



กำหนดให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

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

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

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

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

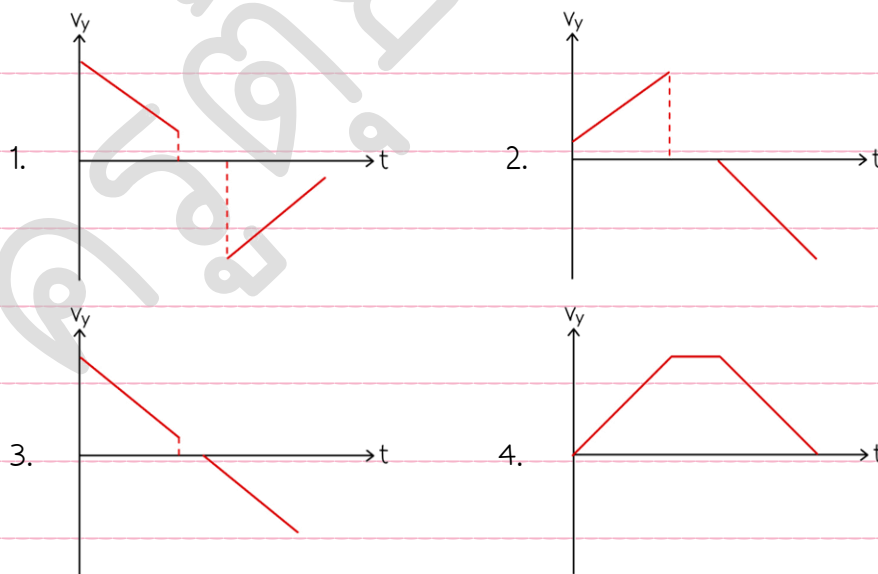
$$k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

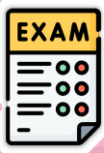
$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ อนุภาค}$$

1. [PAT2-เมษา'57] เตะลูกบอลขึ้นจากพื้นโดยมีเส้นทางการเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งพาราโบลา ณ ตำแหน่งใดที่ความเร็วของลูกบอลมีทิศตั้งฉากกับความเร่งของลูกบอล

1. ทุก ๆ ตำแหน่งของการเคลื่อนที่
2. ตำแหน่งสูงสุดของการเคลื่อนที่
3. ตำแหน่งที่ลูกบอลกระทบพื้น
4. ไม่มีตำแหน่งดังกล่าว

2. [PAT2-เมษา'57] กราฟระหว่างความเร็วในแนวตั้งกับเวลาในข้อใดที่สอดคล้องกับการที่ลูกบอลถูกโยนขึ้นไปในแนวตั้ง แล้วถูกจับไว้ในชั่วขณะหนึ่ง โดยที่ลูกบอลยังขึ้นไปไม่ถึงตำแหน่งสูงสุด จากนั้นจึงถูกขว้างออกไปในแนวระดับ





3. [PAT2-เมษา'57] หากพิจารณารถยนต์ทั้งคัน รวมทั้งล้อที่เป็นระบบเดียวกัน แรงใดต่อไปนี่ที่ทำให้ระบบรถยนต์นี้เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง (ไม่ต้องพิจารณาแรงต้านอากาศ)

1. แรงจากเพลาล้อ
2. แรงจากน้ำมันเชื้อเพลิง
3. แรงเสียดทานระหว่างล้อกับพื้นถนน
4. ถูกทุกข้อ

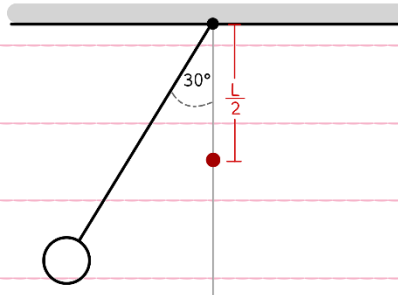
4. [PAT2-เมษา'57] ถ้าแรงต้านอากาศที่กระทำต่อรถที่เคลื่อนที่มีค่าแปรผันตามอัตราเร็วของรถยกกำลังสอง และอัตราเร็วสูงสุดของรถก็ถูกจำกัดด้วยแรงต้านอากาศ ถ้ากำลังของรถคันนี้เพิ่มขึ้นร้อยละ 50

อัตราเร็วสูงสุดของรถจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละเท่าใด

