

กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

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

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

$$R = 8.31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

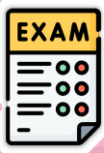
$$k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

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

1. [PAT2-พฤศจิกายน'58] กล้องสองใบขนาดเท่ากันวางซ้อนกันและวางอยู่บนพื้นไร้แรงเสียดทาน หากกำหนดให้มีความเสียดทานระหว่างมวลทั้งสองใบ

ถ้าออกแรงผลักกล้องบน ความเร่งของกล้องบนและกล้องล่างมีค่าเป็นเช่นใด ตามลำดับ

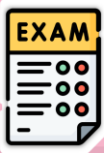
1. กล้องบนและกล้องล่างมีค่าจำกัด
2. กล้องบนมีค่าจำกัด กล้องล่างมีค่าไม่จำกัด
3. กล้องบนมีค่าไม่จำกัด กล้องล่างมีค่าจำกัด
4. กล้องบนและกล้องล่างมีค่าไม่จำกัด
5. กล้องบนมีค่าจำกัด กล้องล่างไม่มีความเร่ง



2. [PAT2-พฤศจิกายน'58] มวลขนาด $9/400$ กิโลกรัม ติดอยู่ที่ปลายสปริงมีค่าคงตัว π^2 นิวตัน/เมตร และวางอยู่บนพื้นไร้แรงเสียดทาน ดึงมวลให้สปริงยืดออกมาอยู่ที่ตำแหน่ง $x = +4$ m แล้วปล่อยมือ ถ้าที่เวลา $t = 0$ s มวลอยู่ที่ตำแหน่ง $x = +2$ m และความเร็วเป็นลบ เมื่อเวลาผ่านไป 1 s ความเร็วในลักษณะใดถูกต้องที่สุด

1. มีขนาดสูงสุด และเป็นบวก
2. มีขนาดสูงสุด และเป็นลบ
3. เป็นบวก
4. เป็นลบ
5. เป็นศูนย์

ดรุต้อย - ฟิสิกส์



3. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ขณะที่เราอยู่ห่างจากรถคันหน้า 20 เมตร และมีรถสวนทางมาในระยะ 400 เมตร เทียบกับคันข้างหน้า ถ้ารถทุกคัน มีความเร็วเท่ากันคือ 72 กิโลเมตร/ชั่วโมง ถ้าเราต้องการแซงรถข้างหน้า หน้าอย่างปลอดภัย

เราต้องเหยียบคันเร่ง ให้เกิดความเร่งอย่างน้อยกี่เมตร/วินาที² จึงจะแซงได้อย่างปลอดภัย

1. 0.1
2. 0.2
3. 0.3
4. 0.4
5. 0.8

4. [PAT2-พฤศจิกายน'58] เด็กสามคนกำลังนั่งอยู่บนเรือใบคนละลำ ลมที่แปรปรวนทำให้เรือแต่ละลำแล่นไปในทิศทางที่ต่างกัน แต่ด้วยอัตราเร็วใกล้เคียงกัน ถ้าสมมติดีเห็นสมชายแล่นไปทิศตะวันตกเฉียงเหนือ สมพลเห็นสมศักดิ์แล่นไปทางทิศตะวันออก สมชายจะเห็นสมพลแล่นไปในทิศทางใด

1. ทิศตะวันตกเฉียงใต้
2. ทิศตะวันตก
3. ทิศเหนือ
4. ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
5. ทิศตะวันออกเฉียงใต้

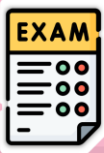


5. [PAT2-พฤศจิกายน'58] สำหรับการชนกันของวัตถุสองชิ้นบนพื้นราบโดยพิจารณาเพียงแรงที่วัตถุทั้งสองกระทำกันเท่านั้น และวัตถุแยกออกจากกันภายหลังการชน ข้อใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง

1. โมเมนตัมรวมของระบบจะเป็นศูนย์
2. หลังชน วัตถุแต่ละชิ้นจะมีโมเมนตัมเป็นครึ่งหนึ่งของโมเมนตัมรวมของระบบ
3. การเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของวัตถุทั้งสองชิ้นเท่ากัน
4. ผลรวมการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของวัตถุแต่ละชิ้นจะเป็นศูนย์
5. ไม่สามารถสรุปได้เพราะไม่ทราบว่าอนุรักษ์พลังงานหรือไม่

