



ข้อสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
วิชาฟิสิกส์ ประจำปีการศึกษา 2530

หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

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

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

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

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

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

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

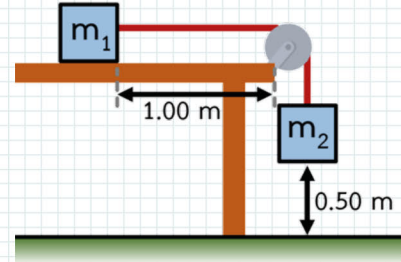
$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ /mol}$$

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



ตอนที่ 1

1. มวล $m_1 = 2.0$ กิโลกรัม วางอยู่บนโต๊ะแนวระดับที่ไม่มีความฝืดห่างจากขอบโต๊ะ 1.00 เมตร
ผูกมวล m_1 ด้วยเชือกคล้องผ่านลูกกรอก และถ่วงปลายเชือกด้วยมวล $m_2 = 0.5$ กิโลกรัม
ถ้าเดิมเชือกตึง m_2 อยู่สูงจากพื้น 0.50 เมตร แล้วปล่อยให้มวลทั้งสองเคลื่อนที่ จงหาแรงดึงในเส้นเชือก
- 1.0 นิวตัน
 - 4.0 นิวตัน
 - 5.0 นิวตัน
 - 15.0 นิวตัน

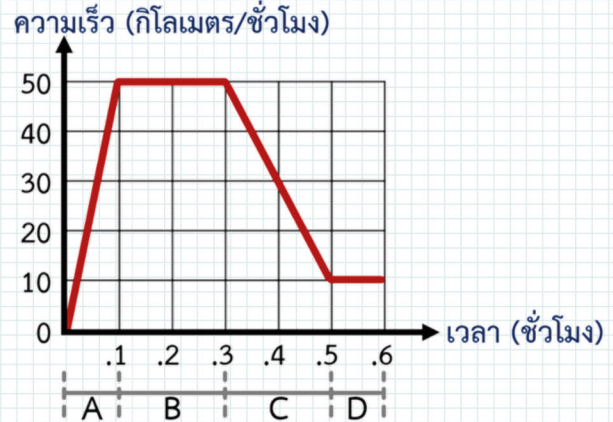


2. จากโจทย์ข้อ 1 จงหาอัตราเร็วสูงสุดของมวล m_1
- 0.5 เมตรต่อวินาที
 - 0.5 เมตรต่อวินาที
 - 1.0 เมตรต่อวินาที
 - 1.4 เมตรต่อวินาที



3. จากกราฟความเร็ว-เวลา ซึ่งแสดงการเดินทางในช่วงเวลา A, B, C และ D
จงหาระยะทางที่เคลื่อนที่ไปได้ใน 0.5 ชั่วโมง

1. 18.5 กิโลเมตร
2. 19.5 กิโลเมตร
3. 20.0 กิโลเมตร
4. 40.0 กิโลเมตร



4. จากโจทย์ข้อ 3 กราฟความเร็ว-เวลา จงห้อัตราเร็วเฉลี่ยใน 0.2 ชั่วโมงแรก

1. 37.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. 25.0 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. 15.0 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. 12.8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง



5. นักรักบี้คนหนึ่งเตะลูกบอลขึ้นด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที เป็นมุม 60° อวสานกับแนวระดับ เขาจะต้องวิ่งด้วยความเร็วอย่างน้อยที่สุดเท่าไร จึงจะมารับลูกบอลที่เขาเตะออกไปเองได้พอดีก่อนตกถึงพื้นดิน กำหนดให้ $\sin 60^\circ = 0.866$, $\cos 60^\circ = 0.500$

1. 25 เมตร/วินาที
2. 20 เมตร/วินาที
3. 17 เมตร/วินาที
4. 10 เมตร/วินาที

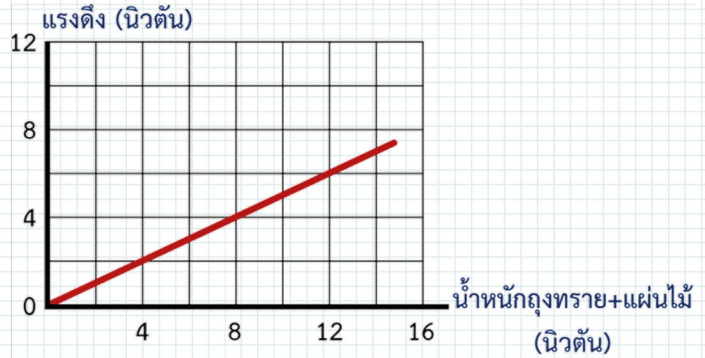
6. ถนนราบโค้งมีรัศมีความโค้ง 100 เมตร ถ้าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานระหว่างยางกับถนนของรถคันนี้มีค่าเท่ากับ 0.4 รถคันนี้จะเลี้ยวโค้งได้ด้วยความเร็วสูงสุดเท่าไร จึงจะไม่ไถลออกนอกโค้ง

