

โมดูลที่ 1 วัตถุ พลังงาน และกระแสดรง

คำถามชุดที่ 1

1-1-1. เราสามารถพบเห็นวัตถุในรูปใดบ้าง

- | | |
|------------|---------------------|
| ก. ของแข็ง | ข. ของเหลว |
| ค. ก๊าซ | ง. ถูกทุกข้อ |

1-1-2. สสารที่ไม่สามารถแบ่งย่อยให้เล็กลงไปได้อีกโดยวิธีทางเคมี เราเรียกว่าอะไร

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ก. ธาตุ (elements) | ข. สารผสม (mixture) |
| ค. สารประกอบ (compound) | ง. สารละลาย (solution) |

1-1-3. โมเลกุลคืออนุภาคที่เล็กที่สุดที่เป็นไปได้ซึ่งยังคงรักษาความเป็นสสารเอาไว้ได้ คืออะไร

- | | |
|---------------------|-------------|
| ก. ธาตุ | ข. สารผสม |
| ค. สารประกอบ | ง. สารละลาย |

1-1-4. อะตอม คือ อนุภาคที่เล็กที่สุดที่เป็นไปได้ที่ซึ่งยังคงดำรงคุณสมบัติของความเป็นสสารเอาไว้ได้ คืออะไร

- | | |
|----------------|-------------|
| ก. ธาตุ | ข. สารผสม |
| ค. สารประกอบ | ง. สารละลาย |

1-1-5. อนุภาคเล็กๆ ในอะตอมที่มีประจุลบ และมีมวลเล็ก คืออะไร

- | | |
|-------------|----------------------|
| ก. โปรตอน | ข. อิเล็กตรอน |
| ค. โพสิตรอน | ง. นิวตรอน |

1-1-6. อนุภาคเล็ก ในอะตอมที่มีประจุบวก และมีมวลใหญ่ คืออะไร

- | | |
|------------------|---------------|
| ก. โปรตอน | ข. อิเล็กตรอน |
| ค. โพสิตรอน | ง. นิวตรอน |

1-1-7. อนุภาคเล็กๆ ในอะตอมที่ไม่มีประจุเลย

- | | |
|-------------|-------------------|
| ก. โปรตอน | ข. อิเล็กตรอน |
| ค. โพสิตรอน | ง. นิวตรอน |

1-1-8. เมื่อแสงถูกนำแสดงออกมาในรูปท่อพลังงานที่เล็กๆ (a tiny pocket of energy) เราเรียกท่อพลังงานนี้ว่าอะไร

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| ก. อังสตรอม (Angstrom) | ข. โฟตอน |
| ค. ความยาวคลื่น (Wavelength) | ง. ความถี่ |

1-1-9. ถ้าพลังงานแสงกระทบ (ชน) กับอิเล็กตรอนหนึ่งๆ ที่กำลังโคจร อะไรจะเกิดขึ้นกับอิเล็กตรอน

- | |
|--|
| ก. อิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่รอบวงโคจรเดิมเร็วขึ้น |
| ข. อิเล็กตรอนจะกระโดดข้ามไปยังวงโคจรอีกวงหนึ่งที่อยู่ไกลออกไป |
| ค. อิเล็กตรอนจะกระโดดข้ามไปยังวงโคจรอีกวงหนึ่งที่อยู่ใกล้นิวเคลียส |
| ง. อิเล็กตรอนจะผสมผสานเข้ากับนิวเคลียส |