6. [PAT2-พฤศจิกายน'58] เมื่อนำดินน้ำมันก้อนหนึ่งปั้นเป็นวัตถุรูปทรงต่าง ๆ แล้ว รูปทรงวัตถุในข้อใดจะมีโมเมนต์ความเฉื่อยรอบศูนย์กลางมวลมากที่สุด

1. เส้นตรงยาว 10 เซนติเมตร
2. วงแหวน รัศมีภายนอก 5 เซนติเมตร รัศมีภายใน 4 เซนติเมตร
3. จานแบนเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร
4. สี่เหลี่ยมจัตุรัสเส้นทแยงมุมยาว 10 เซนติเมตร
5. สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร



7. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ลวดสลิงที่ใช้สำหรับลิฟต์ควรถูกออกแบบมาให้ใช้งานในลักษณะใดจึงจะคุ้มค่าและปลอดภัยต่อการใช้งานมากที่สุด

1. ไม่เกินขีดจำกัดการแปรผันตรง
2. ไม่เกินขีดจำกัดสภาพยืดหยุ่น
3. ไม่เกินจุดคราก
4. ไม่เกินจุดแตกหัก
5. ไม่เกินค่ามอดูลัสของยัง

8. [PAT2-พฤศจิกายน'58] วางกล่องใบหนึ่งบนพื้นเอียงที่มีมุมเอียงน้อยมากจนกล่องอยู่นิ่งไม่เคลื่อนที่ จากนั้นยกปลายด้านบนของพื้นเอียงขึ้นช้า ๆ เมื่อกล่องเคลื่อนที่ก็หยุดการยกขึ้นและค้างไว้เช่นนั้น สภาพการเคลื่อนที่ของกล่องหลังจากนั้นจะเป็นเช่นใด

1. หยุดทันที
2. ลงมาตามพื้นเอียงด้วยอัตราเร็วคงตัว
3. ลงมาตามพื้นเอียงด้วยความหน่วงคงตัว
4. ลงมาตามพื้นเอียงด้วยความเร่งคงตัว
5. ลงมาตามพื้นเอียงด้วยความเร่งที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ



9. [PAT2-พฤศจิกายน'58] มวล 0.5 กิโลกรัม ติดอยู่ที่ปลายสปริงที่มีค่าคงตัว 100 นิวตัน/เมตร และวางอยู่บนพื้นไร้แรงเสียดทาน โดยตรึงปลายด้านหนึ่งของสปริงไว้กับกำแพง เมื่อออกแรงคงตัว 50 นิวตัน กระจายสปริงจากตำแหน่งสมดุล และปล่อยมือเมื่อสปริงยืดออก 10 เซนติเมตร

หลังจากนั้นมวลจะเคลื่อนที่ออกเป็นระยะกี่เซนติเมตร

1. 12
2. 22
3. 32
4. 42
5. 52

10. [PAT2-พฤศจิกายน'58] จากกฎการอนุรักษ์พลังงานสำหรับแก๊ส $Q = \Delta U + W$ การเปิดขวดน้ำอัดลมอย่างรวดเร็ว จะทำให้อากาศเหนือของเหลวในขวดมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

	ΔU	ΔW
1.	บวก	บวก
2.	บวก	ลบ
3.	ศูนย์	ลบ
4.	ลบ	ลบ
5.	ลบ	บวก



11. [PAT2-พฤศจิกายน'58] เมื่อแสงผ่านจากน้ำไปสู่อากาศ ปริมาณใดของแสงมีค่าเพิ่มขึ้น

1. แอมพลิจูด
2. ความยาวคลื่น
3. ความถี่
4. คาบ
5. ดัชนีหักเห

12. [PAT2-พฤศจิกายน'58] แก้วน้ำรูปทรงกระบอกมีรัศมีภายใน 4 เซนติเมตร สูง 8 เซนติเมตร ภายในบรรจุน้ำและน้ำมันซึ่งแยกชั้นกันอย่างละครึ่งแก้ว ผนังแก้วต้องออกแบบให้รับแรงสุทธิได้อย่างน้อยที่สุดที่นิวตัน แก้วจึงจะไม่แตก

