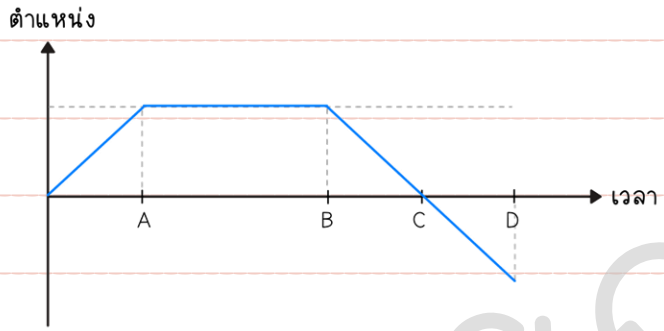
ข้อสอบมหาวิทยาลัยขอนแก่น (NETSAT KKU) ปี 2565 รอบ 2

1. [NETSAT'65-2] วัตถุกำลังเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง มีความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของวัตถุและเวลา เป็นดังกราฟ

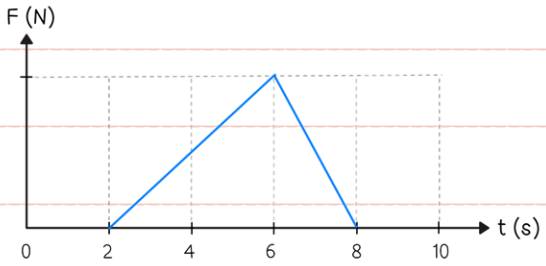


ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. ช่วง 0 ถึง A วัตถุกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง
2. ช่วง A ถึง B วัตถุกำลังหยุดนิ่ง
3. ช่วง B ถึง C วัตถุกำลังเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง
4. ช่วง C ถึง D วัตถุกำลังกลับทิศการเคลื่อนที่

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

2. [NETSAT'65-2] วัตถุหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ในแนวระดับด้วยความเร็วคงที่ ถูกแรงขนาดไม่คงที่กระทำในทิศขนานกับการเคลื่อนที่ตลอดเวลา มีความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่กระทำต่อวัตถุและเวลาเป็นดังกราฟ



ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

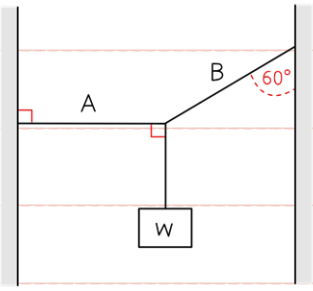
1. ในช่วง 2 วินาทีแรก ความเร็วของวัตถุเป็น 0 เมตรต่อวินาที
2. ในช่วง 2 ถึง 8 วินาที วัตถุเคลื่อนที่โดยมีความเร่ง
3. ณ เวลา 6 วินาที วัตถุมีความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่นี้
4. ในช่วง 2 วินาทีสุดท้าย วัตถุมีความเร็วเท่ากับในช่วง 2 วินาทีแรก

3. [NETSAT'65-2] รถยนต์ที่มีระบบขับเคลื่อนด้วยล้อหลัง ที่กำลังเคลื่อนที่ไปด้านหน้า โดยล้อไม่เกิดการลื่นไถล ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงแรงเสียดทานที่กระทำต่อล้อรถได้ถูกต้อง

1. แรงเสียดทานที่กระทำต่อล้อหน้ามีทิศไปด้านหลังรถ
2. แรงเสียดทานที่กระทำต่อล้อหลังมีทิศไปด้านหลังรถ
3. แรงเสียดทานที่กระทำต่อล้อทั้งสี่เป็นแรงเสียดทานจลน์
4. แรงเสียดทานที่กระทำต่อล้อทั้งสี่มีขนาดคงที่ตลอดเวลา

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

4. [NETSAT'65-2] วัตถุมวล w ถูกผูกด้วยเชือก A และ B ที่ยึดแน่นอยู่กับกำแพงแล้วสามารถนิ่งอยู่ได้ ดังรูป