1. 48 กิโลเมตร/ชั่วโมง
2. 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง
3. 84 กิโลเมตร/ชั่วโมง
4. 96 กิโลเมตร/ชั่วโมง



7. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีมวลมากกว่าโลก 2 เท่า แต่มีรัศมีเป็นครึ่งหนึ่งของโลก
ค่าความเร็วเนื่องจากความโน้มถ่วงที่ผิวของดาวเคราะห์ดวงนั้น
จะเป็นกี่เท่าของความเร็วเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลก

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



8. ผลการทดลองของการใช้แรงดึงแผ่นไม้บนพื้นราบ โดยมีตุ้มน้ำอยู่บนแผ่นไม้
แล้วใช้แรงดึงพอดีให้แผ่นไม้เริ่มจะเคลื่อนที่ ได้ความสัมพันธ์แสดงดังกราฟ
จากกราฟแสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานสถิตเป็นเท่าใด

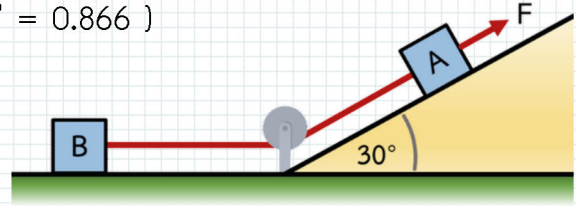
1. 0.25
2. 0.5
3. 1
4. 2



9. มวล A 5 กิโลกรัม มวล B 10 กิโลกรัม โยงด้วยกันด้วยเชือกเส้นหนึ่งคล้องผ่านรอกที่ไม่มีมวลและไม่มีความเสียดทานในรูปแบบ
ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานระหว่างมวลกับพื้นเท่ากับ 0.4 ทั้งสองก้อน
จงหาค่าแรง F ที่พอดีดึงมวลที่ระบบขึ้นไปด้วยความเร็วคงที่

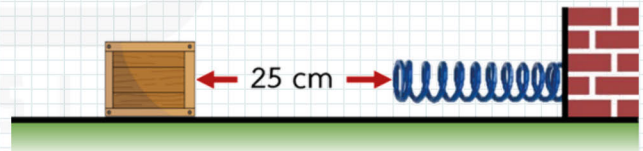
($g = 10$ เมตร/วินาที², $\sin 30^\circ = 0.500$, $\cos 30^\circ = 0.866$)

1. 17 นิวตัน
2. 25 นิวตัน
3. 40 นิวตัน
4. 82 นิวตัน



10. มวล 4.4 กิโลกรัม อยู่ห่างจากปลายสปริง 25 เซนติเมตร เคลื่อนที่ในแนวราบด้วยความเร็ว 1 เมตรต่อวินาที
สปริงซึ่งมีค่านิจ 800 นิวตันต่อเมตร ถ้าแรงเสียดทานระหว่างพื้นกับมวลเป็น 4 นิวตัน
สปริงจะหดสั้นสุดเท่าใด

1. 0.15 เซนติเมตร
2. 5 เซนติเมตร
3. 30 เซนติเมตร
4. 80 เซนติเมตร





11 มวล m_1 และ m_2 เท่ากัน ต่างเคลื่อนที่เป็นวงกลมบน โต้ะที่ไม่มีแรงเสียดทาน โดยมีเชือกผูกมวลสอดเข้ารูบนโต้ะ
ถ้ารัศมีในการเคลื่อนที่ของมวล m_1 เป็น $3/4$ เท่าของรัศมีในการเคลื่อนที่ของมวล m_2
แต่เชือกที่ผูกมวลทั้งสองมีความตึงเท่ากัน พลังงานจลน์ของมวล m_1 เป็นที่เท่าของมวล m_2