1. 15
2. 20
3. 30
4. 50

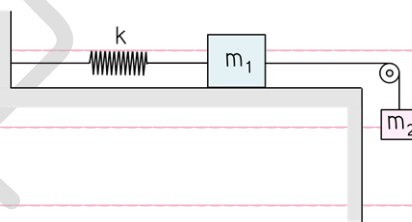


5. [PAT2-เมษา'57] ลูกตุ้มอย่างง่ายอันหนึ่งมีเชือกยาว  $L$  แขนงไว้ที่ตะปูตัวบนและมีตะปูอีกตัวหนึ่งอยู่ใต้ลงมา เป็นระยะ  $L/2$  หากเริ่มต้นดึงลูกตุ้มให้เชือกทำมุม  $30^\circ$  องศา กับแนวตั้ง ดังรูป



เมื่อเชือกแกว่งไปโดนตะปูตัวล่างแล้ว เชือกส่วนล่างจะแกว่งขึ้นไปทำมุมเป็นเท่าใด

1. น้อยกว่า  $30^\circ$  องศา กับแนวตั้ง
  2. เท่ากับ  $30^\circ$  องศา กับแนวตั้ง
  3. มากกว่า  $30^\circ$  องศา แต่ไม่ถึง  $60^\circ$  องศา กับแนวตั้ง
  4. มากกว่า  $60^\circ$  องศา กับแนวตั้ง
6. [PAT2-เมษา'57] วัตถุมวล  $m_1$  อยู่บนพื้นราบลื่น และติดอยู่ที่ปลายสปริงที่มีค่าคงตัวสปริง  $k$  ผูกวัตถุอีกก้อนหนึ่ง มวลเป็น  $m_2$  ด้วยเชือกเบาที่คล้องผ่านรอกเบาแล้วนำไปผูกติดกับ  $m_1$  ดังรูป



เริ่มต้นสปริงไม่ยืดไม่หด และใช้มือจับมวล  $m_2$  เอาไว้ เมื่อปล่อยมือให้ระบบนี้สั่น มวล  $m_2$  จะสั่นขึ้นลงรอบจุดสมดุล จุดสมดุลนี้อยู่ต่ำกว่าตำแหน่งของ  $m_2$  ก่อนปล่อยมือเป็นเท่าใด

1.  $\frac{m_1 g}{k}$
2.  $\frac{m_2 g}{k}$
3.  $\frac{(m_1 + m_2) g}{k}$
4.  $\frac{(m_2 - m_1) g}{k}$



7. [PAT2-เมษา'57] วัตถุ A และ B เหมือนกันทุกประการ ถูกยิงขึ้นฟ้าจากตำแหน่งเดียวกัน ด้วยขนาดความเร็วที่เท่ากัน แต่ทำมุมกับแนวระดับต่างกัน โดยยิงวัตถุ A เอียงทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ ในขณะที่ยิงวัตถุ B เอียงทำมุม 60 องศา กับแนวระดับ

ข้อใดต่อไปนี้จะถูกต้องเมื่อวัตถุทั้งสองตกลงมายังระดับที่ยิ่งอีกครั้งหนึ่ง (ไม่พิจารณาถึงแรงต้านอากาศ)

1. วัตถุทั้งสองมีการดลและอัตราเร็วเท่ากัน
2. วัตถุ A มีการดลมากกว่าวัตถุ B
3. วัตถุ B มีการดลมากกว่าวัตถุ A
4. วัตถุทั้งสองมีการดลและความเร็วเท่ากัน

8. [PAT2-เมษา'57] วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมอย่างสม่ำเสมอในแนวระดับโดยมีรัศมีเท่ากับ 4 เมตร ถ้าวัตถุนี้มีพลังงานจลน์คงที่ 100 จูล ขนาดของแรงสู่ศูนย์กลางที่กระทำต่อวัตถุนี้มีค่าเป็นกี่นิวตัน

1. 25
2. 50
3. 75
4. 100



9. [PAT2-เมษา'57] วัตถุทรงกระบอกชิ้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัด  $A$  แต่ไม่ทราบความสูง เมื่อนำไปลอยให้ตั้งในแนวตั้งในของเหลวชนิดหนึ่ง พบว่ามีส่วนที่พ้นของเหลวขึ้นมา  $h$

ถ้าความหนาแน่นของวัตถุเป็น  $\rho_0$  และความหนาแน่นของเหลวเป็น  $\rho_l$

มวลของวัตถุนี้เป็นเท่าใด

1.  $\rho_0 h A$

2.  $\rho_l h A$

3.  $\frac{hA}{\frac{1}{\rho_l} - \frac{1}{\rho_0}}$

4.  $\frac{hA}{\frac{1}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_l}}$

