

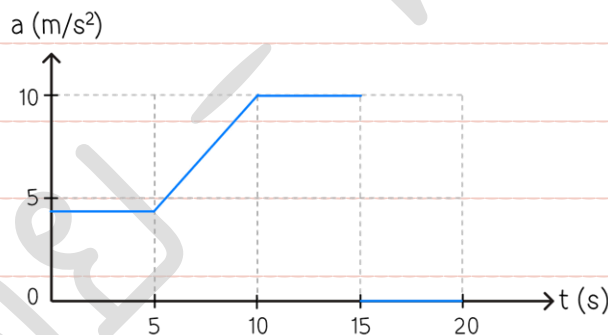


ข้อสอบมหาวิทยาลัยขอนแก่น (NETSAT KKU) ปี 2568 รอบ 2

1. [NETSAT'68-2] นักเรียนคนหนึ่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผ่นโลหะโดยใช้ไมโครมิเตอร์ วัดค่าได้ $d = 0.80 \text{ mm}$ จะมีเลขนัยสำคัญเท่าใด และค่าความไม่แน่นอนในการวัดเป็นเท่าใด

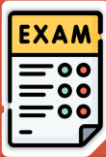
1. 2 ตัว, $\pm 0.005 \text{ mm}$
2. 2 ตัว, $\pm 0.01 \text{ mm}$
3. 3 ตัว, $\pm 0.005 \text{ mm}$
4. 3 ตัว, $\pm 0.01 \text{ mm}$

2. [NETSAT'68-2] วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง มีความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งและเวลา ดังกราฟ

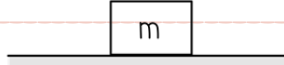


ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. วินาทีที่ 0 ถึง 5 วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
2. วินาทีที่ 5 ถึง 10 ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างคงที่
3. วินาทีที่ 15 วัตถุมีความเร็วลดลงจนหยุดนิ่ง
4. วินาทีที่ 15 ถึง 20 วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่



3. [NETSAT'68-2] วัตถุมวล m วางนิ่งบนพื้นราบที่มีความฝืด ดังรูป



ข้อใดถูกต้อง

1. มีแรงภายนอกกระทำต่อวัตถุสองแรง
2. วัตถุมีแรงเสียดทานสถิตเท่ากับ μmg
3. น้ำหนักที่วัตถุกระทำกับพื้นและแรงที่พื้นกระทำต่อวัตถุ เป็นแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาตามกฎข้อที่ 3 ของนิวตัน
4. ถูกทั้ง ข้อ 1 2 และ 3

4. [NETSAT'68-2] วัตถุมวล m เคลื่อนที่บนรางเส้นด้วยความเร็วต้น v ดังรูป

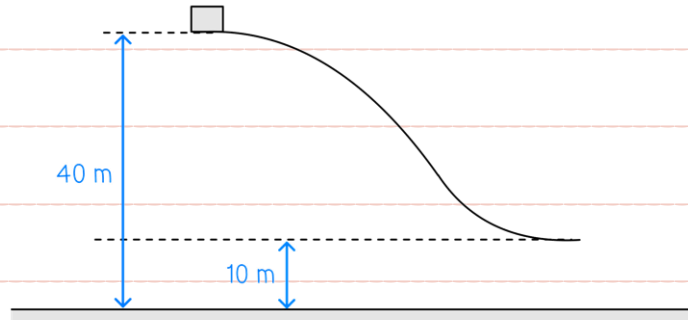


การเคลื่อนที่ข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด

1. วัตถุเคลื่อนที่ขึ้นไปได้เรื่อย ๆ บนราง
2. วัตถุเคลื่อนที่บนรางตรงแล้วหยุดนิ่งไม่ได้ไต่ขึ้นรางโค้ง
3. วัตถุเคลื่อนที่ไปเรื่อย ๆ จนหลุดรางโค้งด้วยความเร็ว v ขนาดเท่าเดิม
4. วัตถุเคลื่อนที่บนรางโค้งแล้วหยุดนิ่ง แล้วไหลกลับผ่านจุดเริ่มต้นด้วยความเร็วขนาดเท่าเดิม