- กำหนดให้
- น้ำมีความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - น้ำมันมีความหนาแน่น 800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - ค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง $g = 10$ เมตร/วินาที²

1. 5
2. 6
3. 7
4. 8
5. 9



13. [PAT2-พฤศจิกายน'58] หลอดคาแฟลนุกจุ่มลงในอ่างน้ำขนาดใหญ่ลึก 2 เซนติเมตร และมีส่วนที่อยู่สูงกว่าผิวน้ำ 8 เซนติเมตร ถ้าต้องการให้น้ำขึ้นมาตามหลอดคาแฟลนุกถึงปลายด้านบนพอดี ต้องเป่าลมในทิศขนานกับพื้นเหนือปลายด้านบนของหลอดเล็กน้อยให้อากาศมีอัตราเร็วอย่างน้อยที่สุดกี่เมตรต่อวินาที

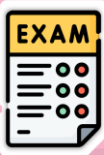
กำหนดให้ น้ำมีความหนาแน่น 1,000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

อากาศมีความหนาแน่น 1.2 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1. 9
2. 18
3. 27
4. 36
5. 45

14. [PAT2-พฤศจิกายน'58] วางวัตถุที่ระยະโพกัสของกระจกนูน จะเกิดภาพอย่างไร

1. เกิดภาพที่ระยะอนันต์
2. เกิดภาพจริง หัวกลับ ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
3. เกิดภาพจริง หัวกลับ ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
4. เกิดภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเล็กกว่าวัตถุ
5. เกิดภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ



15. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ฉายแสงความยาวคลื่นเดียวผ่านสลิต 6 ช่องที่แคบมาก ๆ ณ ตำแหน่งบนฉากที่เป็นตำแหน่งมิดสแนท ความต่างเฟสของสนามไฟฟ้าจากช่องสลิตที่อยู่ติดกันเป็นกี่เรเดียน

1. 0
2. $\frac{\pi}{6}$
3. $\frac{\pi}{3}$
4. $\frac{\pi}{2}$
5. π

16. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ในการทำให้อะตอมเป็นไอออนที่มีประจุ +1 คูลอมบ์ จะต้องทำให้อิเล็กตรอนหลุดออกไปประมาณกี่ตัว

1. 1.6×10^{-19}
2. 6.25×10^{18}
3. 1.6×10^{19}
4. 3.2×10^{19}
5. 6.02×10^{23}



17. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ถ้าสับัดเชือกเส้นเล็กให้เกิดคลื่นหนึ่งลูก โดยที่ปลายอีกด้านของเชือกต่อกับเชือกที่มีขนาดใหญ่กว่า ดังรูป ที่กำหนดให้

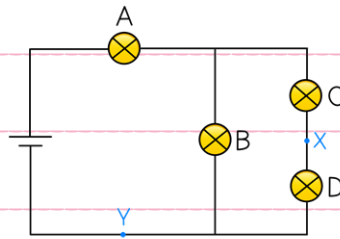


รูปข้อใดแสดงผลในเวลาต่อมาได้ถูกต้อง

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



18. [PAT2-พฤศจิกายน'58] พิจารณาการต่อหลอดไฟฟ้า 4 ดวงที่เหมือนกันในวงจร ดังรูป



ถ้านำลวดตัวนำไฟฟ้ามาเชื่อมระหว่างจุด X กับจุด Y หลอดดวงใดจะสว่างขึ้นกว่าเดิม

1. หลอด A
2. หลอด B
3. หลอด C
4. หลอด A และ C
5. หลอด A B และ C

19. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ออกแรงกระทำในการเลื่อนประจุไฟฟ้าบวก จากตำแหน่ง $X = -10$ เมตร ซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าเป็น $-5V$ ไปยังตำแหน่ง $X = -5$ เมตร ซึ่งมีศักย์ไฟฟ้า $-2V$ โดยประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับงานเนื่องจากแรงนี้ และทิศทางของสนามไฟฟ้าในแนวการเคลื่อนที่