10. [PAT2-เมษา'57] นักเรียนคนหนึ่งสะบัดเชือกขึ้นลงเพื่อให้เกิดคลื่นในเส้นเชือก ถ้าเขาเพิ่มความถี่ในการสะบัดเชือกเป็น 2 เท่า โดยที่เชือกยังคงมีความตึงเชือกเท่าเดิม

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอัตราเร็วคลื่นในเส้นเชือก ณ ขณะนี้

1. เท่าเดิม โดยความยาวคลื่นเพิ่มเป็น 2 เท่า

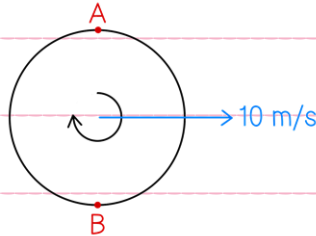
2. เท่าเดิม โดยความยาวคลื่นลดลงเป็น 2 เท่า

3. เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า โดยความยาวคลื่นเท่าเดิม

4. เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า โดยความยาวคลื่นเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า



11. [PAT2-เมษา'57] ลูกบอลถูกเตะออกไปด้วยอัตราเร็ว 10 เมตร/วินาที ในอากาศที่หยุดนิ่ง และหมุนรอบตัวเองด้วยความถี่  $10/2\pi$  เฮิร์ตซ์ การหมุนรอบตัวเองทำให้อัตราเร็วสัมพัทธ์ของอากาศเทียบกับผิวของลูกบอลแตกต่างกันไป โดยข้างหนึ่งมีค่ามากกว่า 10 เมตร/วินาที และอีกข้างน้อยกว่า 10 เมตร/วินาที ดังรูป



ถ้าอากาศมีความหนาแน่น 1.1 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จงหาว่า จุด A และ B มีความต่างของความดันที่พาสคัล กำหนดให้ลูกบอลมีรัศมี 15 เซนติเมตร

1. 33
  2. 56
  3. 66
  4. 112
12. [PAT2-เมษา'57] แก๊สอุดมคติจำนวน 3 โมล บรรจุอยู่ในภาชนะปิดใบหนึ่งโดยมีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถ้าเพิ่มความดันเป็น 3 เท่า โดยที่ปริมาตรคงที่

อุณหภูมิของแก๊สภายในระบบเป็นกี่องศาเซลเซียส

1. 300
2. 573
3. 846
4. 1119



13. [PAT2-เมษา'57] สมศักดิ์ยืนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ที่แผ่ในทุกทิศทางอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะทาง 5 เมตร เขาวัดระดับความเข้มเสียงได้ 70 เดซิเบล ถ้าสมศรีซึ่งอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นระยะ 20 เมตร จะวัดระดับความเข้มเสียงได้กี่เดซิเบล เมื่อกำหนดให้  $\log 4 = 0.6$

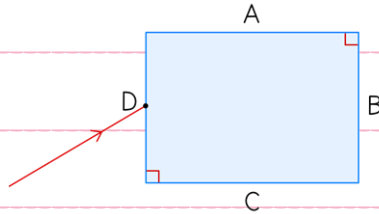
1. 17.5
2. 58
3. 64
4. 70

14. [PAT2-เมษา'57] นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเคาะซ้อมเสียงที่ไม่ทราบความถี่อื่นหนึ่งเหนือปากหลอด-เรโซแนนซ์อื่นหนึ่งซึ่งยาว 1 เมตร พบว่าได้ยินเสียงดังครั้งแรกเมื่อมีระดับน้ำในหลอดสูง 12.5 เซนติเมตร และครั้งที่สองเมื่อเติมน้ำลงไปอีก 25 เซนติเมตร ถ้าเขายังเติมน้ำลงไปเรื่อย ๆ เขาจะได้ยินเสียงดังขึ้นกี่ครั้ง

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



15. [PAT2-เมษา'57] ฉายแสงเลเซอร์ในอากาศตกกระทบบั้วตฤโปรงใลชนลดหน่งท่มลัดช่นการหักเห 1.5 ถ้ามุมตกกระทบบเท่ากับ 30 องศา ดังรูป



