ตต์สูง (h) 50 เซนติเมตร หยดน้ำควรจะหยดกี่หยดต่อ 10 วินาที ($g = 10\ m/s^2$)
   1. 6
   2. 20
   3. 31
   4. 49



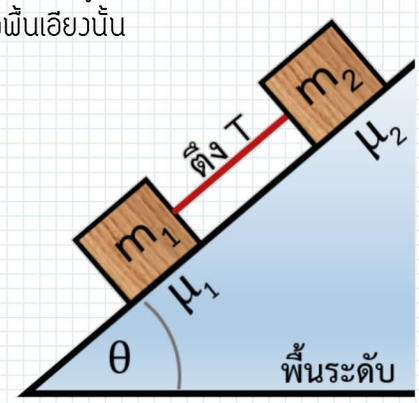
6. ลิงตัวหนึ่งมีมวล m รูดตัวลงมาจากเสาธงด้วยอัตราเร่ง a อยากทราบว่าแรงเนื่องจากความฝืดอันเนื่องมาจากมือลิงกุมเสาเอาไว้นั้นมีขนาดเท่าไร กำหนดว่าค่าความโน้มถ่วงของโลกเป็น g
   1. $m(g + a)$
   2. $m(g - a)$
   3. $(g + a)/m$
   4. $(g - a)/m$

7. ถาดน้ำกับน้ำ มีมวลรวมกันเท่ากับ M วางอยู่แล้วบนตาชั่ง น้ำก้อนวัตถุมวล m ปริมาตร V มาใส่ลงในถาด และจมลงในน้ำนั้น อยากทราบว่าตาชั่งจะชี้น้ำหนักเท่าไร
กำหนดให้ว่าน้ำมีความหนาแน่น ρ และค่าความโน้มถ่วงของโลกเป็น g
1. $(M + m - \rho V)g$
2. $(M + m + \rho V)g$
3. $(M + m)g$
4. $(M + \rho V)g$

8. แท่งไม้ขนาดโตสม่ำเสมอกำลังไถลลงตามพื้นเอียง ดังรูป ภายใต้ความโน้มถ่วง กำหนดว่าค่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานมีขนาดพอเหมาะที่ยอมให้ไม้ไถลได้พอดี จงหาความสัมพันธ์ที่จะทำให้แท่งไม้ไถล (ได้พอดี) และโดยไม่ล้ม
1. $d \tan\theta < h$
2. $h \tan\theta < d$
3. $d \tan\theta > h$
4. $h \tan\theta > d$

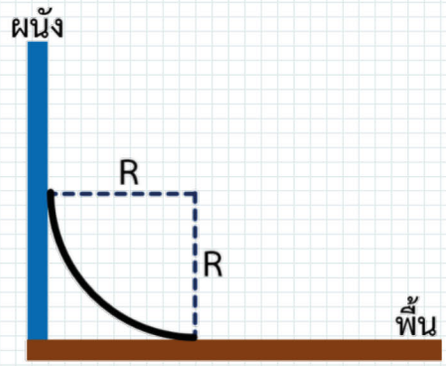


9. มวล m_1 กับ m_2 ผูกติดกันไว้ด้วยเชือกเบา ๆ ไถลลงมาตามพื้นเอียง โดยที่เชือกที่ผูกนั้นตึง กำหนดให้ว่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานระหว่างมวล m_1 และ m_2 กับผิวพื้นเอียงนั้น มีค่า μ_1 และ μ_2 ตามลำดับ จงคำนวณหาค่าความตึงในเชือก



1. $T = (\mu_1 + \mu_2)(m_1 + m_2)g\cos\theta$
2. $T = (\mu_1 ข \mu_2)(m_1 + m_2)g\cos\theta$
3. $T = (\mu_2 + \mu_1)(\frac{m_1 m_2}{m_1+m_2})g\cos\theta$
4. $T = (\mu_2 - \mu_1)(\frac{m_1 m_2}{m_1+m_2})g\cos\theta$

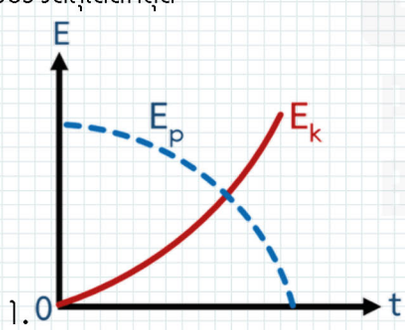
10. ลวดโตสม่ำเสมอโค้งเป็นแนววงกลม รัศมี R และยาว $\frac{1}{2}\pi R$ วางพิงผนังห้องดังรูป กำหนดให้ว่าผนังห้องลื่น แต่พื้นห้องฝืด จงหาว่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานต่อพื้นห้องจะต้องมีค่าอย่างน้อยเท่าไร ลวดจึงจะไม่ไถลแต่อยู่ได้ตามรูป