ถ้า เชือก A ทนแรงดึงได้สูงสุด a นิวตัน เชือก B ทนแรงดึงได้สูงสุด b นิวตัน

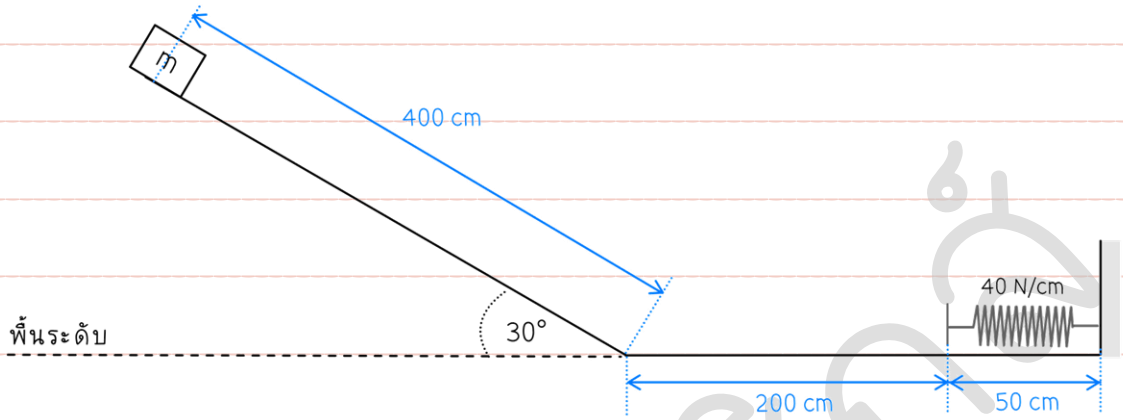
ให้ใช้ $\sin 30° = 0.5$, $\cos 30° = 0.87$ และ $\tan 30° = 0.58$

ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด

1. ถ้า a = 10 นิวตัน เชือก A จะขาดเมื่อ w = 5.8 นิวตัน
2. ถ้า a = 15 นิวตัน เชือก A จะขาดเมื่อ w = 8.7 นิวตัน
3. ถ้า b = 12 นิวตัน เชือก B จะขาดเมื่อ w = 6.5 นิวตัน
4. ถ้า a = b = 15 นิวตัน ถ้าเพิ่มขนาด w ขึ้นเรื่อย ๆ เชือก B จะขาดก่อน

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

5. [NETSAT'65-2] วัตถุมวล 1 กิโลกรัม ไถลลงจากพื้นเอียงยาว 400 เซนติเมตร สู่พื้นระดับยาว 200 เซนติเมตร และมีสปริงค่าคงที่ 40 นิวตันต่อเซนติเมตร ติดไว้อีกด้าน ดังรูป



หากทุกพื้นผิวลื่นไร้แรงเสียดทาน ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้อง กำหนดให้ใช้ g = 10 เมตร/วินาที^{2}

1. วัตถุเคลื่อนที่ถึงปลายล่างพื้นเอียงพอดี
2. วัตถุเคลื่อนที่ได้ถึงปลายพื้นระดับพอดี
3. วัตถุอัดสปริงได้ระยะมากสุดเป็น 10 เซนติเมตร
4. วัตถุอัดสปริงจนหดเหลือสั้นสุดความยาวเป็น 10 เซนติเมตร

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

6. [NETSAT'65-2] กำหนดให้อัตราเร็วของเสียงในอากาศเป็น 340 เมตรต่อวินาที ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. เปิดลำโพงเสียงความถี่ 680 เฮิรตซ์ หันลงหาพื้นตามแนวดิ่ง ค่อย ๆ ปรับความสูงของลำโพงจนกระทั่งได้ยินเสียงดังมากกว่าปกติครั้งแรก พบว่าลำโพงอยู่สูงจากพื้น 0.25 เมตร
2. เปิดลำโพงหน้าท่อปลายปิดข้างหนึ่ง ปรับเพิ่มความถี่ของเสียงจนกระทั่งได้ยินเสียงดังกว่าปกติครั้งแรก พบว่าความถี่เสียงเป็น 680 เฮิรตซ์ แสดงว่าท่อนี้มีความยาวเป็น 0.125 เมตร
3. เครื่องวัดระยะห่างด้วยสัญญาณอัลตราซาวน์ พบว่าตั้งแต่ปล่อยสัญญาณจนกระทั่งได้รับสัญญาณสะท้อนกลับมาใช้เวลา 20 มิลลิวินาที แสดงว่าระยะห่างจากเครื่องมือถึงผนังสะท้อนเป็น 6.8 เมตร
4. ดีดสายกีต้าร์ด้วยความถี่ 680 เฮิรตซ์ แสดงว่าสายกีตาร์ยาว 0.5 เมตร