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

12. ยิงลูกปืนมวล 10 กรัม ในแนวระดับด้วยความเร็ว 1000 เมตรต่อวินาที เข้าไปฝังในเป่ามวล 5 กิโลกรัม
ซึ่งผูกเชือกแขวนไว้บนแนวตั้ง เป่าจะแกว่งขึ้นไปสูงกว่าตำแหน่งเดิมที่เซนติเมตร

1. 20
2. 25
3. 40
4. 50



13. นักกีฬาเตะลูกบอลมวล 200 กรัม ด้วยความเร็ว 5 เมตรต่อวินาที
อัดกำแพงแล้วลูกบอลสะท้อนสวนออกมาด้วยอัตราเร็วเท่าเดิม
จงหาค่าเฉลี่ยของแรงที่กำแพงกระทำต่อลูกบอล ถ้าลูกบอลกระทบกำแพงอยู่ในช่วงเวลา 0.05 วินาที

1. 0.1 นิวตัน
2. 10 นิวตัน
3. 20 นิวตัน
4. 40 นิวตัน

14. จรวดวนในการเคลื่อนที่มวล 40 กิโลกรัม ขึ้นไปตามพื้นเอียงทำมุม 37°
กับพื้นราบไปยังจุดซึ่งสูงจากพื้นราบ 3 เมตร ถ้าแรงเสียดทานระหว่างมวลกับพื้นเอียง = 2 นิวตัน

(กำหนด $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$)

1. 130 จูล
2. 1190 จูล
3. 1200 จูล
4. 1210 จูล



15. วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 1 กิโลกรัม เมื่อให้ความร้อนกับวัตถุนี้ด้วยอัตราเร็วคงที่ 1 กิโลจูลต่อวินาที เป็นเวลา 5 นาที พบว่าอุณหภูมิของวัตถุเปลี่ยนจากตอนเริ่มต้น 100 องศาเซลเซียส ไปเป็น 200 องศาเซลเซียส จงหาว่าความจุความร้อนจำเพาะของวัตถุมีค่าเท่าใดในหน่วยกิโลจูล/กิโลกรัม.เคลวิน
1. 0.01
 2. 0.02
 3. 1.5
 4. 3

16. ก๊าซฮีเลียม 1 โมล บรรจุอยู่ในคอนเทนเนอร์ที่ปิดผนึกไว้อย่างดีและถือว่าปริมาตรคงที่ตลอดเวลา เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนไป ถ้าต้องการทำให้อุณหภูมิของก๊าซเปลี่ยนจาก 27 องศาเซลเซียส ไปเป็น 67 องศาเซลเซียส จะต้องให้ความร้อน เข้าไปเท่าใด
1. 830 จูล
 2. 498 จูล
 3. 332 จูล
 4. 275 จูล



17. ถ้วยแก้ว 2 ใบมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ถ้วย A บรรจุน้ำไว้เต็มวางอยู่บนพื้นห้อง
ถ้วย B บรรจุของเหลวที่มีความหนาแน่นเป็น 2 เท่าของน้ำไว้เต็มวางอยู่บนโต๊ะที่มีความสูง H
ในห้องเดียวกัน แสดงว่า

1. ความดันสัมบูรณ์ที่ก้นแก้ว B เป็นสองเท่าของความดันสัมบูรณ์ที่ก้นแก้ว A
2. ความดันสัมบูรณ์ที่ก้นแก้ว B เท่ากับความดันสัมบูรณ์ ที่ก้นแก้ว A
ถ้า H เป็นสองเท่าของความสูงของแก้วแต่ละใบ
3. ความดันเกจที่ก้นแก้ว B เป็นสองเท่าของความดันเกจที่ก้นแก้ว A
4. ความดันเกจที่ก้นแก้ว B เป็นสองเท่าของความดันเกจที่ก้นแก้ว A
ถ้า H เป็นสองเท่าของความสูงของแก้วแต่ละใบ

18. แผ่น โลหะบางมากรูปวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร นำไปลอยอยู่บนผิวน้ำ
ถ้าการที่แผ่นโลหะนี้สามารถลอยน้ำอยู่ได้เป็นผลมาจากแรงตึงผิวเพียงอย่างเดียว
จงหาว่าโลหะแผ่นนี้มีมวลลอยอย่างมากที่สุดเท่าใด กำหนดให้ความตึงผิวของน้ำมีค่า 0.072 N/m