5. [NETSAT'68-2] ปล่อยวัตถุให้เริ่มไถลจากหยุดนิ่งลงมาตามรางที่มีความผิด สูง 40 เมตร โดยมีปลายราง สูง 10 เมตร ดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวได้ถูกต้อง

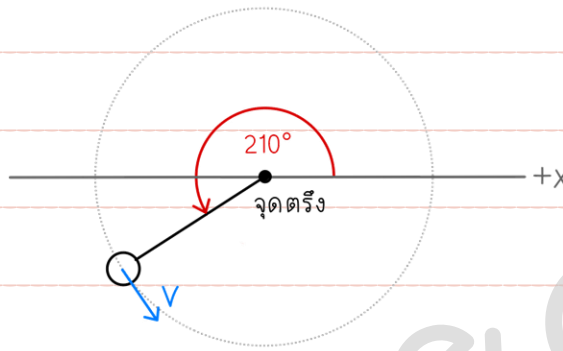
1. วัตถุหลุดจากรางด้วยอัตราเร็ว 28.3 เมตรต่อวินาที
 2. วัตถุหลุดจากรางด้วยอัตราเร็ว 31.6 เมตรต่อวินาที
 3. วัตถุหลุดจากรางด้วยอัตราเร็ว 32 เมตรต่อวินาที
 4. ไม่มีข้อใดถูก
6. [NETSAT'68-2] ยิงวัตถุหนึ่งแบบโพรเจกไทล์จากยอดตึกสูง 75 เมตร ด้วยความเร็ว 20.0 เมตรต่อวินาที ทำมุมเงย 30 องศาับแนวระดับ อยากทราบว่าวัตถุจะเคลื่อนที่ขึ้นไปได้สูงที่สุดกี่เมตรจากฐานตึก

กำหนดให้ใช้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²

1. 5 เมตร
2. 15 เมตร
3. 80 เมตร
4. 90 เมตร



7. [NETSAT'68-2] นำวัตถุมวล 2 กิโลกรัม ผูกกับเชือกยาว 1 เมตร ที่ทนแรงดึงได้สูงสุด 460 นิวตัน ถ้าทำให้มวลนี้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้ง โดยถูกแกว่งด้วยมอเตอร์ที่จุดตรึงจนทำให้อัตราเร็วของวัตถุเพิ่มขึ้นได้เรื่อย ๆ หากขณะที่วัตถุเคลื่อนที่ไปจนทำมุม 210 องศา กับแนว +x ดังรูป พบว่าเชือกขาดพอดี



ความเร็ว ณ ขณะนั้นขนาดเป็นเท่าใด กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²

1. 14.5 เมตรต่อวินาที
2. 15.0 เมตรต่อวินาที
3. 15.2 เมตรต่อวินาที
4. 15.3 เมตรต่อวินาที

8. [NETSAT'68-2] เส้นใยแก้วนำแสง (Optic fiber) ใช้หลักการของแสงในข้อใด

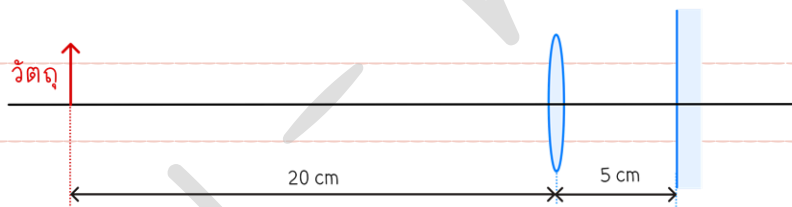
1. การสะท้อนกลับหมดภายใน
2. การเลี้ยวเบนของแสง
3. การกระเจิงของแสง
4. การแทรกสอดของแสง



9. [NETSAT'68-2] วางวัตถุสูง 5.0 เซนติเมตร ไว้หน้าเลนส์นูนความยาวโฟกัส 20.0 เซนติเมตร ที่ระยะ 60.0 เซนติเมตร จะเกิดภาพสูงเท่าใด และเกิดภาพแบบใด