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

7. [NETSAT'65-2] นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองการแทรกสอดจากแหล่งกำเนิดคลื่นอาพันอย่างง่ายโดยการนำแท่งไม้สองแท่งจุ่มตรงปลายลงบนผิวน้ำ โดยให้ปลายแท่งไม้อยู่ห่างกัน 10 เซนติเมตร ถ้าคลื่นผิวน้ำนี้มีอัตราเร็วคลื่นเป็น 60 เซนติเมตรต่อวินาที และนักเรียนทำการสั่นแท่งไม้ด้วยความถี่ 30 เฮิรตซ์ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

   1. ถ้าสั่นปลายแท่งไม้พร้อมกัน (เฟสตรงกัน) ที่จุดกึ่งกลางระหว่างแท่งไม้จะเป็นจุดบัพ
   2. ถ้าสั่นปลายแท่งไม้สลับกัน (เฟสตรงข้าม) ที่จุดกึ่งกลางระหว่างแท่งไม้จะเป็นจุดบัพ
   3. ถ้าสั่นปลายแท่งไม้พร้อมกัน (เฟสตรงกัน) ตำแหน่งที่ห่างจากจุดกึ่งกลางระหว่างปลายแท่งไม้ทั้งสองเป็นระยะ 20 เซนติเมตร จะเป็นจุดบัพตลอดเวลา
   4. เนื่องจากคลื่นที่เกิดจากปลายแท่งไม้เกิดการเคลื่อนที่ตลอดเวลาจึงไม่สามารถสรุปได้

8. [NETSAT'65-2] อุปกรณ์ในข้อใดใช้ประโยชน์จากหลักการสะท้อนกลับหมดของคลื่น

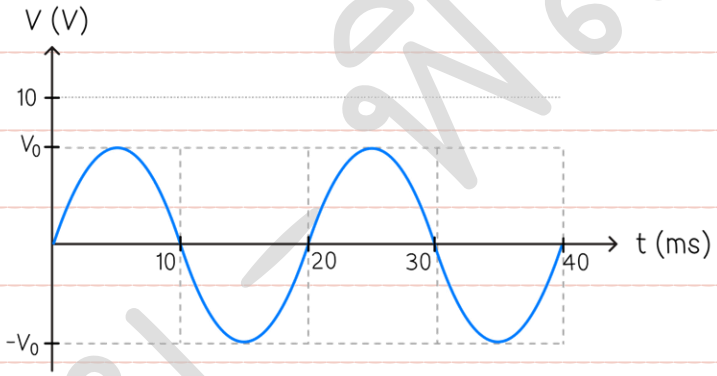
   1. ปริซึมในกล้องส่องทางไกลแบบสองตา
   2. เกตติงในเครื่องวัดสเปกตรัม
   3. เลนส์นูนในกล้องโทรทัศน์
   4. กระจกที่ปลายหลอดเลเซอร์

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

9. [NETSAT'65-2] ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. การเกิดบีตส์ในเสียงที่มนุษย์สามารถได้ยินจะเกิดที่ความถี่ไม่เกิน 7 เฮิรตซ์
2. ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์จะเกิดขึ้นในคลื่นเสียงเท่านั้น
3. ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงและผู้สังเกตเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกันจะไม่เกิดปรากฏการณ์ดอปเปลอร์
4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไม่สามารถเกิดบีตส์ได้

10. [NETSAT'65-2] แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ ให้ความต่างศักย์เปลี่ยนแปลงตามเวลามีความสัมพันธ์ ดังรูป



ข้อใดถูกต้อง

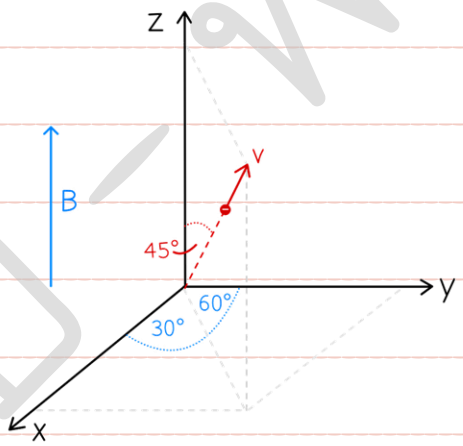
1. ความต่างศักย์ที่เวลา 10 มิลลิวินาที เป็น V_0
2. คาบของแหล่งจ่ายไฟฟ้า เป็น 20×10^{-3} มิลลิวินาที
3. ความถี่เชิงมุมของแหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็น 50 เรเดียนต่อวินาที
4. ความต่างศักย์ไฟฟ้า -10 โวลต์ ไม่สามารถเกิดขึ้นได้จากแหล่งจ่ายไฟฟ้านี้