1. 1.58 กรัม
2. 2.26 กรัม
3. 3.10 กรัม
4. 4.52 กรัม



19. วัตถุหนึ่งกำลังมีการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก ข้อความใดบ้างที่ถูกต้อง
- ก. แรตสุทธิที่กระทำต่อวัตถุมีทิศตรงกันข้ามกับการจัดขอวัตถุจากตำแหน่งสมดุล
 - ข. เมื่อวัตถุมีอัตราเร็วสูงสุด วัตถุมีความเร่งสูงสุดด้วย
 - ค. ความเร็วของวัตถุมีขนาดแปรผันตรงกับขนาดของการจัดขอวัตถุจากตำแหน่งสมดุล แต่มีทิศตรงกันข้าม
 - ง. ถ้าวัตถุนั้นสั่นด้วยอัมพลิจูดที่เล็กกว่าวัตถุนั้นจะสั่นด้วยความถี่มากขึ้น
1. ข้อ ก. ข และ ค.
 2. ข้อ ก และ อ.
 3. ข้อ ง เท่านั้น
 4. คำตอบเป็นอย่างอื่น

20. ในชีวิตประจำวันเรามักเห็นแสงเดินทางเป็นเส้นตรง แต่พบว่าเสียงเดินทางเป็นเส้นโค้งอ้อมมุมตึกได้เพราะว่า
1. เสียงเป็นคลื่นกล แต่แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 2. เสียงเป็นคลื่นตามยาว แต่แสงเป็นคลื่นตามขวาง
 3. ความเร็วของเสียงในอากาศน้อยกว่าของแสงมาก
 4. ความยาวคลื่นของเสียงมีขนาดพอๆกับขนาดวัตถุ ขณะที่ความยาวคลื่นของแสงสั้นกว่ามาก ๆ



21. สาเหตุที่ทำให้ประชาชนที่สถานีรถไฟหัวลำโพงฟังประกาศที่โห่รับออกจากบริเวณชานชลาไม่รู้เรื่อง และทำให้หนีรถไฟที่วิ่งเข้าชานชลาไม่ทันนั้น น่าจะเป็นข้อใดมากที่สุด

1. ลำโพงติดตั้งสูงไป ทำให้ระดับความเข้มเสียงที่มาถึงหูผู้ฟังมีค่าน้อย เนื่องจากความเข้มของเสียงแปรผกผันกับกำลังสองของระยะห่างจากแหล่งเสียงไปยังผู้ฟัง
2. คนที่หนีไม่ทันคือคนที่ยืนอยู่ในบริเวณที่เสียงจากลำโพงสองตัวแทรกสอดกัน แล้วเกิดหรือเป็นบริเวณใกล้ ๆ กับที่เกิดบัพ ทำให้ได้ยินเสียงค่อยมาก
3. คนที่หนีไม่ทันคือคนที่ยืนอยู่ในบริเวณที่เสียงจากลำโพงสองตัวแทรกสอดกัน แล้วเกิดปฏิบัพหรือเป็นบริเวณใกล้ ๆ กับที่เกิดปฏิบัพทำให้ได้ยินเสียงค่อยมาก
4. เสียงที่ประกาศสะท้อนไปมาหลาย ๆ ครั้ง ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง

22. คลื่นใดๆเมื่อเคลื่อนที่ผ่านจากตัวกลางหนึ่งไปอีกตัวกลางหนึ่ง โดยที่ไม่ตั้งฉากกับเส้นเขตระหว่างตัวกลางจะมีการหักเห

- ข้อใดเป็นข้อดีที่สุดที่เป็นสาเหตุของการหักเห
1. ความเร็วของคลื่นในตัวกลางทั้งสองไม่เท่ากัน
 2. ความยาวคลื่นในตัวกลางทั้งสองไม่เท่ากัน
 3. ความถี่ของคลื่นในตัวกลางทั้งสองไม่เท่ากัน
 4. อัมพลิจูดของคลื่นในตัวกลางทั้งสองไม่เท่ากัน



23. ในการหาอัตราเร็วที่เม็ดเลือดวิ่งในเส้นเลือด เขาสามารถทำได้โดยการส่งคลื่นเสียงอัลตราโซนิกที่มีความถี่หนึ่งเข้าไปกระทบกับเม็ดเลือด แล้ววัดสมบัติของคลื่นที่สะท้อนออกมาสมบัติข้อใดที่นำไปคำนวณหาอัตราเร็วของเม็ดเลือดได้

1. ความถี่ของคลื่นที่เปลี่ยนไป
2. เฟสของคลื่นที่เปลี่ยนไป
3. อัมพลิจูดของคลื่นที่เปลี่ยนไป
4. ช่วงเวลาระหว่างคลื่นที่ส่งเข้าไปและที่สะท้อนออกมา

