


สารบัญ

บทนำ | วิเคราะห์และแนะนำเทคนิคการทำข้อสอบ

6

แนวข้อสอบ 9 วิชาสามัญ ฟิสิกส์

■ ชุดที่ 01	12
■ ชุดที่ 02	22
■ ชุดที่ 03	31
■ ชุดที่ 04	39
■ ชุดที่ 05	49
■ ชุดที่ 06	58
■ ชุดที่ 07	67
■ ชุดที่ 08	76
■ ชุดที่ 09	85
■ ชุดที่ 10	94



เวลาแนวข้อสอบ 9 วิชาสามัญ ฟิสิกส์

ชุดที่ 01	104
ชุดที่ 02	124
ชุดที่ 03	143
ชุดที่ 04	160
ชุดที่ 05	181
ชุดที่ 06	200
ชุดที่ 07	220
ชุดที่ 08	237
ชุดที่ 09	256
ชุดที่ 10	275

ประวัตินักเขียน	291
-----------------	-----



บทนำ



ฟิสิกส์ วิชาสามัญ

ฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ เป็นข้อสอบส่วนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมาก ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีสัดส่วนคะแนนต่อข้อมากที่สุดในวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ดังนั้นถ้าผิดหนึ่งข้อ คะแนนจะหายไปเยอะมาก ซึ่งในทางกลับกัน การเก็บคะแนนได้ข้อหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน ในหนังสือเล่มนี้พี่ได้รวบรวมโจทย์ทุกแนวที่ออกสอบในฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ พร้อมเทคนิคการตัดข้อยส์แบบพิเศษไว้ให้แล้ว เพื่อให้น้องๆ ไม่พลาดคะแนนจากส่วนนี้ไป

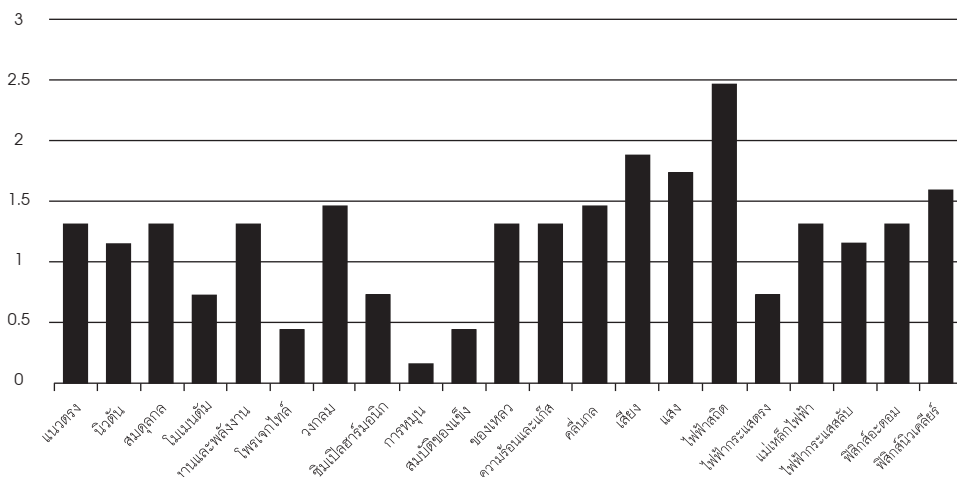


ลักษณะข้อสอบฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ

- มี 25 ข้อ 100 คะแนน ทุกข้อมี 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ
- ให้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที เฉลี่ยข้อละ 3 นาทีครึ่ง
- ข้อสอบจะเน้นตัวแปร เน้นการคำนวณทางฟิสิกส์ ไม่เน้นคิดเลข หรือแทนค่าเลข
- ค่าคงที่ที่ข้อสอบมักจะกำหนด (ต้องเช็กด้านหน้าชุดข้อสอบทุกครั้งก่อนทำข้อสอบ)
 - $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ (9 วิชาสามัญไม่ใช้ $g = 10$ แต่ในข้อสอบเล่มนี้อาจมีใช้ $g = 10$ บ้าง เพื่อความง่ายต่อการคำนวณ)
 - $\log 2 = 0.30, \log 3 = 0.48$