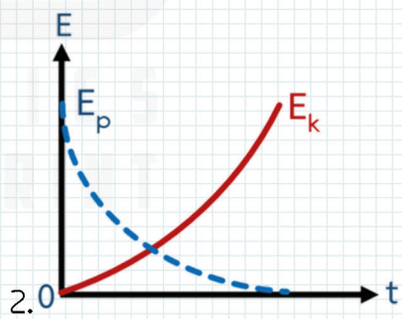


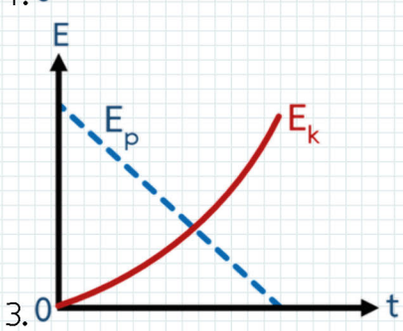
1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{2}{\sqrt{2}}$
3. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
4. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

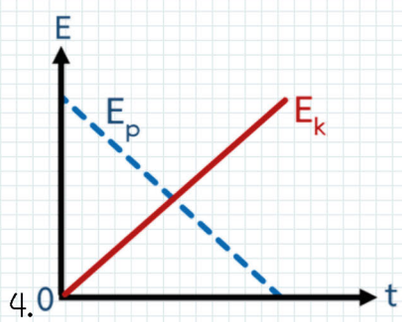
11. วัตถุมวล 4 กิโลกรัม แขวนอยู่ในแนวดิ่งด้วยเชือกเส้นหนึ่งเหนือระดับพื้น 20 เมตร ถ้าหย่อนเชือกให้มวลลดต่ำลงเป็นระยะทาง 10 เมตร ด้วยอัตราเร่ง $\frac{1}{4}$ g จงหางานที่ทำโดยแรงดึงเชือก (ให้ใช้ค่า g = 10 เมตร/วินาที^{2})
1. 500 J
2. -500 J
3. 300 J
4. -300 J

12. ปล่อยวัตถุก้อนหนึ่งที่ระดับสูง h กราฟรูปใดที่แสดงค่าพลังงานจลน์ (E_k) และค่าพลังงานศักย์ (E_p) ของวัตถุได้ดีที่สุด

1.


2.


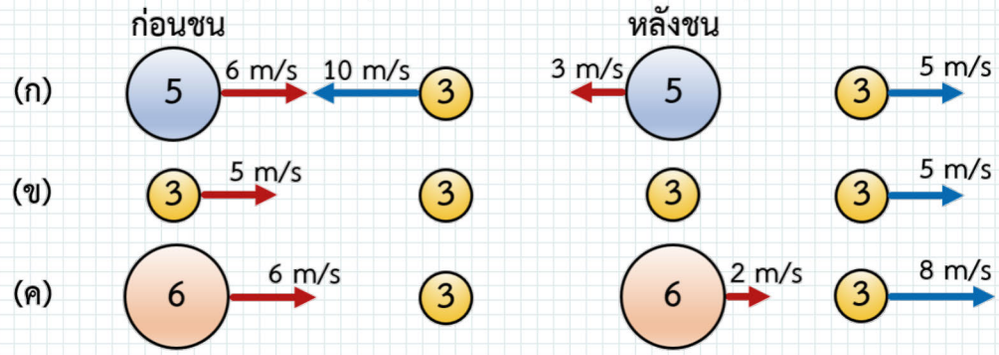
3.


4.


13. นักกีฬาผู้หนึ่งหนัก W นิวตัน กำลังโหนเส้นเชือกยาว l เมตร ซึ่งปลายข้างหนึ่งผูกติดกับเพดาน ถ้าเขาแกว่งตัวไป - มา โดยในการแกว่งแต่ละครั้งเชือกจะทำมุม θ กับแนวดิ่ง จงหาอัตราเร็วขณะที่ตัวเขาแกว่งผ่านจุดต่ำสุด
    1. $\sqrt{2gl}$
    2. $\sqrt{2gl\cos\theta}$
    3. $\sqrt{2gl(1-\cos\theta)}$
    4. $\sqrt{2gl(1-\sin\theta)}$

14. เด็กคนหนึ่งขว้างลูกบอลมวล 50 กรัม ลงบนพื้นเรียบด้วยอัตราเร็ว 30 เมตร/วินาที และทำมุม 30° กับพื้นเรียบ ถ้าลูกบอลสะท้อนด้วยอัตราเร็วเท่าเดิม และเวลาของการกระทบเท่ากับ 0.03 วินาที จงหาแรงเฉลี่ยที่พื้นกระทำต่อลูกบอล
    1. 50 N
    2. $50\sqrt{3}$ N
    3. 100 N
    4. $100\sqrt{3}$ N

15. ในรูป ก., ข. และ ค. แสดงการชนของมวล 2 มวล ซึ่งขนาดบอกด้วยตัวเลขในวงกลม และมีหน่วยเป็นกิโลกรัม รูปไหนจะเป็นการชนแบบยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ ให้เลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด



1. ทั้ง ก., ข. และ ค.
2. ข. และ ค.
3. เฉพาะ ข.
4. เฉพาะ ค.