24. แหล่งเสียง A และ B ที่เป็นจุดมีกำลังเสียง 10 และ 40 วัตต์ตามลำดับ
เอาแหล่งเสียงมาทดลองวัดระดับความเข้มเสียงที่ละแหล่ง
ระดับความเข้มเสียงที่ระยะห่างจาก B 2 เมตร ต่างจากระดับความเข้มเสียง
ที่ระยะห่าง A 1 เมตร เท่ากับกี่เดซิเบล

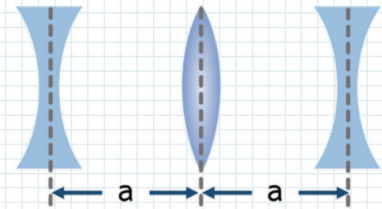
1. 0 เดซิเบล
2. 4 เดซิเบล
3. 10 เดซิเบล
4. 16 เดซิเบล



25. วัตถุกลมแบบทึบแสง B มีเส้นผ่าศูนย์กลาง $2a$ วางอยู่ที่กลางระหว่างต้นกำเนิดแสง A และฉาก C ปรากฏเงามืดของ B บนฉากโดยไม่มีเงามัว ถ้ามีต้นกำเนิดแสงอีกอันหนึ่ง F เหมือน A ทุกประการมาวางโดยที่แนว AF ขนานกับฉาก C AF จะมีค่าเท่าใดของเงา B อันเกิดจาก A จะต่อกับเงาของ B อันเกิดจาก Fพอดี
1. a
 2. $2a$
 3. $3a$
 4. $4a$

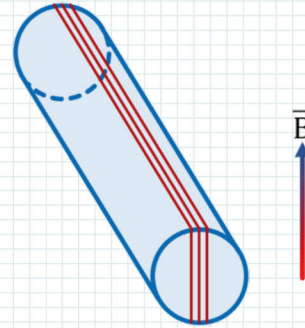
26. เลนส์ว่าความยาวโฟกัส 10 เซนติเมตร 2 อัน และเลนส์นูนความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร หนึ่งอันวางรับแสง อากิตยัต์รูป ถ้าลำแสงสุดท้ายหลังจากผ่านเลนส์ทั้งสามเป็นลำแสงขนาน a จะมีค่าเท่าใด
1. 10 เซนติเมตร
 2. 20 เซนติเมตร
 3. 30 เซนติเมตร
 4. 40 เซนติเมตร

แสงจากดวงอาทิตย์ →





27. ทรวงกระบอกหนัก 0.5 กิโลกรัม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร ถูกพันด้วยขดลวดตามความยาวของทรงกระบอก 100 รอบด้วยรูป โดยที่ระนาบของขดลวดขนานกับทิศของสนามแม่เหล็ก ซึ่งมีค่า 2 เทสลา ถ้าปล่อยกระแสไหลผ่านขดลวด 2.4 แอมแปร์ โมเมนต์ของแรงคู่ควบที่เกิดขึ้นในขดลวดมีค่าเท่าไร
1. 0
 2. 9.6 นิวตัน - เมตร
 3. 48 นิวตัน - เมตร
 4. 96,000 นิวตัน - เมตร



ขดลวดผ่านเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงกระบอก

28. หม้อตุ๋นไฟฟ้าหม้อหนึ่งมีความต้านทาน 50 โอห์ม ไม่สามารถใช้กับไฟบ้าน (220 โวลต์) โดยตรงได้ ต้องใช้หม้อ แปลงไฟฟ้าชนิดแปลงลง ถ้าหม้อแปลงที่ใช้มีความต้านทานของขดลวดปฐมภูมิน้อยมาก แต่ความต้านทานของขดลวด ทุติยภูมิเป็น 5 โอห์ม จำนวนขดลวดปฐมภูมิและทุติยภูมิเป็น 200 และ 100 รอบตามลำดับกำลังของหม้อตุ๋นเท่ากับ
1. 100 วัตต์
 2. 110 วัตต์
 3. 200 วัตต์
 4. 220 วัตต์



29. กำหนดให้ t_1 t_2 และ t_3 เป็นเวลาที่คลื่นเสียง (ความถี่ $20 - 2 \times 10^4$ Hz) คลื่นวิทยุ (ความถี่ $10^4 - 10^9$ Hz) และคลื่นไมโครเวฟ (ความถี่ $10^8 - 10^{12}$ Hz)