สถิติข้อสอบ

จำนวนข้อต่อปี



สถิติข้อสอบและจุดเน้นแต่ละบท

1. การเคลื่อนที่แนวตรง (5-6%)

- ออกกลางๆ ไม่ยาก เน้นการคำนวณทั่วไป
- 4 สูตรหลักของการเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่
- กราฟ $s-t, v-t, a-t$ ต้องแปลความหมายจากกราฟให้เป็น
- การตกอิสระของวัตถุได้แรงโน้มถ่วงคงที่
- อย่าลืมเช็กค่า g หน้าชุดข้อสอบก่อนแทนค่า

2. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน (4-5%)

- ออกกลางๆ แต่ประยุกต์กับบทอื่นค่อนข้างเยอะ
- กฎการเคลื่อนที่ทั้ง 3 ข้อ โดยเฉพาะข้อ 2 ต้องเข้าใจและใช้ให้เป็น มีจุดเน้นของกฎข้อ 2 คือ การแทนค่า F ต้องรวมแรงให้เสร็จก่อนจึงนำมาแทนได้ และโจทย์อาจให้หาค่า a มาจาก 4 สูตรหลักของการเคลื่อนที่แนวตรง
- อย่าลืมเช็กค่า g หน้าชุดข้อสอบก่อนแทนค่า

3. สมดุลกา (5-6%)

- ทฤษฎีสมดุลของแรง 3 แรงของลามี สามเหลี่ยมแทนแรง สามเหลี่ยมตั้งฉากแรง อันนี้ได้ใช้แน่นอน ไปฝึกมาให้คล่องเลย
- หลักการทั่วไปในการทำโจทย์เรื่องสมดุลก็คือ เขียนแรง \rightarrow แดงแรงเข้าแกน $x, y \rightarrow$ ใช้สมการ $\Sigma F = 0$ หรือ $\Sigma M = 0$

4. โมเมนต์ (3-4%)

- โดยรวมแล้วออกเนื้อหาแทบทั้งหมดเลย
- การขนใน 1 และ 2 มิติ ทั้งแบบยึดหยุ่นและไม่ยึดหยุ่น
- เรื่องการระเบิด (วัตถุ 2 ชนิดแยกจากกัน)

5. งานและพลังงาน (5-6%)

- กฎอนุรักษ์พลังงานคือหัวใจหลักของบทนี้เลย ต้องเข้าใจและนำไปใช้ได้ เพราะออกเยอะและนำไปประยุกต์กับบทอื่นอีกด้วยนะ

6. โพรเจกไทล์ (1-2%)

- ออกไม่เยอะ เป็นเนื้อหาทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณระยะในแนวราบ ระยะในแนวตั้ง

7. วงกลม (5-6%)

- ออกเยอะ ไม่ยากแต่ไม่ง่าย
- การเคลื่อนที่แบบวงกลม ทั้งอัตราเร็วคงที่และอัตราเร็วไม่คงที่

8. ซิมเปิลฮาร์โมนิก (3-4%)

- ออกไม่เยอะ ที่ออกประจำคือ การแกว่งของลักษณะลูกตุ้มนาฬิกาหรือการแกว่งเป็นรูปกรวย

9. การหมุน (0-1%)

- ออกน้อยมาก และปีหลังๆ แทบไม่ค่อยออก แต่อาจจะแทรกกับบทอื่นบ้าง เนื้อหาที่ต้องรู้ เช่น พลังงานของการเคลื่อนที่แบบหมุน

10. สมบัติของแข็ง (1-2%)