16. ก๊าซในธรรมชาติจะมีสมบัติเป็นก๊าซอุดมคติ (ideal gas) หรือเป็นไปตามแบบจำลองของก๊าซเมื่อใด
1. มีอุณหภูมิและความดันสูงพอสมควร
2. มีความดังสูง
3. มีความหนาแน่นน้อยมาก
4. มีปริมาตรเล็ก

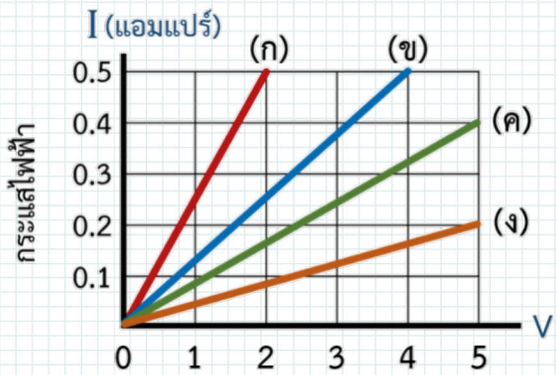
17. ในปริมาตรอันหนึ่ง อัตราเร็วเฉลี่ยของก๊าซเพิ่มเป็น 2 เท่า ความดันของก๊าซในปริมาตรนั้นจะเพิ่มเป็นกี่เท่า
    1. 3/2 เท่า
    2. 2 เท่า
    3. 5/2 เท่า
    4. 4 เท่า

18. ที่ความดัน 10^5 Nm^{-2} น้ำมวล 1g ปริมาตร 1 cm^3 ได้รับความร้อนกลายเป็นไอน้ำ จนหมดมีปริมาตร 1.5 ลิตร พลังงานในระบบที่เพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ
    (กำหนดให้ความร้อนแฝงจำเพาะของน้ำที่ 100° C = 2.256×10^6 J/kg)
    1. 2.106×10^3 J
    2. 2.256×10^3 J
    3. 2.106×10^6 J
    4. 2.256×10^6 J

19. อนุภาคอันหนึ่งมีมวล 2.0×10^{-5} kg และมีประจุ $+2.0 \times 10^{-6}$ C
เมื่อนำมาวางไว้ในสนามไฟฟ้าที่มีทิศตามแนวดิ่ง
ปรากฏว่าอนุภาคนี้เคลื่อนที่ลงด้วยอัตราเร่ง 20 cm/s^2 ขนาดและทิศของสนามไฟฟ้ามีค่า
1. 100 N/C ทิศพุ่งขึ้น
2. 96 N/C ทิศพุ่งขึ้น
3. 100 N/C ทิศพุ่งลง
4. 96 N/C ทิศพุ่งลง

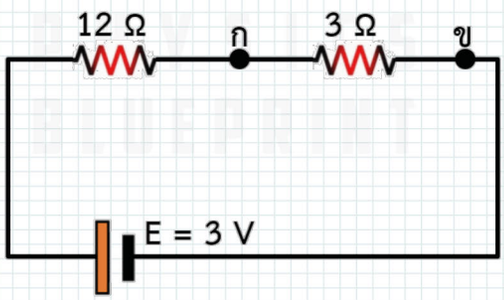
20. ตัวนำทรงกลมซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง d และมีประจุ +Q เกิดศักย์ไฟฟ้าภายในทรงกลมมีค่าเท่ากับ V_0
ที่ตำแหน่งภายนอกทรงกลมซึ่งห่างจากจุดศูนย์กลางของทรงกลมนี้เป็นระยะ l จะมีศักย์ไฟฟ้าเป็น
1. $d\ v_0/l$
2. $l\ v_0/d$
3. $d\ v_0/2l$
4. $l\ v_0/2d$

21. กราฟข้างล่างนี้ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ระหว่างปลาย และกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 4 ตัว คือ ก. ข. ค. ง. ตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานสูงสุดคือ



1. ก
2. ข
3. ค
4. ง

22. เมื่อต้องการวัดความต่างศักย์ระหว่างปลายความต้านทาน 3 โอห์ม ของวงจนดังรูป จะทำได้โดยนำโวลต์มิเตอร์มาต่อคร่อมระหว่างปลาย ก. ข. ถ้ามีโวลต์มิเตอร์ให้เลือกอยู่ 4 ชนิด ตามรายละเอียดข้างล่างนี้เพื่อที่จะให้การวัดได้ผลดีที่สุดควรจะเลือกใช้ชนิดใด

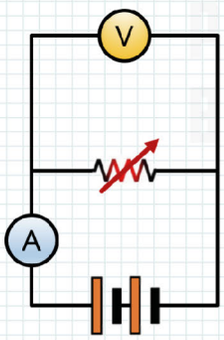


1. สเกล 0 – 10 โวลต์ ความต้านทานภายใน 500 โอห์ม
2. สเกล 0 – 10 โวลต์ ความต้านทานภายใน 5000 โอห์ม
3. สเกล 0 – 50 โวลต์ ความต้านทานภายใน 500 โอห์ม
4. สเกล 0 – 50 โวลต์ ความต้านทานภายใน 5000 โอห์ม

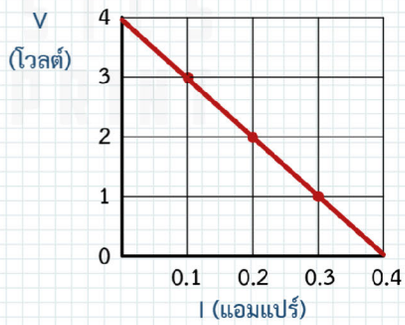
23. ลวดตัวนำเส้นหนึ่งมีขนาดไม่เท่ากันตลอดเส้น ตอนที่มีขนาดเล็กมีพื้นที่หน้าตัด a และตอนที่มีขนาดใหญ่มีพื้นที่หน้าตัด A ดังรูป มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านลวดตอนเล็ก i แอมแปร์ กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านลวดตอนใหญ่จะเป็นเท่าใด