1. ภาพสูง 2.50 เซนติเมตร, เป็นภาพจริง-หัวตั้ง
2. ภาพสูง 2.50 เซนติเมตร, เป็นภาพจริง-หัวกลับ
3. ภาพสูง 3.00 เซนติเมตร, เป็นภาพเสมือน-หัวตั้ง
4. ภาพสูง 1.25 เซนติเมตร, เป็นภาพจริง-หัวกลับ

10. [NETSAT'68-2] วางเลนส์นูนไว้หน้ากระจกเงาระนาบที่ระยะห่างกัน 5 เซนติเมตร จากนั้นนำวัตถุวางหน้าเลนส์นูนที่ระยะห่างจากเลนส์ 20 เซนติเมตร ดังรูป



หากพบว่าภาพจากระบบทัศนศาสตร์นี้เกิดที่เดียวกันกับวัตถุ ข้อใดต่อไปนี้อาจถูกต้อง

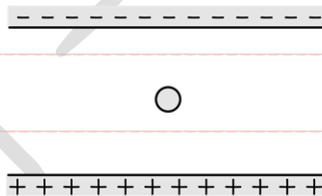
1. เกิดภาพเสมือน หัวตั้ง ขนาดเท่ากับวัตถุ
2. เลนส์นูนมีความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร
3. เกิดภาพจริง หัวตั้ง ขนาดเท่ากับวัตถุ
4. เลนส์นูนมีความยาวโฟกัส 4.0 เซนติเมตร



11. [NETSAT'68-2] ชายคนหนึ่งขับรถด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที โดยมีรถพยาบาลเปิดไซเรนกำลังขับตามหลังมาด้วยอัตราเร็ว 30 เมตรต่อวินาที ถ้ารถพยาบาลเปิดไซเรนที่มีความถี่ 640 เฮิรตซ์ ชายคนนี้จะได้ยินเสียงไซเรนความถี่เป็นกี่เฮิรตซ์ กำหนดให้อัตราเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นเป็น 350 เมตรต่อวินาที

1. 556
2. 623
3. 660
4. 760

12. [NETSAT'68-2] การทดลองหนึ่งศึกษาหยดน้ำมันที่กำลังลอยนิ่งอยู่กลางอากาศได้ ดังรูป

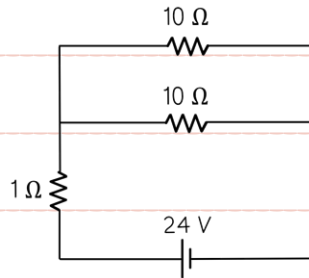


ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. แรงลัพท์ที่กระทำต่อหยดน้ำมันเป็นศูนย์
2. แรงจากสนามไฟฟ้าช่วยลดแรงดึงดูดจากโลก
3. แรงจากสนามไฟฟ้ากระทำหยดน้ำมันในทิศตั้งฉากกับพื้นผิวโลก
4. ประจุสุทธิของหยดน้ำมันเป็นบวก