- 1-1-10. หลังจากทำการกระทำที่กล่าวไปแล้วใน ข้อ 1-1-9. เกิดขึ้นแล้ว อิเล็กตรอนจะกลับมายังสภาวะที่มันเคยเป็นก่อนถูกกระทำโดยขึ้นอยู่กับแสง เมื่ออิเล็กตรอนกลับมาอยู่ในสภาวะนี้ การกระทำใดจะเกิดขึ้น
- ก. นิวเคลียสกลับมีน้ำหน้หนักเบาขึ้น
ข. อะตอมกลายมาเป็นไอออนหนึ่งๆ
ค. พลังงานแสงถูกแพร่ออกมา
ง. วงวาเลนซ์ของอะตอมเกิดการเปลี่ยนแปลง
- 1-1-11. จำนวนอิเล็กตรอนในเปลือกนอกสุดของอะตอมหนึ่งๆ จะเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติโดยของอะตอมนี้
- ก. วงวาเลนซ์**
ข. น้ำหนักของอะตอม
ค. จำนวนของอะตอม
ง. จำนวนของวง (เปลือก)
- 1-1-12. เมื่ออะตอมได้รับ หรือสูญเสียอิเล็กตรอนหนึ่งๆ คำจำกัดความของมันคืออะไร
- ก. ไม่สมดุล (Unbalanced)
ข. เบาขึ้น (Lightened)
ค. นิวทรอล (เป็นกลาง)
ง. แยกตัว (ไอออไนซ์)
- 1-1-13. ข้อแตกต่างหลักๆ ระหว่าง ตัวนำ กึ่งตัวนำ และฉนวน คืออะไร
- ก. ความแตกต่างทางอุณหภูมิ
ข. สถานะทางกายภาพของมวลของพวกมัน
ค. จำนวนอิเล็กตรอนอิสระ
ง. การตั้งชื่อ (ระบุ) วง (เปลือก) ชั้นนอกสุด
- 1-1-14. สสารที่มีอิเล็กตรอนมากเกินไป จะถูกพิจารณาว่ามีสถานะทางไฟฟ้าอย่างไร
- ก. เป็นกลาง (นิวทรอล)
ข. เป็นบวก
ค. เป็นลบ
ง. คายประจุ (ดีสชาร์จ)
- 1-1-15. การกระทำใดต่อไปนี้อธิบายถึงวิธีที่ง่ายที่สุดในการสะสมประจุไฟฟ้าสถิตย์
- ก. ใส้ตัวนำ 2 ตัว ชัดคู่กัน
ข. ฉนวน 2 อันคู่กัน
ค. ให้แรงกดกันระหว่างตัวนำ 2 ตัว
ง. ให้แรงกดกันระหว่างฉนวน 2 อัน
- 1-1-16. อะตอมๆ หนึ่งมีโปรตอน 6 ตัว และอิเล็กตรอน 5 ตัว จะมีประจุทางไฟฟ้าเป็นอย่างไร
- ก. บวก**
ข. ลบ
ค. นิวทรอล
ง. ปานกลาง
- 1-1-17. ประจุเหมือนกัน กับ ประจุต่างกัน มีปฏิกิริยาซึ่งกันและกันอย่างไร
- ก. ประจุต่างกันผลักรซึ่งกันและกัน ประจุเหมือนกันผลักรซึ่งกันและกัน
ข. ประจุต่างกันดูดซึ่งกันและกัน ประจุเหมือนกันดูดซึ่งกันและกัน
ค. ประจุต่างกันผลักรซึ่งกันและกัน ประจุเหมือนกันดูดซึ่งกันและกัน
ง. ประจุต่างกันดูดซึ่งกันและกัน ประจุเหมือนกันผลักรซึ่งกันและกัน
- 1-1-18. คำจำกัดความที่กล่าวถึงที่ว่างระหว่าง และรอบๆ ตัวที่ประจุแล้ว ที่ซึ่งรู้สึกถึงอิทธิพลของพวกมันได้
- ก. แรงสนามไฟฟ้า
ข. สนามไฟฟ้าสถิตย์
ค. สนามไดอิเล็กทริก
ง. ถูกทุกข้อ
- 1-1-19. เส้นแรงไฟฟ้าสถิตย์เคลื่อนที่อย่างไร
- ก. ประจุลบกำลังวิ่งเข้าหาประจุ ประจุบวกกำลังวิ่งเข้าหาประจุ
ข. ประจุลบกำลังวิ่งเข้าหาประจุ ประจุบวกกำลังวิ่งออกจากประจุ
ค. ประจุลบกำลังวิ่งออกจากประจุ ประจุบวกกำลังวิ่งออกจากประจุ