- บทนี้ปีหลังๆ มักจะออกสัก 1 ข้อต่อปี
- ออกไม่ยาก สูตรความเค้น ความเครียด ยังมอดูลัส 3 สูตรนี้ ใ้ให้เป็น แทนค่าให้เป็น

11. ของเหลว (5-6%)

- ออกยากและเปลี่ยนแนวบ่อย อีกทั้งยังออกเยอะด้วย
- การหาความดันและแรงดันของของเหลว
- แรงลอยตัว
- แรงตึงผิว
- สมการของแบร์นูลลี

12. ความร้อนและแก๊ส (5-6%)

- ออกยากและเปลี่ยนแนวบ่อย
- ควรเก็บคะแนนให้ได้คือเรื่องความร้อนที่ใช้สมการพื้นฐาน $Q = mL, Q = mc\Delta t$
- กฎของแก๊สในอุดมคติ
- ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส
- เทอร์โมไดนามิก โดยเฉพาะกฎข้อที่ 1 (ระวังการแทนเครื่องหมายให้ดี)

13. คลื่นกล (5-6%)

- ออกเยอะ ความยากระดับกลาง
- ความเร็วคลื่น การหักเห การแทรกสอดของคลื่น
- อีกเรื่องที่ออกต่างจากสนามสอบอื่นคือ เรื่องสมการคลื่น อาจจะเกินหลักสูตรแต่เรื่องนี้ต้องอ่าน

14. เสียง (7-8%)

- ออกเยอะ และเก็บคะแนนง่าย ควรอ่านอย่างมาก
- เน้น 3 เรื่อง ได้แก่ ความเร็วเสียงในอากาศ ความเข้มเสียง และการสั่นพ้องในหลอดปลายปิด/เปิด

15. แสงและทัศนูปกรณ์ + แสงเชิงฟิสิกส์ (6-7%)

- ออกเยอะ ความยากระดับกลาง
- เนื้อหาที่ออกคือ สูตรเลนส์กับกระจก (ดูวิธีแทนเครื่องหมายสูตรให้ดี) สูตรความสว่างของแสง การแทรกสอดผ่านเกรตติง และการแทรกสอดผ่านสลิตคู่

16. ไฟฟ้าสถิต (9-10%)

- ออกเยอะมากและค่อนข้างง่าย
- เนื้อหาที่ออกกว้างมาก เรียกว่าคลุมแทบทั้งบทเลยก็ว่าได้ แต่ยังไงก็ต้องอ่านเพราะออกเยอะ ทั้งแรงคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า พลังงานศักย์ไฟฟ้า และวงจรถั่วเก็บประจุ

17. ไฟฟ้ากระแสตรง (2-3%)

- ออกไม่เยอะและไม่ยาก
- บทนี้ออกกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ และเรื่องกำลังไฟฟ้า 3 อย่างนี้จัดไปให้แม่น รับรองไม่พลาด พวกวงจรประหลาดๆ แบบซับซ้อนอลังการงานสร้างไม่ค่อยออก มักออกเป็นวงจรง่าย ๆ

18. แม่เหล็กไฟฟ้า (5-6%)

- ออกเรื่อยๆ ทุกปี
- สิ่งที่ต้องเน้นคือ สูตรแรงที่กระทำต่อจุดประจุ แรงที่กระทำต่อลวดที่มีกระแสไหลผ่าน จุดประจุเคลื่อนที่แบบวงกลมในสนามแม่เหล็ก และสนามแม่เหล็กที่เกิดจากลวดตัวนำตรง พวกประจุเคลื่อนที่เป็นเกลียวในสนามแม่เหล็ก หรือสนามแม่เหล็กที่เกิดจากขดลวดโซลินอยด์ หรือกระแสเหนี่ยวนำไม่ต้องเน้นมาก

19. ไฟฟ้ากระแสสลับ (4-5%)

- ออกจำนวนข้อกลางๆ และความยากระดับกลาง
- ออกทั้งบท ตั้งแต่สูตร I_{rms} , V_{rms} การต่อวงจร RLC อนุกรมและขนาน