ล่ำเลเซอร์น้จะหลุดออกจากแท่งว้ตฤน้คร้งแรกท่ด้านใด

1. A
2. B
3. C
4. D

16. [PAT2-เมษา'57] วางว้ตฤไว้ห่างจากฉากเป็นระยะท่ค่าหน่ง เมล่วางเลนส์บางอันหน่งระหว่างว้ตฤท่ฉาก โดยให้เลนส์อยู่ใกล้ท่ฉากกว่มากกว่วว้ตฤ พบว่าเกิดภาพชัดเจนบนฉาก ถ่าต้องการให้เกิดภาพชัดเจนบนฉากมีขนาดใหญ่อ่นกว่วตอนแรก จะต้องเล่อนลิ่งใด (เพมยอย่างเดมยวเท่านั้น) จากตำแหน่งป้จจุบัน

1. เล่อนฉากให้ใกล้เลนส์มาก่อขึ้น
2. เล่อนฉากให้ใกล้เลนส์ออกไป
3. เล่อนเลนส์ให้ใกล้ฉากมาก่อขึ้น
4. เล่อนเลนส์ให้ใกล้ฉากออกไป



17. [PAT2-เมษา'57] ละอองน้ำมันทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ไมโครเมตร มีประจุไฟฟ้าลบ ถูกทำให้ลอยอยู่นิ่งในอากาศด้วยสนามไฟฟ้าในแนวตั้ง ซึ่งสร้างจากแผ่นโลหะขนานสองแผ่นที่อยู่ห่างกัน 1 เซนติเมตร ถ้าน้ำมันมีความหนาแน่น 600 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ความต่างศักย์ที่ต้องใช้ต่ออิเล็กตรอน 1 ตัว มีค่าประมาณกี่โวลต์

1. 1.5
2. 15
3. 150
4. 1,500

18. [PAT2-เมษา'57] นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองการแทรกสอดจากสลิตคู่ของยัง พบว่าผลต่างของระยะทางจากสลิตที่หนึ่งไปยังตำแหน่งแถบสว่างอันดับที่สองจากแถบสว่างกลาง และจากสลิตที่สองไปยังแถบสว่างเดียวกันนั้นเป็น 1,200 นาโนเมตร ผลต่างระยะทางจากสลิตที่หนึ่งไปยังตำแหน่งแถบมืดลำดับที่สองจากแถบสว่างกลางและจากสลิตที่สองไปยังแถบมืดเดียวกันนั้นเป็นกี่นาโนเมตร

1. 700
2. 800
3. 900
4. 1000



19. [PAT2-เมษา'57] พลังงานในตัวเก็บประจุคือ  $\frac{1}{2}QV$  มีความหมายตามข้อใด

1. งานที่ต้องทำเพื่อให้ตัวเก็บประจุมีประจุ  $Q$  และความต่างศักย์  $V$
2. งานที่ต้องทำเพื่อให้ตัวเก็บประจุมีประจุ  $\frac{Q}{2}$  และความต่างศักย์  $V$
3. งานที่ต้องทำเพื่อให้ตัวเก็บประจุมีประจุ  $Q$  และความต่างศักย์  $\frac{V}{2}$
4. งานที่ต้องทำเพื่อให้ตัวเก็บประจุมีประจุ  $\frac{Q}{\sqrt{2}}$  และความต่างศักย์  $\frac{V}{\sqrt{2}}$

20. [PAT2-เมษา'57] ถ้าตัวเก็บประจุที่หนึ่งมีความจุน้อยกว่าตัวเก็บประจุตัวที่สอง ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ตัวเก็บประจุที่หนึ่ง เก็บประจุได้น้อยกว่าตัวเก็บประจุตัวที่สอง
2. ตัวเก็บประจุตัวที่หนึ่ง เก็บพลังงานได้น้อยกว่าตัวเก็บประจุตัวที่สอง
3. ตัวเก็บประจุตัวที่หนึ่ง มีความต่างศักย์น้อยกว่าตัวเก็บประจุตัวที่สอง
4. ไม่มีข้อใดถูก



21. [PAT2-เมษา'57] นำตัวต้านทาน  $R_s = 900$  โอห์ม มาต่อกับกัลป์วานอิมิตอร์ความต้านทาน 100 โอห์ม เพื่อสร้างเป็นแอมมิเตอร์ แล้วนำแอมมิเตอร์ดังกล่าวไปวัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านตัวต้านทาน  $R_x$  ซึ่งต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันคงที่  $V_0$  ถ้าเปลี่ยนค่า  $R_s$  เป็น 400 โอห์ม กระแสไฟฟ้าที่ผ่าน  $R_x$  และกัลป์วานอิมิตอร์จะเปลี่ยนแปลงอย่างไรตามลำดับ