- ง. ประจุลบกำลังวิ่งออกจากประจุ ประจุบวกกำลังวิ่งเข้าหาประจุ
- 1-1-20. อุปกรณ์ชนิดใดต่อไปนี้จะใช้อำนาจแม่เหล็ก
- | | |
|----------------------------------|--------------|
| ก. แบตเตอรี่ | ข. หลอดไฟ |
| ค. ลำโพงความเหมือนจริงสูง | ง. ถูกทุกข้อ |
- 1-1-21. วัสดุแม่เหล็กต้องมีคุณสมบัติอย่างไร
- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ก. พวกมันจะถูกดูดด้วยแม่เหล็ก | ข. พวกมันสามารถเป็นแม่เหล็กได้ |
| ค. ถูกทั้ง ก. และ ข. | ง. พวกมันเป็นฉนวนไฟฟ้า |
- 1-1-22. วัสดุเฟอร์โรแมกเนติกมีคุณสมบัติอย่างไร
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ก. เป็นอัลลอย | ข. เป็นนิเคิล |
| ค. พวกมันเป็นแม่เหล็กอ่อนๆ | ง. พวกมันทำเป็นแม่เหล็กได้ง่าย |
- 1-1-23. วัสดุที่มีความไม่เต็มใจต่ำ (Low reluctance) และมีความซึมผ่านเข้าไปได้สูง (high permeability) อย่างเช่นเหล็กอ่อน (iron) หรือ เหล็กกล้าอ่อนๆ (soft steel) ถูกนำมาทำแม่เหล็กแบบใด
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| ก. แม่เหล็กชั่วคราว | ข. แม่เหล็กถาวร |
| ค. แม่เหล็กชั้นเหลว | ง. แม่เหล็กเป็นกลาง |
- 1-1-24. ความสามารถของวัสดุหนึ่งๆ ที่สามารถดำรงไว้ซึ่งอำนาจแม่เหล็ก เราเรียกว่าอะไร
- | | |
|--|------------------------------------|
| ก. ความซึมผ่านเข้าไปได้ (permeability) | ข. การดำรงไว้ (retentivity) |
| ค. ความไม่เต็มใจ (reluctance) | ง. การแตกตัว (ไอโอไนเซชัน) |
- 1-1-25. กฎของขั้วแม่เหล็กกล่าวถึงความสัมพันธ์อะไร
- | |
|--|
| ก. ขั้วเหมือนกันดูดกัน ขั้วต่างกันดูดกัน |
| ข. ขั้วเหมือนกันดูดกัน ขั้วต่างกันผลักกัน |
| ค. ขั้วเหมือนกันผลักกัน ขั้วต่างกันผลักกัน |
| ง. ขั้วเหมือนกันผลักกัน ขั้วต่างกันดูดกัน |
- 1-1-26. ขั้วที่กำลังชี้เหนือของเข็มทิศ ถูกดูดจากขั้วอะไรของโลก
- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| ก. ขั้วเหนือทางภูมิศาสตร์ | ข. ขั้วเหนือแม่เหล็ก |
| ค. ขั้วใต้ทางภูมิศาสตร์ | ง. ขั้วใต้แม่เหล็ก |
- 1-1-27. ทฤษฎีแม่เหล็กของ เวบเบอร์ สันนิษฐานว่าวัสดุแม่เหล็กประกอบด้วยอะไร
- | |
|---|
| ก. แม่เหล็กที่มีโมเมนต์จั่วๆ |
| ข. การครอบงำของอิทธิพลแม่เหล็ก |
| ค. ก้อนวัสดุขนาดใหญ่ที่กำลังทำตัวเป็นแม่เหล็ก |
| ง. อะตอมที่มีอิเล็กตรอนกำลังหมุนปั่นไปในทิศทางต่างๆ |
- 1-1-28. ตามทฤษฎีแห่งการครอบงำ (domain theory) ถ้าอะตอมหนึ่งที่มีอิเล็กตรอน 26 ตัว ที่ซึ่ง 20 ตัว กำลังหมุนปั่นทวนเข็มนาฬิกา อะตอมนี้จะถูกพิจารณาได้ว่าเป็นอะไร
- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| ก. อะตอมที่ประจุ | ข. อะตอมที่เป็นฉนวน |
| ค. อะตอมที่เป็นกลาง | ง. อะตอมที่เป็นแม่เหล็ก |