20. ฟิสิกส์อะตอม (5-6%)

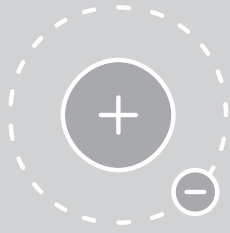
- เน้นแบบจำลองอะตอมของโบร์ รวมถึงการคำนวณพลังงานต่างๆ ในอะตอม และเรื่องอื่นๆ ตามทฤษฎีอะตอมของโบร์
- เรื่องอื่นที่ออกจะมีปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ซึ่งปีหลังๆ ก็ออกบ่อยมากขึ้น

21. ฟิสิกส์นิวเคลียร์ (6-7%)

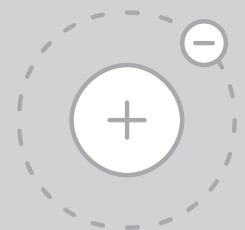
- เป็นอีกบทที่ออกเยอะและออกง่าย ห้ามทิ้งโดยเด็ดขาด
- ออกแค่สมการนิวเคลียร์ที่ใช้หลักการคงเลขอะตอมและคงเลขมวล กับสูตร Half-Life

การวางแผนการอ่าน

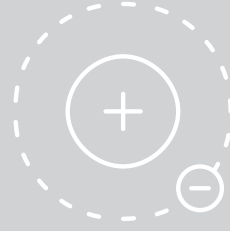
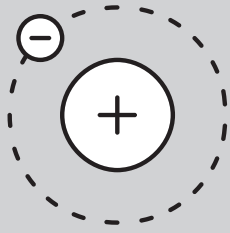
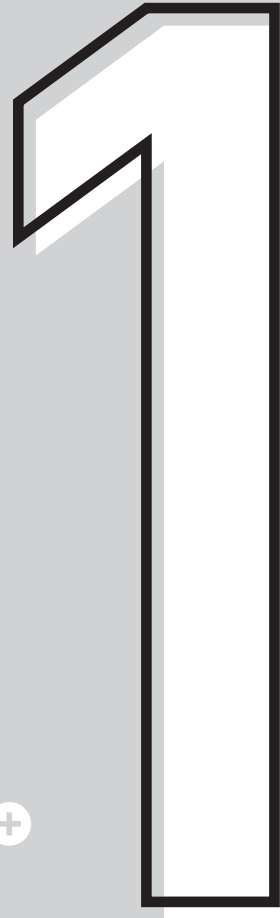
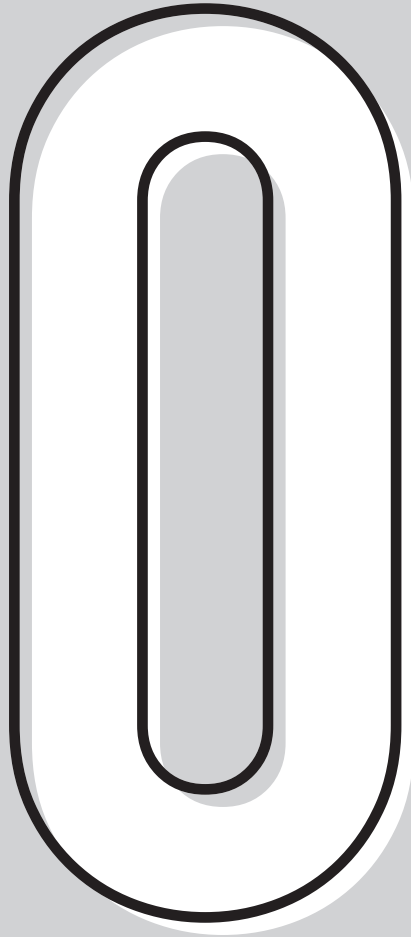
- 1. บทที่ควรเริ่มอ่านก่อน :** เนื่องจากบทเหล่านี้เก็บคะแนนง่าย แนวข้อสอบเป็นแนวซ้ำๆ เสียเวลาอ่านเล็กน้อยก็ได้คะแนนมาแน่นอน จึงไม่ควรทิ้ง อีกทั้งบางบทยังออกสอบเยอะอีกด้วย โดยถ้าจะอ่านให้จัดลำดับการอ่านดังนี้ **เสียง ฟิสิกส์นิวเคลียร์ แสงเชิงฟิสิกส์ ของแข็ง**
- 2. บทที่เป็นพื้นฐานสำคัญ :** บทเหล่านี้จำเป็นต้องอ่านให้ดี เพราะออกสอบเยอะ อีกทั้งยังนำไปประยุกต์กับข้อสอบบทอื่นได้อีกหลายข้อ ได้แก่ **นิวตัน และงาน/พลังงาน**
- 3. บทที่ความยากระดับกลาง แต่ออกสอบเยอะ :** บทเหล่านี้ไม่ง่าย แต่ก็ไม่ยาก เรียกว่ากลางๆ แต่ว่าออกข้อสอบเยอะ ยิ่งไงก็ต้องอ่าน ได้แก่ **ไฟฟ้าสถิต คลื่นกล วงกลม แนวตรง สมดุล แสงและทัศนูปกรณ์ แม่เหล็กไฟฟ้า และฟิสิกส์อะตอม**
- 4. บทที่ยากอาจเก็บไว้อ่านตอนหลัง :** เนื่องจากบทเหล่านี้ข้อสอบมีการออกเปลี่ยนแนวบ่อย และมีแนวโน้มข้อสอบค่อนข้างยากจนอาจเกินหลักสูตรไปบ้าง จึงอาจเก็บไว้อ่านหลังจากอ่านบทในข้อ 1-3 หมดแล้ว ได้แก่ **ฟิสิกส์กลุ่มของไหลและแก๊ส (แต่ก็ไม่ควรทิ้งเนื่องจากออกเยอะ)**
- 5. บทที่ค่อยอ่านเมื่อเหลือเวลา :** เนื่องจากบทเหล่านี้ออกน้อยหรือไม่ออกเลย ดังนั้นควรอ่านหลังสุดเมื่ออ่านบทอื่นหมดแล้วเพื่อไม่ให้เสียเวลา โดยถ้าจะอ่านให้อ่านเรียงลำดับตามนี้ **การหมุน บทนำ/เวกเตอร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**
*บทที่ไม่ได้กล่าวถึงคือ ความยากกลางๆ และปริมาณข้อสอบกลางๆ ให้อ่านหลังจากอ่านบทในข้อ 1-3 ครบแล้ว