เดินทางในระยะทางที่เท่ากันตามลำดับ

ข้อใดที่ถูกต้อง

1. $t_1 > t_2 > t_3$
2. $t_1 < t_2 < t_3$
3. $t_1 = t_2 = t_3$
4. คำตอบเป็นอย่างอื่น

30. ไฮโดรเจนไอออน (H^+) และฮีเลียมไอออน (He^+) ถูกเร่งด้วยสนามไฟฟ้า 10^6 โวลต์ ไฮโดรเจนไอออนจะมีความยาวคลื่นเดอบรอยล์ที่เท่าของฮีเลียมไอออน

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



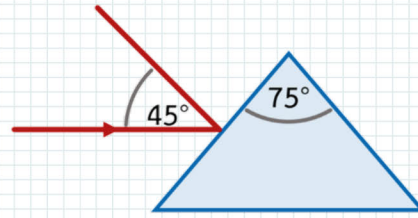
31. เมื่อฉายรังสีอุลตราไวโอเลตที่มีความยาวคลื่น 400 นาโนเมตร ไปที่ผิวโลหะชนิดหนึ่งที่มีค่าพลังงานยึดเหนี่ยวเท่ากับ 1.8 อิเล็กตรอนโวลต์ โฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดจากผิวโลหะจะมีพลังงานจลน์เท่าไร
1. 0 อิเล็กตรอนโวลต์
 2. 0.5 อิเล็กตรอนโวลต์
 3. 1.3 อิเล็กตรอนโวลต์
 4. 1.8 อิเล็กตรอนโวลต์

32. หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก หมายความว่า
1. หลักทวิภาคีไม่แน่นอน เพราะบางทีก็อธิบายว่าอนุภาคมีสมบัติเหมือนคลื่น แต่บางทีก็อธิบายว่าคลื่นมีสมบัติ เหมือนอนุภาค บอกไม่ได้แน่นอน
 2. วัตถุบางอย่างมีขนาดเล็กมากจนเราไม่อาจมองเห็นได้ด้วยเครื่องมือใดๆที่เราสามารถประดิษฐ์ขึ้นได้ เราจึงไม่ทราบความถูกต้องของมวลมัน จึงไม่มีกฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ใดๆนำไปใช้ได้แน่นอน
 3. ปริมาณทางฟิสิกส์บางคู่จะไม่สามารถวัด ให้มีความแน่นอนทั้งสองอย่างได้(พร้อมๆกัน) และผลคูณของความ ไม่แน่นอนของปริมาณทั้งสองจะน้อยกว่าค่าๆหนึ่งไม่ได้
 4. เพราะอุปกรณ์ทางฟิสิกส์ย่อมมีความไม่แน่นอนอยู่เสมอ



33. ให้ลำแสงตกกระทบบนด้านของปริซึมมุมยอด 75° องศา โดยให้มุมตกกระทบบนเป็น 45° องศา
ให้ค่าดัชนีหักเหของสารที่ใช้ทำปริซึมมีค่า 1.4 ค่า sine ของมุมหักเหของแสงออกจากปริซึมมีค่าเท่าใด

1. 0.99
2. 0.88
3. 0.77
4. 0.66



34. เมื่อให้แสงความยาวคลื่น λ_1 และความยาวคลื่น λ_2 ผ่านสลิตคู่ห่างกัน d
พบว่าแถบมืดแถบที่ 4 ของแสงความยาวคลื่น λ_1 นับจากศูนย์กลางเกิดขึ้นที่เดียวกับแถบมืด
แถบที่ 5 ของแสงความยาวคลื่น λ_2 อัตราส่วนของ λ_1 / λ_2 มีค่าเท่าใด

1. $9/7$
2. $7/9$
3. $9/11$
4. $11/9$



35. ประจุไฟฟ้า $+q$ 2 ประจุ และ $-q$ 2 ประจุ วางที่มุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัส A B C D ดังรูป x เป็นจุดกึ่งกลางด้าน BC และ y เป็นจุดกึ่งกลางเส้นทแยงมุม BD