- 1-1-29. ถ้าวางแผ่นแก้วไว้บนแม่เหล็ก แล้วโรยผงตะไบเหล็กบนแผ่นแก้วนี้ เราจะมองเห็นรูปแบบหนึ่งๆ เกิดขึ้น รูปแบบที่เกิดขึ้นนี้แสดงถึงอะไร
- ก. สนามแม่เหล็ก**
 ข. สนามไฟฟ้าสถิตย์
 ค. ปปรากฏการณ์ไฟฟ้าแรงกด (piezoelectric effect)
 ง. ปฏิกริยาเคมีของแม่เหล็กกับผงตะไบ
- 1-1-30. เส้นมโนคติที่ใช้ในการแสดงภาพปรากฏการณ์ทางแม่เหล็กนี้เราเรียกว่าอะไร
- ก. ขั้วแม่เหล็ก
 ข. ขั้วสนามแรง
ค. เส้นแรงแม่เหล็ก
 ง. เส้นแรงไฟฟ้าสถิตย์
- 1-1-31. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ คุณสมบัติของเส้นแรงแม่เหล็ก
- ก. พวกมันก่อตัวขึ้นเป็นห่วง (ปิดลูป) รอบแม่เหล็ก
 ข. พวกมันออกจากวัสดุแม่เหล็กตรงมุมฉากกับผิว
ค. พวกมันตัดไขว้กันตรงมุมฉาก
 ง. พวกมันออกจากขั้วเหนือ และมาเข้าที่ขั้วใต้ของแม่เหล็ก
- 1-1-32. เกราะหรือฉากแม่เหล็กที่ใช้ในการป้องกันเครื่องมือที่ละเอียดอ่อนและบอบบาง ควรทำมาจากวัสดุประเภทใด
- ก. พลาสติก
 ข. ทองแดง
ค. เหล็กอ่อน
 ง. อลูมิเนียม
- 1-1-33. ควรจะเก็บแม่เหล็กแท่งในลักษณะใด
- ก. เก็บแยกกัน
 ข. เก็บเป็นคู่ๆ ด้วยมุม 90°
 ค. เก็บเป็นคู่โดยขั้วเหนืออยู่กับขั้วเหนือ
ง. เก็บเป็นศูนย์โดยขั้วเหนืออยู่กับขั้วใต้
- 1-1-34. คำจำกัดความที่หมายถึงความสามารถในการทำงาน
- ก. กำลังงาน (เพาเวอร์)
ข. พลังงาน
 ค. กำลังดัน
 ง. กระแส
- 1-1-35. วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เป็นพลังงานแบบใด
- ก. พลังงานจลน์**
 ข. พลังงานแม่เหล็ก
 ค. พลังงานนิวตันเนียน
 ง. พลังงานศักย์
- 1-1-36. หนังสือที่วางอยู่บนชั้นหนังสือมีพลังงานอะไร
- ก. พลังงานจลน์
ข. พลังงานศักย์
 ค. พลังงานนิวตันเนียน
 ง. พลังงานแม่เหล็ก
- 1-1-37. คำจำกัดความในข้อใดต่อไปนี้เป็น หมายถึง ความต่างศักย์ระหว่างของ 2 สิ่ง
- ก. กำลังดัน
 ข. แรงเคลื่อนไฟฟ้า
ค. ถูกทั้ง ก. และ ข.
 ง. กระแส
- 1-1-38. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท่ากับ 2.1 kV.
- ก. 210 V
ข. 2100 V

ค. 21,000 V

ง. 2.1×10^6 V

1-1-39. 250 uV มีค่าเท่ากับค่าในข้อใด

ก. .25 mV

ข. .00025 V

ค. 250×10^{-6} V

ง. ถูกทุกข้อ

1-1-40. อะไรคือคำจำกัดความที่อธิบายถึงเครื่องมือหนึ่งๆ ที่ซึ่งจ่ายกำลังดัน

ก. แหล่งจ่ายกำลังดัน (Voltage source)

ข. กำลังดันซัพพลาย (Voltage supply)

ค. เครื่องกำเนิดกำลังดัน (Voltage generator)

ง. เครื่องผลิตกำลังดัน (Voltage producer)

1-1-41. นอกจากการขจัดอุ อำนางแม่เหล็ก การกระทำทางเคมี แล้วเรายังนำเอาวิธีการใดอีกมาใช้ในการผลิตกำลังดัน

ก. แรงกดดัน

ข. ความร้อน

ค. แสง

ง. ถูกทุกข้อ

คำถามข้อ 1-1-42 ถึง 1-1-46 จงจับคู่ วิธีการผลิตกำลังดันในแถว B เข้ากับ ตัวอุปกรณ์ในแถว A

แถว A

แถว B

(ข) 1-1-42. ออสซิลเลเตอร์ของเครื่องรับวิทยุ

ก. ความร้อน

(ก) 1-1-43. การเชื่อมต่อทางความร้อน (เทอร์โมคัปเปิล)