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

11. [NETSAT'65-2] ถ้ามีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอทิศ +z ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1. ลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลในทิศ +x จะมีแรงแม่เหล็กกระทำในทิศ -y
2. ลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลในทิศ +y จะมีแรงแม่เหล็กกระทำในทิศ +x
3. ลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลในทิศ +z จะมีแรงแม่เหล็กกระทำในทิศ -x
4. ลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลในทิศ -z จะไม่เกิดแรงกระทำต่อลวดตัวนำ

12. [NETSAT'65-2] อิเล็กตรอนอนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ผ่านจุดต้นกำเนิด (0,0,0) ด้วยความเร็ว v เมตร/วินาที ในทิศทำมุม ดังรูป ถ้าในบริเวณนี้มีสนามแม่เหล็กคงที่ขนาด B ในทิศ +$\hat{z}$

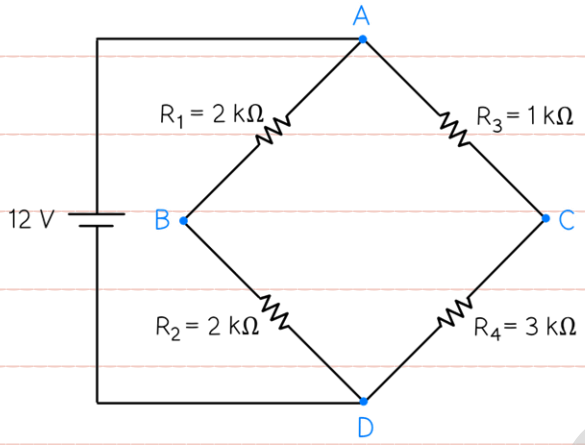


จงหาแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออิเล็กตรอนอนุภาคนี้

1. $-qvB(\cos 45°)\hat{z}$ นิวตัน
2. $-qvB(\sin 45°)(\sin 30°)\hat{y}$ นิวตัน
3. $-qvB(\sin 45°)(\sin 30°)\hat{x}$ นิวตัน
4. $qvB(\sin 45°)(\cos 30°)\hat{y} - qvB(\sin 45°)(\cos 60°)\hat{x}$ นิวตัน

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

13. [NETSAT'65-2] วงจรตัวต้านทานต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ดังรูป



ถ้าให้ที่ขั้วลบของแหล่งจ่ายไฟฟ้ามีศักย์เป็น 0 โวลต์ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

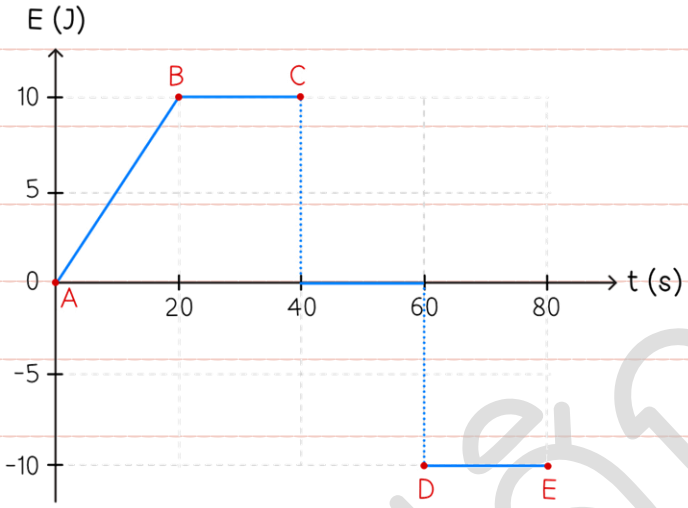
1. ศักย์ไฟฟ้าที่จุด B สูงกว่า C
2. ความต่างศักย์ตกคร่อม R_3 มีค่ามากกว่าความต่างศักย์ตกคร่อม R_4
3. ความต่างศักย์ตกคร่อม R_3 มีค่าน้อยที่สุด
4. ความต่างศักย์ตกคร่อม R_1 เท่ากับความต่างศักย์ตกคร่อม R_3

14. [NETSAT'65-2] อุปกรณ์ทดลองในข้อใดต่อไปนี้ ใช้หาความยาวคลื่นของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ได้