แนวข้อสอบ 9 วิชาสามัญ ฟิสิกส์

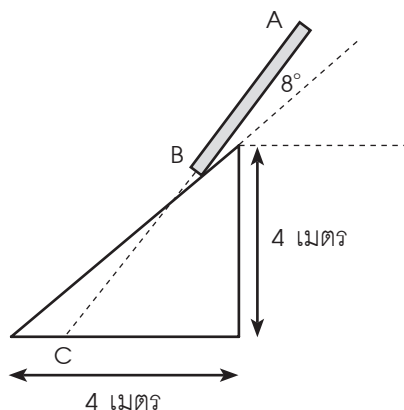


ชุดที่



1. กดลิ่ม AB ลงในแนวตั้งโดยทำมุม 8° กับแนวผิวพื้นเอียงไปตามแนว ABC ทำให้พื้นเอียงไถลไปทางขวาด้วยความเร็ว u จงหาว่าความเร็วของลิ่มที่ตกลงมาเป็นเท่าใด (กำหนด $\sin 8^\circ = 0.14$, $\cos 8^\circ = 0.99$)

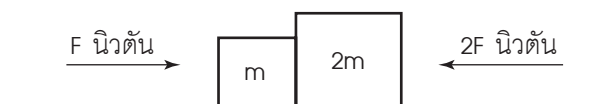
1. $0.14u$
2. $0.99u$
3. u
4. $2u$
5. $5u$