ข. แรงกดดัน

(ง) 1-1-44. แบตเตอรี่รถยนต์

ค. อำนางแม่เหล็ก

(ค) 1-1-45. เจนเนอเรเตอร์รถยนต์

ง. ปฏิกิริยาเคมี

(ง) 1-1-46. ถ่ายไฟฉาย

1-1-47. กระแสในวงจรไฟฟ้าเกิดขึ้นจากการกระทำใด

ก. อิเล็กตรอนกำลังเคลื่อนที่จากลบ ไป บวก

ข. อิเล็กตรอนกำลังเคลื่อนที่จากบวก ไป ลบ

ค. โปรตอนกำลังเคลื่อนที่จากลบ ไป บวก

ง. โปรตอนกำลังเคลื่อนที่จากบวก ไปลบ

1-1-48. เมื่อการล่องลอยได้ถูกกำหนดทิศทางเกิดขึ้น มันจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าไร

ก. 100,000 ไมล์ ต่อ ชั่วโมง

ข. 186,000 ไมล์ ต่อ วินาที

ค. 300,000 เมตร ต่อ ชั่วโมง

ง. 500,000 เมตร ต่อ วินาที

1-1-49. ถ้ากำลังดันในวงจรหนึ่งๆ เพิ่มขึ้น อะไรจะเกิดขึ้นกับกระแส

ก. กระแสเพิ่มขึ้น

ข. กระแสลดลง

ค. กระแสคงเดิม

ง. กระแสแฉ่งไปมาอย่างรวดเร็ว

1-1-50. ค่าใดต่อไปนี้มามีค่าเท่ากับ 100 mA.

ก. 1.0 แอมป์แปร์

ข. 10.0 แอมป์แปร์

ค. 0.10 แอมป์แปร์

ง. 0.01 แอมป์แปร์

1-1-51. สัญลักษณ์อะไรที่ใช้แทนหน่วยโอห์ม

ก. A

ข. O

ค. μ

ง. Ω

1-1-52. ถ้าน้ำหนักเบาเป็นปัจจัยหลัก เราควรจะนำเอาวัสดุใดมาทำตัวนำ

ก. อลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. ทอง

1-1-53. วัสดุชนิดใดที่ใช้ทำเป็นตัวนำในเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย

ก. อลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. ทอง

1-1-54. ความต้านทานของทองแดงจะเพิ่มขึ้นด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างไรต่อ พื้นที่หน้าตัดและความยาวของตัวนำ

ก. พื้นที่หน้าตัดเพิ่มขึ้น ความยาวเพิ่มขึ้น ข. พื้นที่หน้าตัดเพิ่มขึ้น ความยาวลดลง

ค. พื้นที่หน้าตัดลดลง ความยาวเพิ่มขึ้น ง. พื้นที่หน้าตัดลดลง ความยาวลดลง

1-1-55. วัสดุที่ซึ่งความต้านทานลดลงในขณะที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นมีสัมประสิทธิ์อุณหภูมิอย่างไร

ก. บวก

ข. ลบ

ค. ศูนย์

ง. เป็นกลาง

1-1-56. วัสดุที่ซึ่งค่าความต้านทานยังคงที่อยู่เท่าเดิมของมันในขณะที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นมีสัมประสิทธิ์อุณหภูมิอย่างไร

ก. บวก

ข. ลบ

ค. ศูนย์

ง. เป็นกลาง

1-1-57. หน่วยใดต่อไปนี้ไม่ใช่ หน่วยของความนำกระแส

ก. ซีเมนท์

ข. S

ค. G

ง. โอห์ม

1-1-58. ความต้านทานจะสนับสนุนต่อความสัมพันธ์ใดของตัวนำ

ก. ความสัมพันธ์โดยตรง

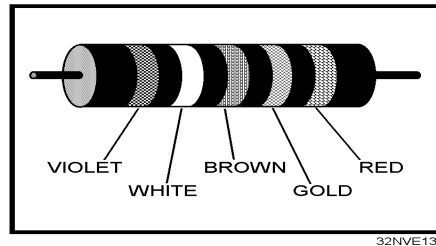
ข. ความสัมพันธ์ส่วนกลับ (เศษส่วน)

ค. ความสัมพันธ์เลขยกกำลัง 2 ส่วนกลับ ง. ไม่มี

1-1-59. สัญลักษณ์แผนภูมิในข้อใดใช้แสดงถึงตัวต้านทาน

1-1-67. ตัวต้านทานแบบที่มีแถบสี 5 แถบ สีใดในแถบที่ 5 แสดงว่ามีโอกาสเสียดำที่สุด

- ก. แดง
ข. น้ำตาล
ค. เหลือง
ง. ส้ม



รูปที่ 1-1 ก.