1. ปริซึมสามเหลี่ยม
2. แผ่นโพลารอยด์
3. เกรตติง
4. ลวดเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุ

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

15. [NETSAT'65-2] กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อน (E) ที่ถ่ายเทกับน้ำมวล 10 กรัม และเวลา เป็นดังรูป



กำหนดให้ ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่า 4 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม•เคลวิน)

ถ้าเริ่มต้นน้ำมีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ข้อใดถูกต้อง

1. อุณหภูมิของน้ำที่เวลา 20 วินาที คือ 23.5 องศาเซลเซียส
2. อุณหภูมิของน้ำที่เวลาเริ่มต้นและเวลาสุดท้ายมีค่าเท่ากัน
3. อุณหภูมิของน้ำที่จุด C และ D มีค่าเท่ากัน
4. ที่จุด D น้ำมีอุณหภูมิต่ำที่สุด

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

16. [NETSAT'65-2] กำหนดให้

ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเป็น 4 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม•เคลวิน)

ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำแข็งเป็น 2 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม•เคลวิน)

ความร้อนแฝงการกลายเป็นไอของน้ำเป็น 2,250 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

ความร้อนแฝงการหลอมเหลวของน้ำเป็น 330 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

ข้อใดต่อไปนี้ผิด หากนำน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส มวล 100 กรัม ผสมกับ

1. ไอน้ำ 105 องศาเซลเซียส มวล 50 กรัม อุณหภูมิหลังผสมเป็น 101.7 องศาเซลเซียส
2. น้ำ 25 องศาเซลเซียส มวล 50 กรัม อุณหภูมิหลังผสมเป็น 75.0 องศาเซลเซียส
3. น้ำแข็ง 0 องศาเซลเซียส มวล 50 กรัม อุณหภูมิหลังผสมเป็น 39.2 องศาเซลเซียส
4. น้ำแข็ง -1 องศาเซลเซียส มวล 50 กรัม อุณหภูมิหลังผสมเป็น 39.0 องศาเซลเซียส

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

17. [NETSAT'65-2] ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. เครื่องปรับอากาศใช้หลักการทำงานของการถ่ายเทความเย็น
2. เตาแม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำทำให้โลหะทุกชนิดเกิดความร้อน
3. เตาไมโครเวฟใช้หลักการเหนี่ยวนำเพื่อทำให้โมเลกุลของน้ำเกิดความร้อน
4. ไฟฟ้าที่ส่งจากโรงไฟฟ้าเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ เพราะสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในการนำส่งน้อยกว่าไฟฟ้ากระแสตรง

18. [NETSAT'65-2] สมการ $E = mc^2$ อธิบายเกี่ยวกับอะไร

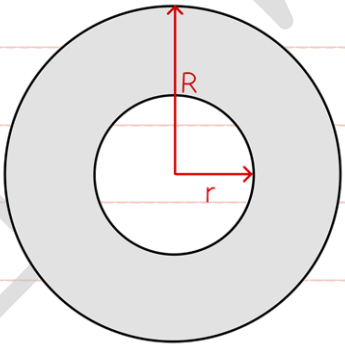
1. พลังงานที่วัตถุใช้เพื่อเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่ากับแสง
2. มวลที่เปลี่ยนไปเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็วใกล้เคียงกับความเร็วเสียง
3. พลังงานนิวเคลียร์ของวัตถุมวล m ใด ๆ
4. การเคลื่อนที่ตามทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

19. [NETSAT'65-2] การทดลองในข้อใดทำให้ทราบประจุของอิเล็กตรอน

1. การทดลองหลอดรังสีแคโทดของทอมสัน
2. การวิเคราะห์สเปกตรัมของแก๊ส
3. การแผ่รังสีของวัตถุดำ
4. การทดลองหยดน้ำมันของมิลลิแกน

20. [NETSAT'65-2] แหวนโลหะมีรัศมีวงนอก R และรัศมีวงใน r ดังรูป



หากวงแหวนนี้ได้รับความร้อนจนมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. R ขยายใหญ่ขึ้น และ r หดเล็กลง
2. ทั้ง R และ r ขยายใหญ่ขึ้น
3. R หดเล็กลง และ r ขยายใหญ่ขึ้น
4. R ขยายใหญ่ขึ้น และ r ขนาดเท่าเดิม

ครูตุ้ย ฟิสิกส์