ก. สนามไฟฟ้าที่จุด x และ y ขนานกัน

ข. ศักย์ไฟฟ้าที่จุด x เป็นศูนย์

ค. ศักย์ไฟฟ้าที่จุด y เป็นศูนย์

ข้อใดบ้างที่ถูกต้อง

1. ก, ข และ ค

2. ก และ ค

3. ค เท่านั้น

4. คำตอบเป็นอย่างอื่น

36. ไขลวดสองเส้นต่อเป็นวงจรเพื่อส่งกำลังไฟฟ้า 1000 วัตต์ ไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าเครื่องหนึ่งโดยลวดแต่ละเส้นมีความต้านทาน 2 โอห์ม ถ้าความต่างศักย์บนเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็น 100 โวลต์

ความต่างศักย์ของแหล่งจ่ายพลังงานจะเป็นกี่โวลต์

1. 140

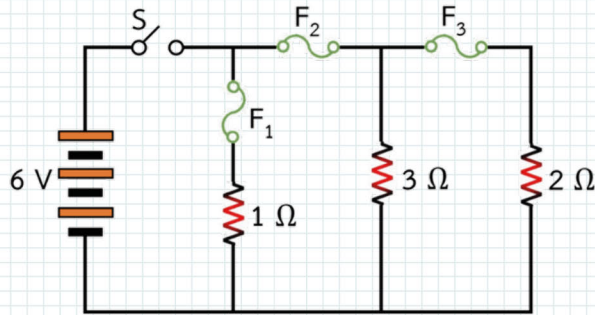
2. 120

3. 110

4. 104



37. ในวงจรตามรูป แบตเตอรี่ 6 โวลต์มีความต้านทานภายในน้อย F_1 , F_2 และ F_3 เป็นฟิวส์ซึ่งทนกระแสไฟฟ้าได้ 5, 10 และ 2 แอมแปร์ตามลำดับ เมื่อสับสวิตช์ S ฟิวส์ใดบ้างจะขาด
1. F_1 เท่านั้น
 2. F_3
 3. F_1 และ F_3
 4. คำตอบเป็นอย่างอื่น



38. รั้วสีแอลฟามีอำนาจในการทะลุผ่านน้อยกว่ารั้วสีชนิดอื่นที่ออกมาจากราตุกัมมันตรังสีเนื่องจาก
1. รั้วสีแอลฟามีพลังงานน้อยกว่ารั้วสีชนิดอื่น
 2. รั้วสีแอลฟามีคุณสมบัติในการทำให้สารที่รั้วสีผ่านแตกตัวเป็นไอออนได้ดี
 3. รั้วสีแอลฟาไม่มีประจุไฟฟ้า
 4. ถูกทั้งข้อ 1 และข้อ 2



39. ธาตุไอโอดีน -126 มีครึ่งชีวิต 12 วัน นาย ข ได้รับธาตุไอโอดีน -126 เข้าไปในร่างกาย 16 กรัม เป็นเวลานานที่วันไอโอดีน -126 ในร่างกายของนาย ข จึงจะลดเหลือ 2 กรัม

1. 12 วัน
2. 24 วัน
3. 36 วัน
4. 48 วัน

40. ถ้านิวเคลียสของธาตุ A มีมวล 4.0020 u และนิวเคลียสของธาตุ A นี้ประกอบขึ้นด้วย โปรตอนและนิวตรอนอย่างละ 2 ตัว (มวลของโปรตอน = 1.0073 u, มวลของนิวตรอน = 1.0087 u. มวล 1 u เทียบเท่ากับพลังงาน 930 MeV) พลังงานยึดเหนี่ยวต่อนิวคลีออน ของธาตุ A มีค่า 0

1. 2 MeV
2. 7 MeV
3. 14 MeV
4. 28 MeV



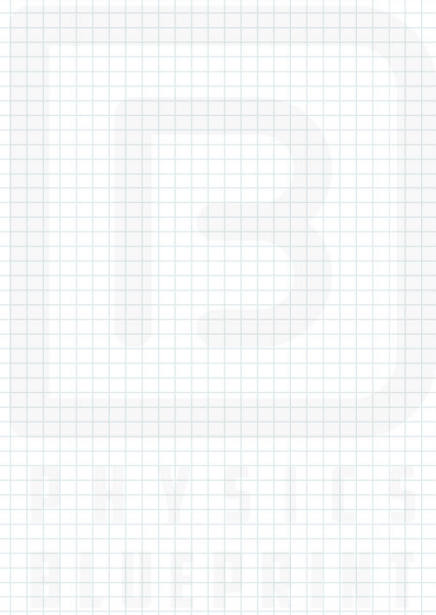
41. ในข้อความต่อไปนี้ ข้อความใดบ้างที่ถูกต้อง