1. i
2. ia/A
3. iA/a
4. $i\sqrt{a/A}$

24. ในวงจรรูป ก. R เป็นความต้านทานที่เปลี่ยนค่าได้ อ่านโวลต์มิเตอร์และแอมมิเตอร์ที่ค่าความต้านทานต่างกัน 3 ครั้ง แล้วนำค่าความต่างศักย์ (V) และกระแสไฟฟ้า (I) ที่อ่านได้มาพลอตกราฟ จะได้ดังรูป ข. แบตเตอรี่ของวงจรนี้มีค่าความต้านทานภายในรวมกับความต้านทานของแอมมิเตอร์ A เป็นเท่าใด



รูป ก.



รูป ข.

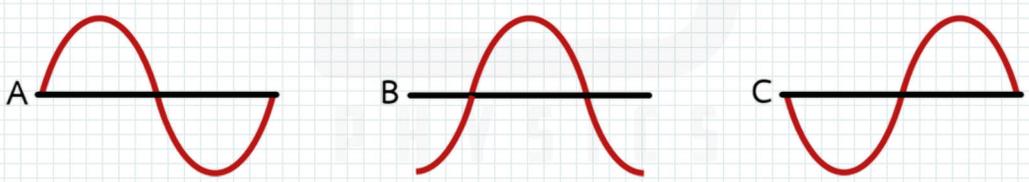
1. 10 โอห์ม
2. 1 โอห์ม
3. 8 โอห์ม
4. 1.8 โอห์ม

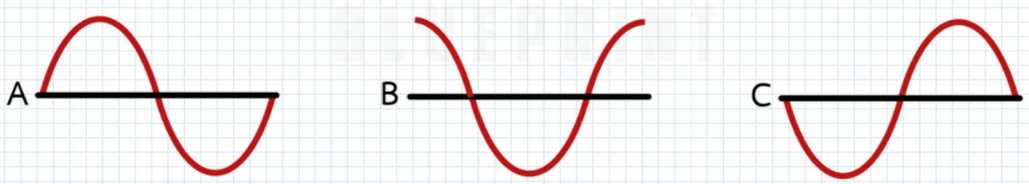
25. โดยเปรียบเทียบกับสายไฟในบ้านที่ยาวเท่ากัน ลวดโลหะที่ใช้ทำฟิวส์ควรมีลักษณะใด
    1. ความต้านทานต่ำ และจุดหลอมเหลวต่ำ
    2. ความต้านทานต่ำ และจุดหลอมเหลวสูง
    3. ความต้านทานสูง และจุดหลอมเหลวต่ำ
    4. ความต้านทานต่ำ และจุดหลอมเหลวสูง

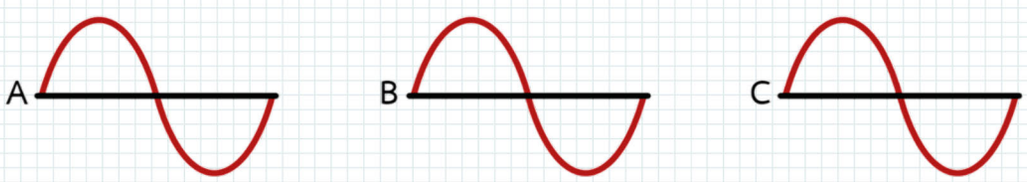
26. มาตรไฟฟ้าที่ใช้วัดโวลต์มิเตอร์เครื่องหนึ่งมีความต้านทาน 10,000 โอห์ม ใช้วัดความต่างศักย์ระหว่าง 0 - 100 โวลต์ ถ้าต้องการวัดให้ได้ถึง 400 โวลต์ จะต้องต่อความต้านทาน X อย่างไร และค่า X มีค่าเท่าใด
    1. ต่ออนุกรม, X = 30,000 โอห์ม
    2. ต่ออนุกรม, X = 40,000 โอห์ม
    3. ต่อขนาน, X = 30,000 โอห์ม
    4. ต่อขนาน, X = 40,000 โอห์ม

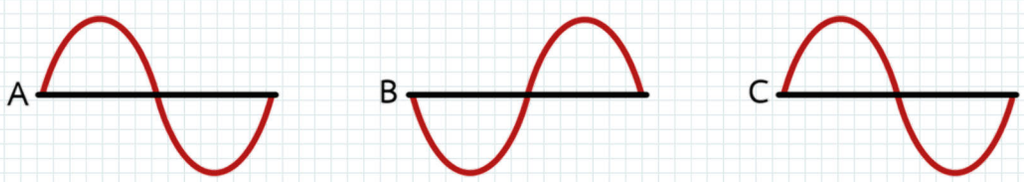
27. ข้อใดบ้างต่อไปนี้ที่หมายถึงความเร็วคลื่น
ก. อัตราการส่งผ่านพลังงานคลื่นในตัวกลาง
ข. อัตราการขจัดของเฟสคงที่ของคลื่นในตัวกลาง
ค. ผลคูณของความถี่และความยาวคลื่น
คำตอบที่ถูกคือ
1. ข้อ ก. และ ข.
2. ข้อ ก. และ ค.
3. ข้อ ข. และ ค.
4. ทั้ง ก., ข. และ ค.