2. นาย A ขับรถยนต์มวล 1,000 กิโลกรัม ด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ไปตามแนวตรง และได้สวนกับ นาย B ที่ขับรถยนต์อีกคันมวล 1,500 กิโลกรัม ด้วยอัตราเร็ว 10 เมตรต่อวินาที จงหาว่าข้อใดถูกต้อง

1. รถยนต์ทั้งสองมีแรงสุทธิที่กระทำต่อรถเท่ากัน
2. รถยนต์ที่นาย A ขับมีแรงสุทธิที่กระทำต่อรถมากกว่ารถยนต์ที่นาย B ขับ
3. รถยนต์ที่นาย B ขับมีแรงสุทธิที่กระทำต่อรถมากกว่ารถยนต์ที่นาย A ขับ
4. รถยนต์ที่นาย B ขับมีโมเมนตัมมากกว่ารถยนต์ที่นาย A ขับ
5. ไม่มีข้อใดถูก

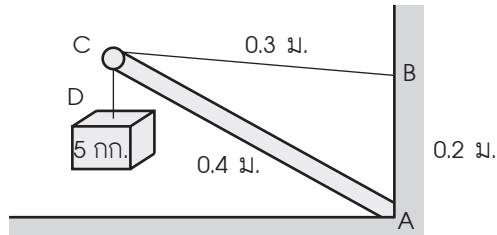
3. ก้อนมวล m และ $2m$ ถูกแรงกระทำในแนวระดับดังรูป ถ้าหากว่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างก้อนและพื้นเป็น x จงหาว่าแรงที่ก้อน $2m$ กระทำต่อก้อน m มีค่าเท่าใด



1. F
2. $2F$
3. $3F$
4. $\frac{2F}{3}$
5. $\frac{4F}{3}$



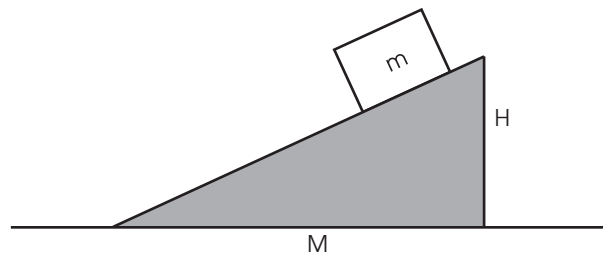
4 AC เป็นเสาค้ำเค้น BCD ไว้ตามรูป คาน AC ยาว 0.4 เมตร ระยะ BC ยาว 0.3 เมตร และ AB ยาว 0.2 เมตร จงหาว่าแรงที่เสาค้ำกระทำต่อเชือกที่จุด C มีขนาดเท่าใด



1. 2g
2. 5g
3. 7g
4. 10g
5. 15g



5 วัตถุมวล m ไถลจากจุดบนสุดของลิ้มมวล M สูง H ดังรูป ถ้าพื้นไม่มีแรงเสียดทาน จงหาอัตราเร็วของลิ้มเมื่อมวล m ไถลงมาถึงพื้น



1. $\sqrt{\frac{2m^2gH}{M^2 + mM}}$
2. $\sqrt{\frac{2mgH}{M + m}}$
3. $\sqrt{\frac{2M^2gH}{M^2 + mM}}$
4. $\sqrt{\frac{2m^2gH}{M^2 + m^2}}$
5. $\sqrt{\frac{2gH}{M^2 + mM}}$