1. งานเป็นบวก สนามไฟฟ้ามีทิศไปทางซ้าย
2. งานเป็นบวก สนามไฟฟ้ามีทิศไปทางขวา
3. งานเป็นลบ สนามไฟฟ้ามีทิศไปทางซ้าย
4. งานเป็นลบ สนามไฟฟ้ามีทิศไปทางขวา
5. งานเป็นศูนย์ เพราะประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

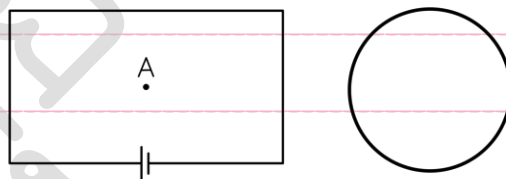


20. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ต่อดั้วเก็บประจุชนิดแผ่นตัวนำขนาดกับแบตเตอรี ถ้าทำให้ระยะห่างระหว่างแผ่นตัวนำเป็น 2 เท่าของเดิม โดยยังคงต่อกับแบตเตอรีตลอดเวลา

ความต่างศักย์ระหว่างแผ่นตัวนำและพลังงานที่สะสมในตั้วเก็บประจุจะเป็นเช่นใด

1. ความต่างศักย์เท่าเดิม พลังงานเพิ่มเป็น 2 เท่า
2. ความต่างศักย์เท่าเดิม พลังงานลดลงครึ่งหนึ่ง
3. ความต่างศักย์ลดลงครึ่งหนึ่ง พลังงานเพิ่มเป็น 2 เท่า
4. ความต่างศักย์ลดลงครึ่งหนึ่ง พลังงานลดลงครึ่งหนึ่ง
5. ความต่างศักย์เพิ่มเป็น 2 เท่า พลังงานเพิ่มเป็น 2 เท่า

21. [PAT2-พฤศจิกายน'58] จากรูปวงจรด้านซ้ายต่อกับแบตเตอรี โดยความต้านทานในวงจรเพิ่มขึ้นตามเวลา ทิศของสนามแม่เหล็ก ณ จุด A เป็นอย่างไร และกระแสไฟฟ้าในวงลวดตัวนำด้านขวามีทิศการไหลอย่างไรตามลำดับ



1. ไม่มีสนามแม่เหล็กและกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้น
2. พุ่งออกจากหน้ากระดาษ ไหลตามเข็มนาฬิกา
3. พุ่งออกจากหน้ากระดาษ ไหลทวนเข็มนาฬิกา
4. พุ่งเข้าสู่หน้ากระดาษ ไหลตามเข็มนาฬิกา
5. พุ่งเข้าสู่หน้ากระดาษ ไหลทวนเข็มนาฬิกา



22. [PAT2-พฤศจิกายน'58] อนุภาคสองชนิดมีมวล m_1 และ m_2 ต่างก็มีพลังงานจลน์เท่ากัน อัตราส่วนของความ

ยาวคลื่นเดอบรอยล์ $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ เป็นเท่าใด

- 1
- $\frac{m_1}{m_2}$
- $\frac{m_2}{m_1}$
- $\sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$
- $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

23. [PAT2-พฤศจิกายน'58] คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความยาวคลื่น (ในหน่วยนาโนเมตร) ในข้อใดต่อไปนี่ที่ทำให้ โฟ

โตอิเล็กตรอนมีพลังงานจลน์น้อยที่สุด เมื่อฉายลงบนโลหะที่มีฟังก์ชันงาน 4.8 eV

- 60
- 120
- 200
- 250
- 500



24. [PAT2-พฤศจิกายน'58] ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ${}^1_5\text{B} + {}^1_1\text{H} \rightarrow 3({}^4_2\text{He})$ เป็นปฏิกิริยาดูดหรือคายพลังงานกี่เมกะอิเล็กตรอนโวลต์

กำหนดให้ $m({}^1_5\text{B}) = 11.009305\text{u}$

$m({}^1_1\text{H}) = 1.007825\text{u}$

$m({}^4_2\text{He}) = 4.00260\text{u}$

และ $1\text{u} = 931\text{ MeV}/\text{C}^2$

1. คายพลังงาน 0.009
2. ดูดพลังงาน 0.009
3. คายพลังงาน 8.7
4. ดูดพลังงาน 8.7
5. คายพลังงาน 7465.5

ดรุต้อย - ฟิสิกส์