28. คลื่นดลลูกหนึ่งเริ่มต้นเคลื่อนที่จาก A ผ่านไปยัง B และ C ซึ่งอยู่ห่างจาก A เป็นระยะ $\frac{5\lambda}{4}$ และ $\frac{5\lambda}{2}$ ตามลำดับ ข้อใดต่อไปนี้ที่แสดงรูปร่างของคลื่นที่ A, B และ C

1.


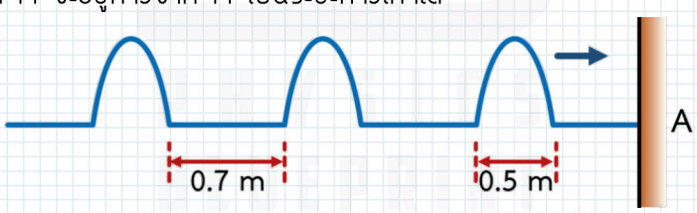
2.


3.


4.


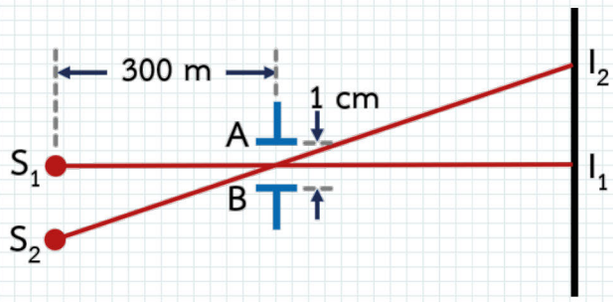
29. ผู้ทดลองคนหนึ่งสังเกตเห็นว่า คลื่นหน้าตรงในถาดคลื่นซึ่งเคลื่อนที่เข้าใกล้ขอบถาดคลื่นด้านหน้า มีระยะห่างระหว่างหน้าคลื่นลดลง เขาสรุปว่าอาจเนื่องจากสาเหตุสามประการคือ
ก. มีการสูญเสียพลังงานคลื่นตามระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ไป
ข. ขณะที่คลื่นเคลื่นเข้าใกล้ขอบถาดด้านหน้า ต้นกำเนิดคลื่นสั่นเร็วขึ้น
ค. ถาดคลื่นไม่อยู่ในแนวระดับคือเอียงลาดไปทางขอบถาดด้านหลัง
ท่านคิดว่าข้อสรุปใดบ้างที่น่าจะเป็นไปได้
1. ข้อ ก. และ ข.
2. ข้อ ก. และ ค.
3. ข้อ ข. และ ค.
4. เฉพาะข้อ ค.

30. คลื่นดลเป็นจังหวะติดต่อกันเคลื่อนเข้าใกล้ปลายเชือกที่ตรึงอยู่กับที่ตรงจุด A ดังรูป ตำแหน่งบัพที่ 4 จาก A จะอยู่ห่างจาก A เป็นระยะทางเท่าใด



1. 1.0 เมตร
2. 2.0 เมตร
3. 2.4 เมตร
4. 3.4 เมตร

31. จากรูป I_1 และ I_2 คือตำแหน่งภาพที่เกิดจากการเลี้ยวเบน ผ่านสลิต AB ของแสงจากแหล่งกำเนิดอาพันธ์ S_1 และ S_2 ซึ่งวางห่างออกไป ภาพ I_1 และ I_2 จะปรากฏเป็นลวดลายของการเลี้ยวเบน ซึ่งถ้าตำแหน่งมืดครั้งแรกของ I_1 ทับกับกึ่งกลางของแถบสว่างตรงกลางของ I_2 พอดีแล้ว จะเห็นว่า ภาพของ S_1 และ S_2 บนฉากแยกออกจากกันพอดี ในกรณีนี้ระยะห่างน้อยที่สุดระหว่าง S_1 และ S_2 จะเป็นเท่าใด ถ้าความยาวคลื่นแสงเท่ากับ 570 นาโนเมตร



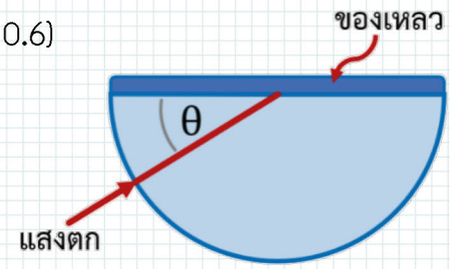
1. 1.9×10^{-1} เซนติเมตร
2. 5.7×10^{-1} เซนติเมตร
3. 1.0 เซนติเมตร
4. 1.7 เซนติเมตร

32. จากการทดลองเรื่องการกำทอนของเสียงโดยใช้หลอดกำทอน พบว่าเกิดกำทอนครั้งแรกและครั้งที่สอง ที่ระยะ 0.15 เมตร และ 0.50 เมตร จากปากท่อตามลำดับ ถ้าความเร็วของเสียงในขณะนั้นเท่ากับ 350 เมตรต่อวินาที จงหาความถี่ของคลื่นเสียงที่ใช้
1. 450 เฮิรทซ์
2. 500 เฮิรทซ์
3. 600 เฮิรทซ์
4. 1000 เฮิรทซ์

33. บอลลูนเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็วสม่ำเสมอ 20 เมตรต่อวินาที ขณะที่อยู่สูงจากพื้นดินระยะหนึ่ง ส่งคลื่นเสียงความถี่ 1000 เฮิรทซ์ ลงมา และได้รับสัญญาณเสียงสะท้อนกลับเมื่อเวลา 4 วินาที ขณะที่ส่งคลื่นเสียงบอลลูนสูงจากพื้นดินเท่าใด ความเร็วเสียงขณะนั้นเท่ากับ 350 เมตรต่อวินาที
1. 660 เมตร
2. 1000 เมตร
3. 1320 เมตร
4. 1400 เมตร

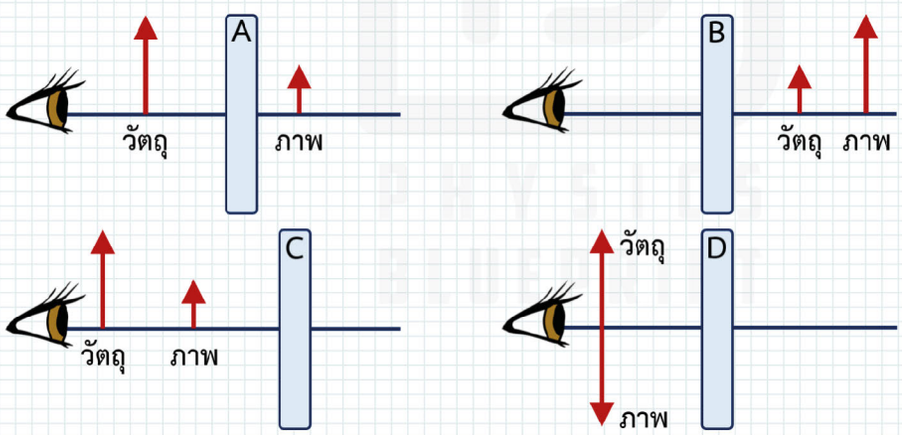
34. แท่งแก้วรูปลูกบาศก์ยาวด้านละ 15 เซนติเมตร มีฟองอากาศเล็ก ๆ อยู่ภายใน เมื่อมองทางด้านหนึ่งจะเห็นฟองอากาศอยู่ที่ระยะ 6 เซนติเมตร แต่เมื่อมองทางด้านตรงกันข้าม จะเห็นอยู่ที่ระยะ 4 เซนติเมตร จริง ๆ ฟองอากาศอยู่ที่ไหนจากผิวแรกที่มอง
1. 4 เซนติเมตร
2. 6 เซนติเมตร
3. 9 เซนติเมตร
4. 10 เซนติเมตร

35. แก้วรูปครึ่งทรงกลมวางให้ด้านระนาบหงายขึ้น เทของเหลวดัชนีหักเห 1.02 ลงไปเล็กน้อย ดังรูป เมื่อให้แสงตกเป็นมุม θ ซึ่งน้อยกว่า 48° จะไม่เห็นแสงผ่านขึ้นมา จะเริ่มเห็นแสงเมื่อมุม θ เท่ากับ 48° จงหาค่าดัชนีหักเหของแก้ว (sin 48° = 0.7, sin 42° = 0.6)



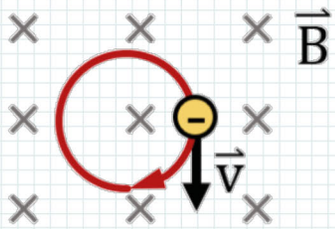
1. 1.5
2. 1.6
3. 1.7
4. 1.8

36.

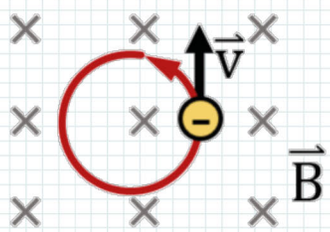


1. A เป็นกระจกเว้า, B เป็นเลนส์นูน, C เป็นกระจกนูน, D เป็นเลนส์เว้า
2. A เป็นเลนส์เว้า, B เป็นกระจกนูน, C เป็นกระจกเว้า, D เป็นเลนส์นูน
3. A เป็นเลนส์นูน, B เป็นเลนส์เว้า, C เป็นกระจกนูน, D เป็นกระจกเว้า
4. A เป็นกระจกนูน, B เป็นเลนส์นูน, C เป็นเลนส์เว้า, D เป็นกระจกเว้า

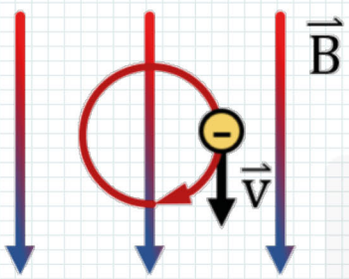
37. เมื่อประจุลบวิ่งด้วยอัตราเร็ว $\vec{v}$ ในสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ ประจุนั้นวิ่งเป็นวงกลม ดังรูป การเคลื่อนที่ดังรูปเป็นรูปที่ถูกต้อง (× แสดงทิศทาง $\vec{B}$ เข้าตั้งฉากกับกระดาษ)



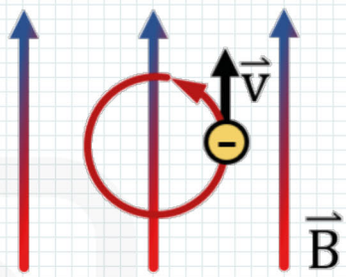
1.