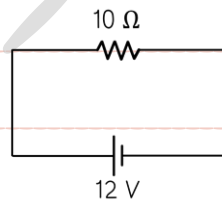
13. [NETSAT'68-2] จากวงจรไฟฟ้า ดังรูป



จงหาความต่างศักย์ตกคร่อมตัวต้านทาน 10 โอห์ม

1. 20 โวลต์
2. 12 โวลต์
3. 10 โวลต์
4. 5 โวลต์

14. [NETSAT'68-2] จากวงจรไฟฟ้า ดังรูป

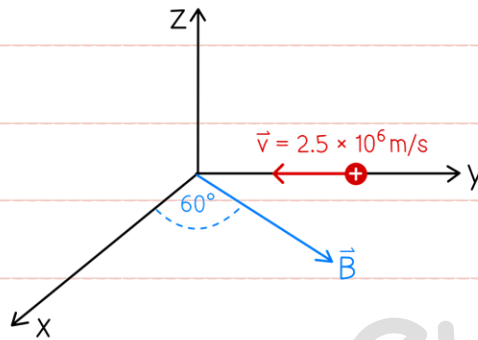


พลังงานไฟฟ้าที่สูญเสียไปที่ตัวต้านทาน 10 โอห์ม ในเวลา 5 วินาที เป็นเท่าใด

1. 14.4 จูล
2. 40.0 วัตต์
3. 72 จูล
4. 0.2 ยูนิต



15. [NETSAT'68-2] สนามแม่เหล็กถูกกักไว้ในบริเวณ $y \geq 0$ โดยอยู่บนระนาบ xy ทำมุม เป็น 60 องศา กับแนว $+x$ ขนาดเป็น 0.2 เทสลา มีประจุขนาด $+2$ ไมโครคูลอมบ์ เคลื่อนที่ด้วยเร็ว 2.5×10^6 เมตรต่อวินาที จากทิศทาง $y > 0$ ดังรูป

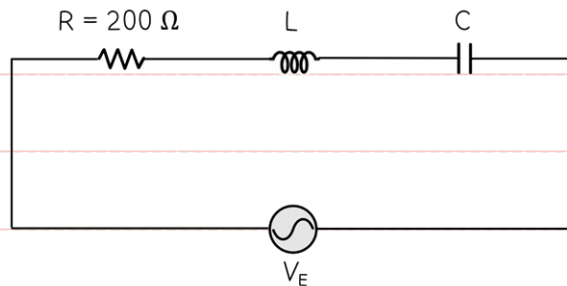


ขณะประจุเคลื่อนที่ผ่านสนามแม่เหล็กที่ตำแหน่ง $(0,0,0)$ แรงแม่เหล็กที่กระทำต่อประจุมีขนาดและทิศทางตรงตามข้อใด

1. 1.0 นิวตัน ทิศ $+z$
2. 0.87 นิวตัน ทิศ $+z$
3. 0.50 นิวตัน ทิศ $+z$
4. 0.87 นิวตัน ทิศ $-z$



16. [NETSAT'68-2] วงจรไฟฟ้า RLC ต่อแบบอนุกรม มีแหล่งกำเนิดไฟฟ้าปรับความถี่ได้ โดยวงจรมีตัวประกอบกำลัง (Power factor) เป็น $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ต่อกัน ดังรูป



อิมพีแดนซ์ของวงจรนี้จะมีค่ากี่โอห์ม

1. 200 โอห์ม
2. $200\sqrt{2}$ โอห์ม
3. 100 โอห์ม
4. $100\sqrt{2}$ โอห์ม

17. [NETSAT'68-2] นำน้ำแข็งใส่กระติกเพื่อทำความเย็นให้วัตถุหนึ่งแล้วปิดฝา เมื่อผ่านไประยะเวลาหนึ่งพบว่าน้ำแข็งบางส่วนหลอมเหลวเป็นน้ำ ถามว่าควรเทน้ำออกหรือไม่เพราะเหตุใด

1. ควร เพราะน้ำเป็นตัวเร่งให้น้ำแข็งละลายเร็วขึ้น
2. ไม่ควร เพราะน้ำช่วยให้น้ำแข็งอุณหภูมิลดลง
3. ควร เพราะน้ำมีอุณหภูมิสูงกว่าน้ำแข็ง
4. ไม่ควร เพราะถ้ามีน้ำจะทำให้วัตถุที่แช่ไว้เย็นขึ้น



18. [NETSAT'68-2] การเกิดลม เกิดจากการถ่ายเทความร้อนในรูปแบบใดเป็นหลัก

1. การพาความร้อน
2. การคายความร้อน
3. การนำความร้อน
4. การแผ่รังสีความร้อน

19. [NETSAT'68-2] นำน้ำแข็งมวล 0.5 กิโลกรัม อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส มาใส่ในภาชนะที่เป็นฉนวน ความร้อน แล้วใส่ลูกเหล็กมวล 1.0 กิโลกรัม อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส ในภาชนะเดียวกัน

