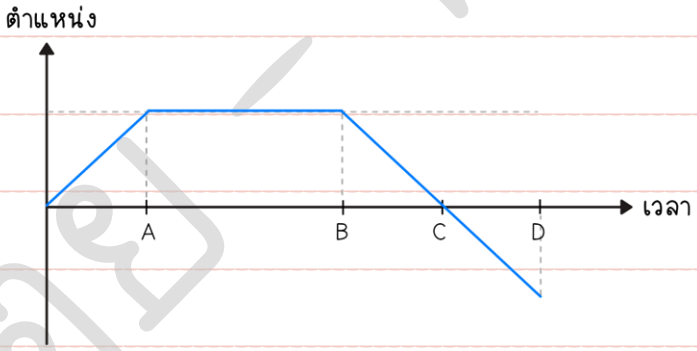
ข้อสอบมหาวิทยาลัยขอนแก่น (NETSAT KKU) ปี 2566 รอบ 1

1. [NETSAT'66-1] หลักการของฟิสิกส์ในรถยนต์ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้อง

    1. ระบบเบรก ABS ต้องการให้เกิดเฉพาะแรงเสียดทานสถิต (ระหว่างพื้นถนนกับยางรถ) เท่านั้น
    2. การเคลือบฟิล์มกระจกบังลมหน้า เพื่อลดการเกาะของหยดน้ำที่กระจกคือการลดแรงเชื่อมแน่น (Cohesive force) ระหว่างกระจกและน้ำฝน
    3. การใช้ไฟเบรกสีแดง เพราะสายตาของมนุษย์ไวต่อสีแดงมากที่สุด
    4. การออกแบบหน้ารถให้เป็นรูปลิ่มเพื่อลดแรงต้านจากอากาศ

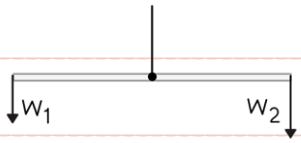
2. [NETSAT'66-1] วัตถุหนึ่งกำลังเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงโดยมีความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่เวลาต่าง ๆ เป็นดังกราฟ

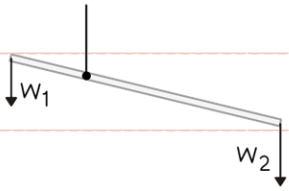


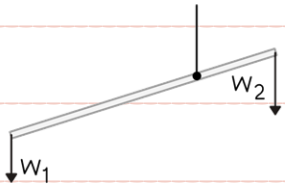
ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

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

3. [NETSAT'66-1] เมื่อทำการแขวนน้ำหนัก w_1 และ w_2 บนคานเบา หาก $w_1 < w_2$ แล้วระบบอยู่นิ่งได้ ข้อใดถูกต้อง

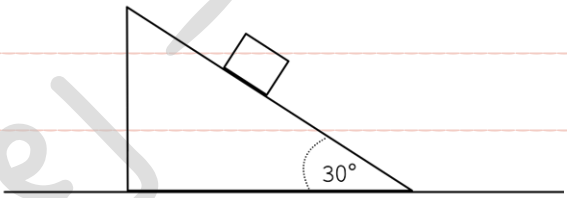
1. 

2. 

3. * 

4. ถูกทุกข้อ

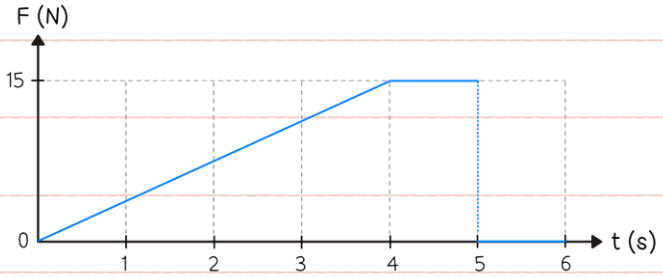
4. [NETSAT'66-1] วัตถุมวล 1 กิโลกรัม วางบนพื้นเอียงทำมุม 30 องศากับแนวระดับ เกิดการดลแล้วสามารถทำให้วัตถุเคลื่อนที่ลงตามพื้นเอียงด้วยความเร็วคงที่ กำหนดให้ใช้ g = 10 เมตรต่อวินาที^{2}



ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด

1. สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุกับพื้นเท่ากับ 0.58
2. แรงเนื่องจากการดลขณะวัตถุเคลื่อนที่ลงมีค่า 6.93 นิวตัน
3. ขณะวัตถุเริ่มเคลื่อนที่มีแรงเสียดทานเป็น 5.00 นิวตัน
4. แรงที่วัตถุทำพื้นเอียงเป็น 8.7 นิวตัน

5. [NETSAT'66-1] แรงขนาดไม่คงที่กระทำต่อวัตถุมวล 1 กิโลกรัม ที่เดิมวางนิ่งบนพื้นในแนวขนานกับพื้นตลอดเวลา พบความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่กระทำต่อวัตถุและเวลาเป็นดังกราฟ



ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. ที่เวลา 4 วินาที วัตถุมีความเร็วเป็น 30 เมตรต่อวินาที
2. หลังเวลา 4 วินาที วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
3. หลังเวลา 5 วินาที วัตถุหยุดนิ่ง
4. ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการพิจารณาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

6. [NETSAT'66-1] ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด

1. เตาแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดความร้อนจากการสั่นของขดลวดภายในเตา
2. เตาไมโครเวฟทำให้อาหารสุกได้เพราะโมเลกุลของน้ำในอาหารเกิดการสั่น
3. ตู้เย็นเกิดความเย็นขณะที่สารทำความเย็นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส
4. หม้อหุงข้าวไฟฟ้ารู้ว่าข้าวสุกจากอุณหภูมิของข้าวที่กำลังหุงในหม้อ

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

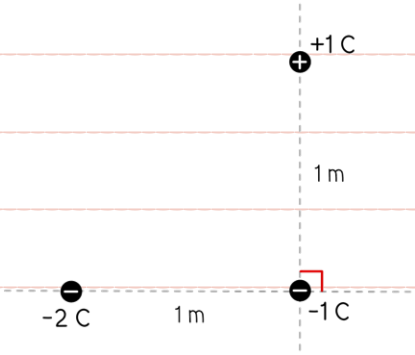
7. [NETSAT'66-1] ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

    1. สนามแม่เหล็กขนาด 1.5 เทสลา มีทิศขนานไปกับพื้นที่ผิว A = 0.4 ตารางเมตร ฟลักซ์แม่เหล็กบนพื้นที่นี้มีค่าเป็น 0.6 เวเบอร์
    2. สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านลวดตัวนำตรงยาว จะมีทิศวนรอบลวดตัวนำนั้น ส่วนสนามแม่เหล็กที่เกิดจากลวดตัวนำที่ขดเป็นวงกลมจะมีทิศตั้งฉากกับระนาบของขดลวดเสมอ
    3. แรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออนุภาคมีประจุไฟฟ้าที่ถูกนำมาวางนิ่งในสนามแม่เหล็กจะมีทิศตั้งฉากกับทิศของสนามแม่เหล็กเสมอ
    4. อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ในทิศตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กจะเคลื่อนที่เป็นแนววงกลม

8. [NETSAT'66-1] ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้อง

    1. ต่อหม้อแปลงที่มีขดลวดปฐมภูมิ 1,000 รอบ และขดลวดทุติยภูมิ 200 รอบ เข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 220 V ค่า Emf ที่เกิดที่ขดลวดทุติยภูมิมีค่า 44 V
    2. ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่มีกระแสไฟฟ้า i แปรตามเวลา t ตามสมการ i = 2sin314t A จะมีกระแสสูงสุด 2 A ความถี่ 50 Hz และกระแสไฟฟ้ายังผล 2.83 A
    3. แบลลัสต์ในวงจรหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ เป็นหม้อแปลงแบบแปลงขึ้น
    4. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงที่มีขดลวดหมุนอยู่ในสนามแม่เหล็กจะให้ Emf เหนี่ยวนำที่มีค่าไม่คงที่