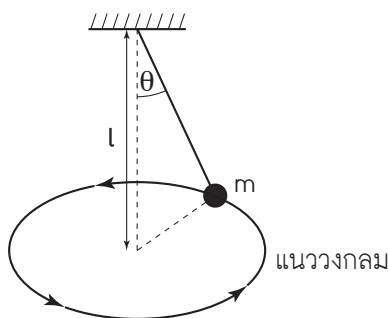
6 วัตถุตกจากโต๊ะสูง h จากพื้นลงไปบนสปริงที่ติดตั้งในแนวตั้ง มีค่านิจสปริง k ความยาวสปริง $\frac{h}{2}$ ถ้าวัตถุกดสปริงไปจนเหลือความยาวต่ำสุด $\frac{h}{6}$ ก่อนที่วัตถุจะหยุด จงหาว่ามวลของวัตถุนี้มีค่าเท่าใด

1. $\frac{kh}{15g}$
2. $\frac{kh}{10g}$
3. $\frac{kh}{5g}$
4. $\frac{kh}{2g}$
5. $\frac{kh}{g}$

7 ดาวเทียม A มีมวล m โคจรรอบโลกในแนววงกลม โดยอยู่สูงจากพื้นโลกเป็น 3 เท่าของรัศมีโลก มีคาบการเคลื่อนที่ T_1 ถ้าหากว่ามีดาวเทียม B ที่มีมวล $3m$ โคจรรอบโลกในแนววงกลมสูงจากพื้นโลกเป็น 8 เท่าของรัศมีโลก มีคาบการเคลื่อนที่ T_2 จงหาว่า $\frac{T_1}{T_2}$

1. $\frac{2}{3}$
2. $\frac{3}{8}$
3. $\frac{4}{9}$
4. $\frac{8}{27}$
5. $\frac{9}{64}$

8 วัตถุทรงกลมเล็กมวล m ผูกติดเชือกเบาแกว่งเป็นรูปกรวยตั้งรูป ถ้าหากนำวัตถุทรงกลมติดกับเชือกดังกล่าวมาแกว่งเป็นลูกตุ้มฮาร์มอนิกอย่างง่าย โดยให้เริ่มต้นเชือกทำมุม θ กับแนวตั้ง จะมีคาบการแกว่งเป็นเท่าใด



1. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
2. $2\pi\sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$
3. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g \cos \theta}}$
4. $2\pi\sqrt{\frac{l \sin \theta}{g}}$
5. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g \sin \theta}}$



9 วัตถุทรงกลมตันกลิ้งจากพื้นราบด้วยความเร็วต้น u จะสามารถกลิ้งโดยไม่ไถลขึ้นไปบนพื้นเอียงสูงจากพื้นในแนวตั้งเท่าใด (กำหนดให้โมเมนต์ความเฉื่อยของทรงกลมเท่ากับ $\frac{2}{5}mr^2$ และพื้นเอียงไม่มีแรงเสียดทาน)

1. $\frac{4u^2}{5g}$
2. $\frac{4u}{5g}$
3. $\frac{7u^2}{10g}$
4. $\frac{7u}{10g}$
5. $\frac{10u^2}{13g}$



10 นำเหรียญชนิดหนึ่งซึ่งมีความหนา 2 มิลลิเมตร และมีความหนาแน่น ρ ไปลอยบนของเหลวชนิดหนึ่งที่มีความตึงผิว γ จงหาว่าเหรียญนี้มีเส้นผ่านศูนย์กลางได้มากที่สุดเท่าใดจึงจะสามารถลอยอยู่บนของเหลวชนิดนี้ได้

1. $\frac{200\gamma}{\rho g}$
2. $\frac{400\gamma}{\rho g}$
3. $\frac{1,000\gamma}{\rho g}$
4. $\frac{2,000\gamma}{\rho g}$
5. $\frac{4,000\gamma}{\rho g}$



11 ฟองอากาศกั้นป้อน้ำซึ่งลึก h เมื่อลอยขึ้นสู่น้ำจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นกี่เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเมื่ออยู่ที่ก้นป้อ (กำหนดให้ P คือความดันบรรยากาศ ρ คือความหนาแน่นของน้ำ และ g คือความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก)