คำถามข้อ 1-1-68 ถึง 1-1-70 ใช้รูปที่ 1-1 ก.เป็นภาพประกอบ

1-1-68. ค่าความต้านทานของตัวต้านทานตัวนี้มีค่าเท่าไร

- ก. 8Ω
ข. 79Ω
ค. 790Ω
ง. 800Ω

1-1-69. อัตราค่าเคลื่อนที่ของตัวต้านทานตัวนี้เท่ากับเท่าไร

- ก. 1%
ข. 5%
ค. 10%
ง. 20%

1-1-70. ค่าความน่าเชื่อถือของตัวต้านทานตัวนี้มีค่าเท่าไร

- ก. 1%
ข. 0.1%
ค. 0.01%
ง. 0.001%

คำถามชุดที่ 2

1-2-1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจุดประสงค์ของเซลล์ไฟฟ้า

- ก. เปลี่ยนพลังงานกล ไปเป็น พลังงานไฟฟ้า
ข. เปลี่ยนพลังงานเคมี ไปเป็น พลังงานไฟฟ้า
ค. เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า ไปเป็น พลังงานกล
ง. เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า ไปเป็น พลังงานเคมี

1-2-2. เซลล์ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- ก. ขั้วไฟฟ้า (อิเล็กโทรด) น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ ภาชนะบรรจุ
ข. ขั้วไฟฟ้า (อิเล็กโทรด) กรด น้ำ
ค. อาโนด คาโทด ไอออน
ง. อาโนด โพลด ดีโพลาร์ไรเซอร์

คำถามข้อ 1-2-3 ถึง 1-2-6 ให้เลือกวลีจากแถว B ที่อธิบายถึงส่วนของเซลล์ในคำถามที่แถว A

| แถว A ส่วนต่างๆ ของเซลล์ | แถว B คำอธิบาย |
|--|---|
| (ค) 1-2-3. น้ำยาอิมัลชันโพลีเมอร์ | ก. ขั้วลบ |
| (ง) 1-2-4. ภาชนะบรรจุ | ข. ขั้วบวก |
| (ข) 1-2-5. อาโนด | ค. สารละลายที่กระทำต่อขั้วไฟฟ้า |
| (ก) 1-2-6. คาโทด | ง. ที่ติดตั้งขั้ว |
| 1-2-7. ขบวนการที่เกิดขึ้นภายในเซลล์คือการกระทำใด | |
| ก. ปฏิกริยาแม่เหล็กไฟฟ้า | ข. ปฏิกริยาปิวโซอิเล็กทริก (ไฟฟ้าแรงกด) |
| ค. ปฏิกริยาเกลือไฟฟ้า | ง. ปฏิกริยาเคมีไฟฟ้า |
| 1-2-8. ด้วยการเปรียบเทียบกับการประจุใหม่ (ชาร์จใหม่) ให้เซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก) หรือ เซลล์ซีกันดารี (เซลล์รอง) คำกล่าวในข้อใดกล่าวได้อย่างถูกต้อง | |
| ก. เซลล์รองสามารถชาร์จใหม่ได้โดยการส่งกระแสผ่านเข้าตัวมันในทิศทางที่ถูกต้อง | |
| ข. เซลล์หลักสามารถชาร์จใหม่ได้โดยการส่งกระแสผ่านเข้าตัวมันในทิศทางที่ถูกต้อง | |
| ค. เซลล์รองสามารถที่จะชาร์จใหม่ได้เพียงแต่การเปลี่ยนขั้วไฟฟ้าใหม่เท่านั้น | |
| ง. เซลล์หลักสามารถที่จะชาร์จใหม่ได้เพียงแต่การเปลี่ยนขั้วไฟฟ้าใหม่เท่านั้น | |
| 1-2-9. อะไรเป็นตัวกำหนดปริมาณกระแสที่ซึ่งเซลล์ถูกหนึ่งๆ สามารถส่งมอบให้วงจรภายนอกได้ | |
| ก. ความต้านทานภายในเพียงอย่างเดียวเท่านั้น | |
| ข. ความต้านทานของโหลดภายนอกเพียงอย่างเดียวเท่านั้น | |
| ค. ความต้านทานวงจร กับ ความต้านทานภายในของเซลล์ | |
| ง. ค่าเก็บประจุของวงจร กับ จำนวนอิเล็กตรอนอิสระในโหลด | |
| 1-2-10. การกระทำใดที่ทำให้ความต้านทานภายในของเซลล์ต่ำลง | |
| ก. การลดขนาดของขั้วไฟฟ้าให้เล็กลง | |
| ข. การเพิ่มขนาดของขั้วไฟฟ้าให้โตขึ้น | |
| ค. การเพิ่มระยะห่างระหว่างขั้วให้กว้างขึ้น | |
| ง. การเพิ่มความต้านทานของน้ำยาอิมัลชันโพลีเมอร์ให้สูงขึ้น | |
| 1-2-11. อะไรเป็นตัวทำให้ไอออนลบถูกดูดไปยังคาโทดของเซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก) ในขณะที่เซลล์กำลังดีสชาร์จ (คายประจุ) | |
| ก. ประจุลบที่เกิดจากการสูญเสียอิเล็กตรอน | |
| ข. ประจุลบที่ได้มาจากอิเล็กตรอนที่มากเกินไป | |
| ค. ประจุบวกที่เกิดจากการสูญเสียอิเล็กตรอน | |
| ง. ประจุบวกที่เกิดจากอิเล็กตรอนที่มากเกินไป | |
| 1-2-12. อะไรเป็นตัวทำให้ไฮโดรเจนถูกดึงออกไปที่อาโนดของเซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก) เมื่อเซลล์กำลังดีสชาร์จ (คายประจุ) | |
| ก. ประจุลบที่เกิดจากการสูญเสียอิเล็กตรอน | |
| ข. ประจุลบที่เกิดมาจากอิเล็กตรอนอิสระมากเกินไป | |