2.



3.



4.

38. จากผลการทดลองเรื่องกระแสเหนี่ยวนำ ได้ผลดังนี้
ก. ถ้าเคลื่อนแท่งแม่เหล็กวิ่งเข้าหาขดลวด จะเกิดกระแสเหนี่ยวนำในขดลวด
ข. ถ้าแท่งแม่เหล็กมีแรงขั้วสูง กระแสในขดลวดจะมากขึ้น
ท่านเห็นว่าข้อความดังกล่าวเป็นอย่างไร
1. ผิดทั้งคู่
2. ก. ถูก ข. ผิด
3. ถูกทั้งคู่ แต่ข้อ ข. ไม่สัมพันธ์กับข้อ ก.
4. ถูกทั้งคู่ และ ข้อ ข. เป็นผลสืบเนื่องจากข้อ ก.

39. จงพิจารณาข้อความที่เกี่ยวกับทฤษฎีสัมพันธภาพที่ว่า
ก. ทุกคนเห็นแสงมีความเร็วเท่ากันหมด ไม่ว่าจะกำลังหยุดนิ่งหรือวิ่งตามแหล่งกำเนิดแสง หรือวิ่งหนีแหล่งกำเนิดแสงก็ตาม
ข. ไม่มีอีเธอร์อยู่จริง
จากข้อความดังกล่าวท่านคิดว่า
1. ก. ถูก ข. ผิด
2. ก. ผิด ข. ถูก
3. ทั้ง ก. และ ข. ถูก
ง. ทั้ง ก. และ ข. ถูก แต่ ข. เป็นผลจาก ก.

40. ในการทดลองเกี่ยวกับเครื่องชั่งกระแส เลือดลวดที่แขวนชนิด 12 cm เมื่อผ่านกระแสคงที่ I ระยะห่างระหว่างขดลวดกับลวดที่แขวนเท่ากับ d ได้แรงเท่ากับ F ผลการทดลองแสดงในตาราง จากข้อมูลดังกล่าว ท่านคิดว่าความสัมพันธ์ของ F และ d เป็นข้อใด
1. $F \propto d$
2. $F \propto \frac{1}{d}$
3. $F \propto d^2$
4. $F \propto \frac{1}{d^2}$

F หน่วย	d มิลลิเมตร
1	6
1.5	4
2	3

41. ในการทดลองหยดน้ำมันของมิลลิแกน ปรากฏว่าเมื่อยังไม่ได้ใส่สนามไฟฟ้าเข้าไป หยดน้ำมันตกลงด้วยความเร็วคงที่ค่าหนึ่ง เมื่อใส่สนามไฟฟ้าเข้าไปเพื่อจะให้หยดน้ำมันลอยนิ่งอยู่กับที่ กลับปรากฏว่าหยดน้ำมันกลับตกลงด้วยความเร็วสูงกว่าเดิม เหตุผลต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องที่สุด
1. หยดน้ำมันหยดนั้นมีประจุลบ
2. ความเข้มของสนามไฟฟ้าต่ำเกินไป
3. ความเข้มของสนามไฟฟ้าสูงเกินไป
4. ทิศทางของสนามไฟฟ้ากลับกันกับที่ควรจะเป็น

42. ในการทดลองวัดอัตราส่วนประจุต่อมวล (q/m) ของอนุภาคในรังสีคาโธด โดยวิธีของทอมสัน พบว่าเมื่อใช้สนามแม่เหล็กซึ่งมีความเข้ม $\vec{B}$ รังสีคาโธดจะเบี่ยงเบนไปเป็นทางโค้งซึ่งมีรัศมี R ต่อมาเมื่อใส่สนามไฟฟ้าเข้าไปโดยทำให้เกิดความต่างศักย์ V ระหว่างแผ่นโลหะ 2 แผ่น ซึ่งวางห่างกันเป็นระยะ d รังสีคาโธดจะเกิดทางเป็นเส้นตรงโดยไม่เกิดการเบี่ยงเบน อัตราส่วนประจุต่อมวลของอนุภาคของอนุภาคในรังสีคาโธดจะมีค่าเท่าใด
1. $\frac{V}{BdR}$
2. $\frac{V}{B^2dR}$
3. $\frac{BdR}{V}$
4. $\frac{B^2dR}{V}$

43. จากปรากฏการณ์โฟโตอิเลกตริก เมื่อให้แสงที่มีพลังงาน 2.00 อิเลกตรอนโวลต์ ตกกระทบโลหะชนิดหนึ่ง ปรากฏว่าต้องใช้ความต่างศักย์ระหว่างคาโธดกับอาโนด ในการหยุดยั้งโฟโตอิเลกตรอนเท่ากับ 0.65 โวลต์ ถ้าให้แสงซึ่งมีพลังงาน 4.00 อิเลกตรอนโวลต์ ตกกระทบโลหะชนิดเดียวกัน จะต้องใช้ความต่างศักย์หยุดยั้งกี่โวลต์
1. 1.30
2. 1.35
3. 2.65
4. 5.35