- กำหนดให้
- ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำแข็งเป็น 2.0 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม·เคลวิน)
 - ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น 4.2 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม·เคลวิน)
 - ความร้อนแฝงจำเพาะการหลอมเหลวของน้ำเป็น 330 กิโลจูลต่อกิโลกรัม
 - ความจุความร้อนจำเพาะของเหล็กเป็น 0.45 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม·เคลวิน)

จงหาสถานะสุดท้ายของน้ำแข็งและอุณหภูมิผสมที่ได้

1. ของเหลว, 0 องศาเซลเซียส
2. ของแข็ง, 0 องศาเซลเซียส
3. ของแข็งผสมของเหลว, 0 องศาเซลเซียส
4. ของเหลว, มากกว่า 0 องศาเซลเซียส

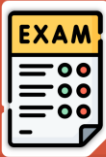


20. [NETSAT'68-2] ข้อใดถูกต้อง

1. ถ้าตาเรามองเห็นดวงดาวเป็นสีแดง แสดงว่าดาวกำลังเคลื่อนที่ออกจากเรา
2. ปฏิกริยาลูกโซ่ที่เกิดในปฏิกิริยาฟิชชัน เกิดจากการแตกตัวของนิวเคลียส แล้วมีความร้อนออกมา แล้วความร้อนนี้ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาต่อไปเรื่อย ๆ
3. ค่าครึ่งชีวิตของธาตุกัมมันตรังสี บอกเวลาที่ใช้ในการสลายตัวของสารตั้งต้นไปครึ่งหนึ่ง แสดงว่าถ้าเวลาผ่านไป 2 ค่าครึ่งชีวิต ธาตุกัมมันตรังสีจะสลายหมดได้พอดี
4. รังสีแกมมา เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูงที่สุด

21. [NETSAT'68-2] ข้อใดเป็นหลักการที่สนับสนุนว่าแสงประพฤติตัวเป็นอนุภาค

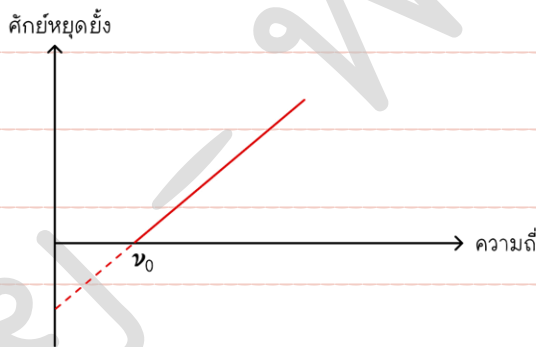
1. ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก
2. การแทรกสอดผ่านสลิตคู่
3. การกระเจิงของแสงในชั้นบรรยากาศ
4. การเลี้ยวเบนผ่านช่องแคบเดี่ยว



22. [NETSAT'68-2] ตามหลักแบบจำลองอะตอมของโบร์ อิเล็กตรอนจะปล่อยพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเมื่อใด

1. เมื่ออิเล็กตรอนหลุดออกจากอะตอม
2. อิเล็กตรอนปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ตลอดเวลา
3. เมื่อลดระดับพลังงานในการโคจรจากระดับสูงลงมายังระดับที่ต่ำกว่า
4. เมื่ออิเล็กตรอนโคจรในสถานะพื้น

23. [NETSAT'68-2] ในการทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก แสดงความสัมพันธ์ระหว่างศักย์หยุดยั้งและความถี่ของแสง ดังกราฟ



ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวไม่ถูกต้อง

1. โลหะที่มีค่าฟังก์ชันงานมาก ความถี่ขีดเริ่ม (ν_0) จะมีค่ามากด้วย
2. ฟังก์ชันงานของกราฟ คือ $h\nu_0$ เมื่อ ν_0 คือความถี่ขีดเริ่ม
3. จุดตัดแกน x ของกราฟ คือ ฟังก์ชันงาน
4. ความชันของกราฟนี้ คือ ค่าคงที่ของพลังค์