- ค. ประจุบวกที่เกิดจากการสูญเสียอิเล็กตรอน
- ง. ประจุบวกที่เกิดจากอิเล็กตรอนอิสระมากเกินไป
- 1-2-13. อะไรเป็นตัวทำให้คาโอดถูกกัดกร่อน (eaten away) ในเซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก) ในขณะที่เซลล์กำลังคายประจุ (ดีสชาร์จ)
- ก. วัสดุที่เป็นคาโอดเมื่อผสมรวมเข้ากับไอออนลบแล้วจะก่อตัวขึ้นเป็นสสารตัวใหม่
- ข. วัสดุที่เป็นคาโอดละลายปนไปกับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์**
- ค. วัสดุที่เป็นคาโอดจะออกจากขั้วลบของเซลล์ แล้ววิ่งผ่านโพลด กลับไปยังแอนด
- ง. บั๊กเทรีในน้ำยาอิเล็กโทรไลต์กัดกร่อนวัสดุที่เป็นคาโอด
- 1-2-14. เซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก) จะถูกดีสชาร์จ (คายประจุ) จนหมดเกลี้ยงเมื่อสภาวะใดต่อไปนี้เกิดขึ้น
- ก. คาโอดถูกกิน (กัดกร่อน) จนเกลี้ยง
- ข. ส่วนผสมตัวเร่ง (แอคทีฟ) ในน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ ถูกใช้ไปจนหมด
- ค. กำลังดันของเซลล์ลดลงเหลือศูนย์**
- ง. ถูกทุกข้อ
- 1-2-15. ในเซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก) ชนิด สังกะสี – คาร์บอน ขั้วคาร์บอนทำหน้าที่อะไร
- ก. ผลิตอิเล็กตรอน
- ข. เป็นเส้นของทางเดินกลับสำหรับกระแส**
- ค. เร่งการทำปฏิกิริยาของอิเล็กโทรไลต์ให้เร็วขึ้น
- ง. สะสมไฮโดรเจน
- 1-2-16. เซลล์ชนิดตะกั่ว – กรด เป็นตัวอย่างของเซลล์แบบใด
- ก. เซลล์แห้ง
- ข. เซลล์โวลต้าอิก
- ค. เซลล์ไพรมารี (เซลล์หลัก)**
- ง. เซลล์เซลล์กั้นคาร์ (เซลล์รอง)
- 1-2-17. ในเซลล์ตะกั่ว – กรด ที่ชาร์จ (ประจุ) จนเต็ม อะไรเป็นส่วนประกอบของ แอนด คาโอด และน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ ตามลำดับ
- ก. สังกะสี, คาร์บอน, และน้ำ
- ข. คาร์บอน, ตะกั่ว, กรดกำมะถัน, และน้ำ**
- ค. ตะกั่วเปอร์ออกไซด์, ฟองตะกั่ว, กรดกำมะถัน, และน้ำ
- ง. นิกเกิล, แคดเมียม, โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์, และน้ำ
- 1-2-18. การกระทำใดจะเป็นการชาร์จใหม่ (ประจุใหม่) ให้เซลล์เซลล์กั้นคาร์ (เซลล์รอง)
- ก. การเติมน้ำเพิ่มเข้าในน้ำยาอิเล็กโทรไลต์
- ข. การเติมส่วนผสมแอคทีฟลงในน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ให้มากขึ้น
- ค. การต่อขั้วลบของแหล่งจ่ายกำลังดันเข้ากับคาโอดของเซลล์ และต่อขั้วบวกของแหล่งจ่ายกำลังดันเข้ากับแอนดของเซลล์**
- ง. การต่อขั้วลบของแหล่งจ่ายกำลังดันเข้ากับแอนดของเซลล์ และต่อขั้วบวกของแหล่งจ่ายกำลังดันเข้ากับคาโอดของเซลล์