1. $\left(1 + \frac{\rho gh}{P}\right)^{\frac{1}{3}}$
2. $\left(1 - \frac{\rho gh}{P}\right)^{\frac{1}{3}}$
3. $\left(\frac{\rho gh}{P}\right)^{\frac{1}{3}}$
4. $\left(1 + \frac{\rho gh}{P}\right)^{\frac{1}{2}}$
5. $\left(1 - \frac{\rho gh}{P}\right)^{\frac{1}{2}}$



12 กำหนดคลื่นหนึ่งเคลื่อนที่ตามแนวแกน y ตามสมการ $y = 5 \sin(2x - 5t)$ จงหาอัตราเร็วคลื่นนี้

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



13 ส้อมเสียง n อัน ความถี่เรียงกันจากต่ำไปสูง ถ้าส้อมเสียงที่ติดกันให้ความถี่บีต x เฮิรตซ์ และส้อมเสียงที่ความถี่สูงที่สุดมีความถี่เป็น 3 เท่าของส้อมเสียงที่ความถี่ต่ำที่สุด จงหาความถี่ของส้อมเสียงที่ต่ำที่สุด

1. $\frac{(n-1)x}{2}$
2. $\frac{(n-1)x}{3}$
3. $\frac{nx}{2}$
4. $\frac{nx}{3}$
5. nx



14 ฉายแสงความยาวคลื่น λ ตกตั้งฉากกับสลิตคู่ที่มีระยะห่างระหว่างสลิตเท่ากับ x แล้วจะเกิดริ้วแทรกสอดบนฉากที่ห่างจากสลิตเป็นระยะ L จงหาว่าระยะห่างระหว่างแถบมืดแถบแรกกับแถบสว่างที่สามจะห่างกันเท่าใด

1. $\frac{\lambda L}{x}$
2. $\frac{3\lambda L}{2x}$
3. $\frac{2\lambda L}{x}$
4. $\frac{5\lambda L}{2x}$
5. $\frac{3\lambda L}{x}$



ชายคนหนึ่งมองขั้วไดโกล์ที่สุด 50 เซนติเมตร จงหาว่าชายคนนี้ต้องใช้เลนส์ใด และเลนส์นี้ต้องมีความยาวโฟกัสเท่าใด จึงจะมองเห็นได้เหมือนคนสายตปกติ

1. เลนส์นูน ความยาวโฟกัส 25 เซนติเมตร
2. เลนส์นูน ความยาวโฟกัส 50 เซนติเมตร
3. เลนส์นูน ความยาวโฟกัส 75 เซนติเมตร
4. เลนส์เว้า ความยาวโฟกัส 25 เซนติเมตร
5. เลนส์เว้า ความยาวโฟกัส 50 เซนติเมตร

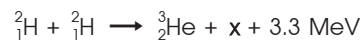


วางวัตถุสูง 5 เซนติเมตรหน้ากระจกเว้า และวางฉากให้ห่างจากวัตถุ 75 เซนติเมตร ต้องวางกระจกเว้าห่างจากฉากเท่าใด จึงจะทำให้เกิดภาพบนฉากพอดี และภาพมีความสูง 10 เซนติเมตร

1. 25 เซนติเมตร
2. 50 เซนติเมตร
3. 75 เซนติเมตร
4. 112.5 เซนติเมตร
5. 225 เซนติเมตร



จงหา x จากปฏิกิริยา



1. โปรตอน
2. นิวตรอน
3. อิเล็กตรอน
4. โพซิตรอน
5. รังสีแกมมา



ธาตุกัมมันตรังสี A และ B สลายตัวด้วยครึ่งชีวิต 4 และ 6 ปี ตามลำดับ เมื่อเริ่มต้น B มีปริมาณเป็นสองเท่าของ A จงหาว่าผ่านไปกี่ปีจึงจะเหลือ B เป็น 64 เท่าของ A

1. 50 ปี
2. 60 ปี
3. 70 ปี
4. 80 ปี
5. 90 ปี