44. ในการวัดความยาวคลื่นของสเปกตรัมของไฮโดรเจน โดยใช้เกรตติงขนาด 5000 เส้น/เซนติเมตร ปรากฏว่าวัดมุมที่สเปกตรัมเส้นหนึ่งทำกับแนวเส้นตั้งฉากจากเกรตติงไปยังหลอดสเปกตรัมได้ 19° ความยาวคลื่นของสเปกตรัมเส้นนี้เท่ากับกี่นาโนเมตร (กำหนดให้ $\sin 19^\circ = 0.326$)
1. 412
2. 434
3. 486
4. 652

45. จากการทดลองของฟรังค์และเฮิร์ตซ์ พบว่าศักย์กระตุ้น (excitation potential) ของอะตอมของไอปรอทมีค่าเป็น 4.9, 6.7, 10.4, ... โวลต์ ถ้าให้อิเลกตรอนที่อยู่ในสถานะถูกกระตุ้นในระดับที่สอง (second excited state) ลดลงมาสู่สถานะถูกกระตุ้นระดับแรก (first excited state) โฟตอนที่ถูกปล่อยออกมาจะมีพลังงานกี่อิเลกตรอนโวลต์

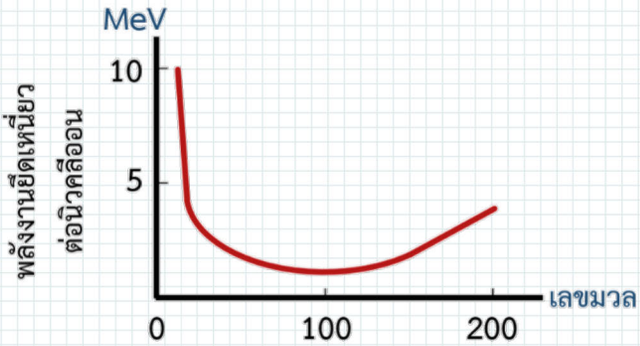
1. 1.8
2. 3.7
3. 4.9
4. 6.7

46. ธาตุ X รวมตัวกับอนุภาคแอลฟากลายเป็นธาตุกัมมันตรังสี Y ซึ่งสลายตัวให้รังสีเบตา และตัวมันกลายเป็นธาตุ Z ถ้าเลขมวลของธาตุ Z มีค่าเป็น 2 เท่าของเลขอะตอมของมัน ธาตุ X ดังกล่าวคือธาตุในข้อใด

1. $^{58}_{29}\mathrm{Cu}$
2. $^{62}_{30}\mathrm{Zn}$
3. $^{65}_{31}\mathrm{Ga}$
4. $^{68}_{32}\mathrm{Ge}$

47. ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานยึดเหนี่ยวในนิวเคลียส และเลขมวลของธาตุ ๆ หนึ่ง เป็นดังรูปที่ให้ดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นกลุ่มก๊าซไฮโดรเจนจะผลิตพลังงานจำนวนมหาศาลโดยวิธีใดต่อไปนี้หรือไม่

1. โดยฟิวชัน
2. โดยฟิชชัน
3. โดยการเผาไหม้
4. ไม่ผลิต



48. $^{32}_{15}P \longrightarrow ^{32}_{16}S + \beta$

กำหนดค่ามวลของ

$^{32}_{15}P$ = 31.0841 u

$^{32}_{16}S$ = 31.9833 u

β = 0.00054 u หรือ 9×10^{-31} kg

และกำหนดให้ 1 eV = 1.6×10^{-19} J, 1 u = 930 MeV

ถ้าพลังงานที่เกิดขึ้นทั้งหมดถูกสะสมในอนุภาคเบตา และไม่คิดผลของสัมพัทธภาพ (relativistic effect) อนุภาคเบตาจะมีความเร็วเท่าใด

1. 2.2×10^{7} m/s
2. 2.9×10^{8} m/s
3. 2.3×10^{6} m/s
4. 3×10^{8} m/s

49. จากความรู้เรื่องฟิชชันของเชื้อเพลิงนิวเคลียส์ $^{235}_{92}\mathrm{U}$ ปรากฏว่าสมการ

$$^{235}_{92}\mathrm{U} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \longrightarrow {}^{141}_{56}\mathrm{Ba} + {}^{49}_{20}\mathrm{Ca} + {}^{35}_{16}\mathrm{S} + 10{}^{1}_{0}\mathrm{n} - 200\ MeV$$

สมการนี้มีข้อผิดพลาดกี่ประการ

1. 2 ประการ
2. 3 ประการ
3. 4 ประการ
4. 5 ประการ

50. $^{222}_{86}\mathrm{Rn} \longrightarrow {}^{218}_{84}\mathrm{Po} + {}^{4}_{2}\mathrm{He}$

ถ้าเราใช้ฟิล์ม (film badge) วัดปริมาณรังสีของ $^{222}_{86}\mathrm{Rn}$ ได้ 5 หน่วย ถ้าหากใช้หลอดไกเกอร์ชนิดหุ้มอลูมินัมวัดปริมาณรังสีนี้จะได้ค่าเท่าใด

1. 10 หน่วย
2. 5 หน่วย
3. 1 หน่วย
4. 0 หน่วย