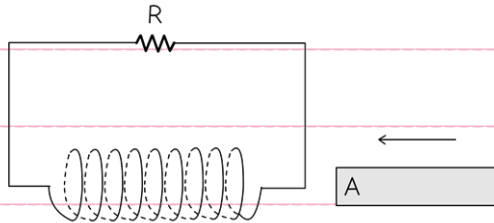
1. เพิ่ม, เพิ่ม
2. เพิ่ม, ลด
3. ลด, เพิ่ม
4. ลด, ลด

22. [PAT2-เมษา'57] ในส่วนคัดเลือกความเร็วของแมสสเปกโตรมิเตอร์เครื่องหนึ่ง หากต้องการคัดเลือกความเร็วของไอออนชนิดหนึ่งที่มีมวล  $6.4 \times 10^{-26}$  กิโลกรัม และพลังงานจลน์ 20 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ จะต้องออกแบบแมสสเปกโตรมิเตอร์นี้ ให้มีอัตราส่วนระหว่างสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในส่วนคัดเลือกความเร็วนี้เป็นกี่โวลต์/เมตร/เทสลา

1.  $1.6 \times 10^5$
2.  $3.2 \times 10^5$
3.  $4.0 \times 10^{14}$
4.  $7.9 \times 10^{14}$



23. [PAT2-เมษา'57] เมื่อเคลื่อนแท่งแม่เหล็กเข้าหาขดลวดโซลินอยด์ ดังรูป จะเกิดกระแสไฟฟ้าในวงจร โดยมีทิศการไหลตามเข็มนาฬิกา ทิศของแรงแม่เหล็กจากขดลวดที่กระทำต่อแท่งแม่เหล็กและขั้วของแท่งแม่เหล็กด้าน A เป็นไปตามข้อใดตามลำดับ



1. ←, ขั้วเหนือ
2. ←, ขั้วใต้
3. →, ขั้วเหนือ
4. →, ขั้วใต้

24. [PAT2-เมษา'57] คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีความยาวคลื่น (ในหน่วยนาโนเมตร) ในข้อใดต่อไปนี้ที่ทำให้เกิดโฟโตอิเล็กตรอนที่มีพลังงานจลน์ต่ำที่สุด เมื่อฉายไปยังโลหะชนิดหนึ่งซึ่งมีฟังก์ชันงานเป็น 4.8 อิเล็กตรอนโวลต์

1. 210
2. 240
3. 270
4. 300



25. [PAT2-เมษา'57] สารกัมมันตรังสีมีค่าครึ่งชีวิต 100 วินาที ถ้าเริ่มต้นมีสารนี้จำนวน 100 กรัม เมื่อเวลาผ่านไป 250 วินาที จะเหลือสารชนิดนี้ประมาณกี่กรัม

1. 23.5
2. 19.8
3. 17.7
4. 14.3

26. [PAT2-เมษา'57] ถ้านักเรียนคนหนึ่งใช้ไม้บรรทัดที่หาซื้อได้ตามร้านเครื่องเขียนทั่วไป ไปวัดความหนาของเหรียญ 1 บาท เขาควรบันทึกผลความหนาได้อย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

1.  $1/2$  mm
2. 1 mm
3. 1.1 mm
4. 1.11 mm

27. [PAT2-เมษา'57] วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 20 Gm ในเวลา 5 Ts จะมีอัตราเร็วเป็นเท่าใด

1. 4 m/s
2. 4 mm/s
3. 4  $\mu$ m/s
4. 4 km/s



28. [PAT2-เมษา'57] เมื่อหารค่าคงตัวของแก๊สด้วยค่าคงตัวโบลตซ์มันน์ ผลที่ได้คือข้อใด เมื่อคิดในระบบ SI

1. จำนวนโมล
2. จำนวนโมเลกุล
3. เลขอะโวกาโด
4. ความจุความร้อน

29. [PAT2-เมษา'57] อัตราเร็วเชิงมุมของเข็มสั้นบนนาฬิกามีค่าประมาณกี่เรเดียน/วินาที

1.  $7.3 \times 10^{-5}$
2.  $1.5 \times 10^{-4}$
3.  $1.7 \times 10^{-3}$
4. 0