- ก. ปัจจุบันการใช้พลังงานนิวเคลียร์ยังไม่แพร่หลายเนื่องจากปริมาณเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ยังมีไม่พอ
- ข. ขั้นตอนการใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเป็นดังนี้

พลังงานนิวเคลียร์ → พลังงานความร้อน → พลังงานกล → พลังงานไฟฟ้า

ค. การจุดระเบิดของเครื่องยนต์ดีเซลต้องอาศัยประกายไฟจากหัวเทียน

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

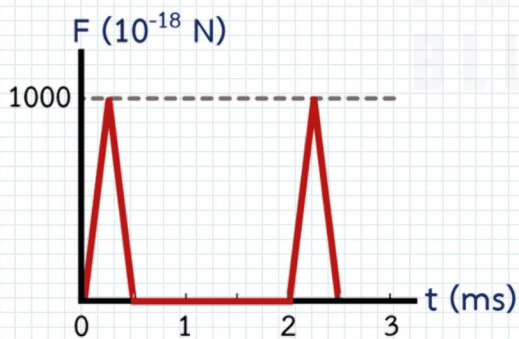




ตอนที่ 2

1. จงหาแรงต้านของเนื้อไม้ที่ช่างไม้ใช้ค้อนมวล 200 กรัม ตีตะปูมวล 2 กรัม
ในแนวราบเข้าไปในเนื้อไม้ 1 เซนติเมตร ถ้าความเร็วของค้อนและตะปูขณะกระทบกันเป็น 10 เมตรต่อวินาที
และค้อนไม้กระดอนออกจากหัวตะปู

2. ภาชนะรูปลูกบาศก์มีพื้นที่แต่ละด้าน 100 ตารางเซนติเมตร มีก๊าซบรรจุอยู่ N โมเลกุล
ในรูปแสดงกราฟของแรงที่โมเลกุลตัวหนึ่งกระทำต่อผนังของภาชนะด้านหนึ่งทีเข้าชน
โดยที่ F คือแรงในหน่วยอัตโตนิวตัน (aN) หรือ 10^{-18} N, t คือเวลาในหน่วยมิลลิวินาที (ms)
จงหาว่าแรงเฉลี่ยในหน่วย aN ที่โมเลกุลตัวนี้กระทำต่อผนังของภาชนะมีค่าเท่าใด





3. หลอดไฟอยู่ในน้ำลึก 130 เซนติเมตร มีเส้นลึบุนความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตรอยู่เหนือผิวน้ำ 20 เซนติเมตร ในแนวเดียวกับหลอดไฟ ให้ดัชนีหักเหของน้ำมีค่า 1.30 จะได้ภาพของหลอดไฟห่างจากผิวน้ำเท่าใด (ตอบเป็นจำนวนเต็มของเซนติเมตร)

4. กัลวานอมิเตอร์มีความต้านทาน 25Ω เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่าน 1 มิลลิแอมแปร์ เข็มจะเบนไป 1 ช่องสเกล ถ้าต้องการนำไปใช้เป็นโวลต์มิเตอร์วัดความต่างศักย์ได้ 1 โวลต์ ต่อ 1 ช่องสเกล จะต่อนำความต้านทานที่โอห์มมาต่อ



5. ในการเร่งอนุภาคประจุ 3.2×10^{-19} คูลอมบ์ มวล 2.5×10^{-25} กิโลกรัม จากความเร็วต้นเป็นศูนย์ผ่าน สนามไฟฟ้าที่มีค่าสม่ำเสมอ 10^7 โวลต์ต่อเมตร เป็นระยะทาง 0.1 เมตร แล้วเข้าสู่สนามแม่เหล็กที่มีค่าสม่ำเสมอ ปรากฏว่าอนุภาคนี้อ้วนเป็นส่วนขงวงกลมในสนามแม่เหล็ก โดยมีรัศมี 0.5 เมตร สนามแม่เหล็กจะมีค่าเท่าใดในหน่วยเทสลา

6. อิเล็กตรอนอนุภาคหนึ่งมีพลังงานจลน์เท่ากับ 4 อิเล็กตรอนโวลต์ ถูกจับไว้ด้วยโมเลกุลที่เป็นไอออน ถ้าอิเล็กตรอนหลังถูกจับอยู่ในระดับ $E = -4$ อิเล็กตรอนโวลต์ ในกระบวนการนี้จะมีรังสีความยาวคลื่นเท่าใดปล่อยออกมา (ให้ตอบเป็นจำนวนเต็มขงนาโนเมตร)