9. [NETSAT'66-1] อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าวางไว้ตำแหน่ง ดังรูป

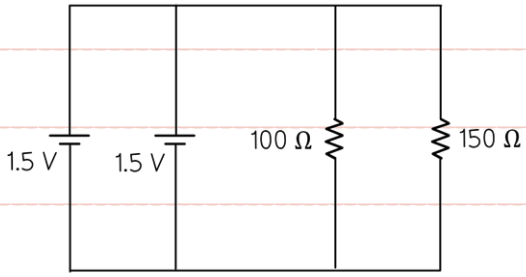


ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง กำหนดให้ ค่าคงที่ของคูลอมบ์เป็น k

1. ประจุ +1 C ถูกแรงกระทำขนาดเป็น 2k นิวตัน
2. ประจุ -1 C ถูกแรงกระทำขนาดเป็น $\sqrt{5}$k นิวตัน
3. ประจุ -2 C ถูกแรงกระทำขนาดเป็น k นิวตัน
4. หากประจุทั้งสามวางอยู่อย่างอิสระ ประจุทั้งสามจะเคลื่อนที่เข้าหากัน

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

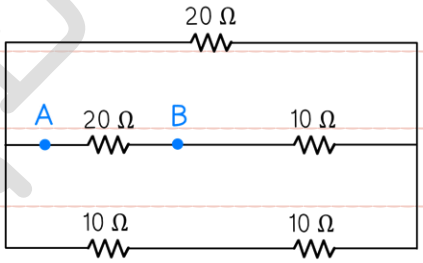
10. [NETSAT'66-1] นำตัวต้านทานต่อเข้ากับแบตเตอรี่ ดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. ความต่างศักย์ตกคร่อมตัวต้านทานทั้งสองเท่ากันคือ 3.0 โวลต์
2. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 100 โอห์ม เป็น 30 มิลลิแอมแปร์
3. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 150 โอห์ม เป็น 10 มิลลิแอมแปร์
4. กระแสไฟฟ้าจะไม่ไหลผ่านตัวต้านทานทั้งสอง เพราะกระแสจะไหลวนอยู่เพียงในแบตเตอรี่ทั้งสอง เพราะแบตเตอรี่มีความต้านทานต่ำมาก

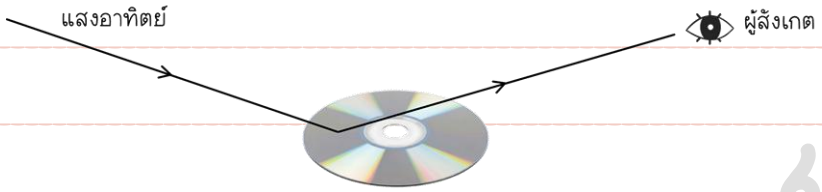
11. [NETSAT'66-1] จากวงจรตัวต้านทาน ดังรูป



จงหาความต้านทานระหว่างจุด A และ B มีค่าเป็นกี่โอห์ม

1. 5 โอห์ม
2. 10 โอห์ม
3. 15 โอห์ม
4. 20 โอห์ม

12. [NETSAT'66-1] เมื่อมีแสงจากดวงอาทิตย์มาตกกระทบยังแผ่น CD แล้วผู้สังเกตที่มองมายังแผ่น CD ด้วยมุมสะท้อนกว้างมาก โดยร่องข้อมูลบนแผ่น CD แต่ละวงอยู่ห่างกัน 1.6 ไมครอน ดังรูป



แสงที่ผู้สังเกตมองเห็นจะเป็นสีอะไร

1. สีม่วง ความยาวคลื่น 350 นาโนเมตร
2. สีน้ำเงิน ความยาวคลื่น 500 นาโนเมตร
3. สีเขียว ความยาวคลื่น 533 นาโนเมตร
4. สีแดง ความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร

13. [NETSAT'66-1] เด็กคนหนึ่งทำการทดลองเรื่องเสียง โดยทำการเคาะส้อมเสียงอันหนึ่งในห้องที่บรรจุเพียงอากาศพบว่าได้ยินเสียง 345 เฮิรตซ์ ในอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. เมื่อเคาะส้อมเสียงนี้ในห้องที่บรรจุแก๊สฮีเลียม จะได้ยินเสียงที่มีความถี่สูงกว่าในอากาศ เพราะความหนาแน่นของแก๊สฮีเลียมสูงกว่าความหนาแน่นของอากาศ
2. ถ้าเคาะส้อมเสียงในอากาศเช่นเดิมแต่ได้ยินเสียงความถี่เป็น 348 เฮิรตซ์ แสดงว่าอุณหภูมิในห้องสูงขึ้นเป็น 30 องศาเซลเซียส
3. ถ้าเคาะส้อมเสียงในอากาศเช่นเดิม แต่อุณหภูมิในห้องเป็น 0 องศาเซลเซียส จะได้ยินเสียงความถี่ 320 เฮิรตซ์
4. เสียงจากส้อมเสียงเดียวกัน จะต้องได้ยินเสียงที่ความถี่เท่ากันเสมอ

14. [NETSAT'66-1] แหล่งกำเนิดเสียงหนึ่งมีกำลังเป็น 80 วัตต์

กำหนดให้ $\pi = 3.14$ $\log 1.02 \approx 0.01$

ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด

1. ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 2.5 เมตร มีความเข้มเสียง 1.02 วัตต์/ตารางเมตร
2. ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 2.5 เมตร มีระดับเสียง 120.1 เดซิเบล
3. ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 2.5 เมตร มนุษย์สามารถฟังเสียงนี้ได้เป็นเวลานานได้อย่างปลอดภัย
4. ถ้าผู้ฟังเคลื่อนที่ออกห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากขึ้น การรับฟังจะปลอดภัยมากขึ้น

15. [NETSAT'66-1] พิจารณาน้ำที่สถานะต่างกัน มีมวลเท่ากัน โดยมีอุณหภูมิ และความจุความร้อนจำเพาะเป็นไปตามตาราง

สถานะ	อุณหภูมิ (°C)	ความจุความร้อนจำเพาะ (J/kg•K)
น้ำแข็ง (ของแข็ง)	-5	2,100
น้ำ (ของเหลว)	15	4,186
ไอน้ำ (แก๊ส)	110	2,010

ถ้าให้ความร้อนแก่น้ำทั้งสามสถานะในปริมาณที่เท่ากัน โดยความร้อนที่ให้ยังไม่มากพอจะทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้อง

1. น้ำมีอุณหภูมิเพิ่มมากที่สุด
2. น้ำแข็งมีอุณหภูมิเพิ่มมากกว่าไอน้ำ
3. ไอน้ำ น้ำแข็ง และน้ำ เรียงลำดับการเปลี่ยนอุณหภูมิจากมากไปน้อย
4. น้ำแข็งและน้ำมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น แต่ไอน้ำอุณหภูมิไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

16. [NETSAT'66-1] ในทะเลทรายมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนมากเพราะเหตุใด

1. ทรายมีการคายความร้อนเร็วในเวลากลางคืน
2. ทรายมีความจุความร้อนมาก
3. ไม่เป็นความจริง เพราะในทะเลทรายอากาศร้อนตลอดเวลา
4. ไอน้ำในอากาศมีมากเพราะน้ำระเหยมาก

17. [NETSAT'66-1] ให้ความร้อนปริมาณ 100 กิโลจูล แก่น้ำแข็งมวล 1 กิโลกรัม อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส

กำหนดให้ ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำแข็งมีค่า 2,100 จูลต่อ(กิโลกรัม•เคลวิน)

ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำมีค่า 4,200 จูลต่อ(กิโลกรัม•เคลวิน)

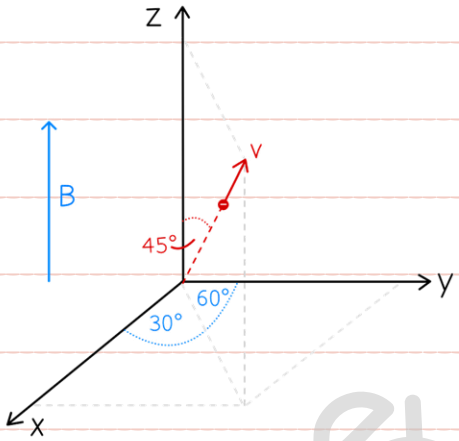
ความร้อนแฝงในการหลอมเหลวของน้ำมีค่า 3×10^5 จูลต่อกิโลกรัม

ความร้อนแฝงในการกลายเป็นไอของน้ำมีค่า 2×10^6 จูลต่อกิโลกรัม

จงหาสถานะและอุณหภูมิสุดท้ายของน้ำแข็งนี้

1. น้ำแข็ง ที่ 0 องศาเซลเซียส
2. น้ำผสมกับน้ำแข็ง ที่ 0 องศาเซลเซียส
3. น้ำ ที่ 21.31 องศาเซลเซียส
4. น้ำ ที่ 23.81 องศาเซลเซียส

18. [NETSAT'66-1] อิเล็กตรอนอนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ผ่านจุดต้นกำเนิด (0,0,0) ด้วยความเร็ว v เมตร/วินาที ในทิศทำมุม ดังรูป ถ้าในบริเวณนี้มีสนามแม่เหล็กคงที่ขนาด B ในทิศ +$\hat{z}$



จงหาแรงแม่เหล็กที่กระทำต่ออิเล็กตรอนอนุภาคนี้

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

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

19. [NETSAT'66-1] ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. อะตอมไฮโดรเจนจะมีสเปกตรัมเปล่งออกมา ซึ่งเกิดจากการที่นิวเคลียสรับพลังงานมากเกินไป
2. สเปกตรัมดูดกลืนคืออะตอมของสารดูดกลืนพลังงานเข้าไปจนหมดโดยไม่ได้ปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าใดออกมาทำให้สเปกตรัมปรากฏเป็นแถบมืดทั้งหมด
3. อะตอมของสารใด ๆ ตำแหน่งของความยาวคลื่นแสงที่ปรากฏบนแถบสเปกตรัมที่เปล่งออกมาและที่ถูกดูดกลืนจะตรงกัน
4. อะตอมของสารใด ๆ จะเกิดสเปกตรัมเปล่งออกหรือสเปกตรัมดูดกลืนอันใดอันหนึ่งเท่านั้น

20. [NETSAT'66-1] ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแก๊สในอุดมคติ

1. โมเลกุลของแก๊สวิ่งชนผนังภาชนะจะเกิดความดัน แสดงว่าโมเลกุลของแก๊สในอากาศภายในห้องเปิดไม่มีการเคลื่อนที่จึงไม่เกิดความดัน
2. การเคลื่อนที่แบบบราวน์ (Brownian motion) คือการเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงของโมเลกุลแก๊สและเปลี่ยนทิศทางเมื่อมีการชนกับผนังหรือชนกับโมเลกุลอื่น
3. จากสมการ $P_1V_1 = P_2V_2$ เกิดขึ้นเมื่อเราเป่าลูกโป่งแล้วทำให้ลูกโป่งพองโต
4. แก๊สใด ๆ ที่จำนวนโมเลกุลเท่ากับ 6.02×10^{23} โมเลกุล จะมีจำนวนโมลเท่ากัน