รูปที่ 1-2 ก.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. กรดกำมะถันกำลังลดลง | 5. ตะกั่วเปอร์ออกไซด์กำลังลดลง |
| 2. กรดกำมะถันกำลังเพิ่มขึ้น | 6. ตะกั่วเปอร์ออกไซด์กำลังเพิ่มขึ้น |
| 3. ฟองตะกั่วกำลังลดลง | 7. ตะกั่วซัลเฟตกำลังลดลง |
| 4. ฟองตะกั่วกำลังเพิ่มขึ้น | 8. ตะกั่วซัลเฟตกำลังเพิ่มขึ้น |

คำถามข้อ 1-2-19 และ 1-2-20 ใช้รูปที่ 1-2 ก.เป็นภาพประกอบ ให้เลือกปฏิกิริยาเคมีที่ถูกต้องภายในเซลล์ ตะกั่ว – กรด ตามสถานะต่างๆ ในคำถามแต่ละข้อ

1-2-19. เซลล์กำลังดีสชาร์จ (คายประจุ)

- | | |
|----------------------|---------------|
| ก. 1, 3, 5, 8 | ข. 1, 4, 5, 7 |
| ค. 2, 3, 6, 7 | ง. 2, 4, 6, 8 |

1-2-20. เซลล์กำลังชาร์จ (ประจุ)

- | | |
|---------------|----------------------|
| ก. 1, 3, 6, 8 | ข. 2, 3, 6, 8 |
| ค. 1, 4, 6, 7 | ง. 2, 4, 6, 7 |

1-2-21. เมื่อตะกั่วซัลเฟตทั้งหมดในเซลล์ตะกั่ว – กรด ถูกแปลงไปเป็นกรดกำมะถัน ตะกั่ว – เปอร์ออกไซด์ และฟองตะกั่วแล้ว เซลล์นี้จะมีสถานะเป็นอย่างไร

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. ชาร์จ (ประจุ) จนเต็มแล้ว | ข. คายประจุ (ดีสชาร์จ) แล้ว |
| ค. เป็นซัลเฟต | ง. ใช้งานไม่ได้แล้ว |

1-2-22. การจัดขั้ว (โพลาริเซชัน) มีผลอะไรต่อเซลล์

- ก. ทำให้ความต้านทานภายในลดลง จึงเป็นผลทำให้กำลังดันเอาต์พุตเพิ่มขึ้น**
- ข. ทำให้ความต้านทานภายในลดลง จึงเป็นผลทำให้กำลังดันเอาต์พุตลดลง
- ค. ทำให้ความต้านทานภายในเพิ่มขึ้น จึงเป็นผลทำให้กำลังดันเอาต์พุตเพิ่มขึ้น
- ง. ทำให้ความต้านทานภายในลดลง จึงเป็นผลทำให้กำลังดันเอาต์พุตลดลง

1-2-23. การควบคุมการจัดขั้ว (โพลาริเซชัน) ในเซลล์จะต้องใช้วิธีใด

- ก. การทำช่องระบายให้เซลล์**
- ข. การให้ความร้อนกับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์
- ค. การเพิ่มปรอทเข้าไปที่วัสดุที่เป็นขั้วไฟฟ้าให้มากขึ้น
- ง. การใช้น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ที่ซึ่งดูดซับออกซิเจน

1-2-24. ในข้อใดต่อไปนี้มีสาเหตุมาจากการกระทำภายในในเซลล์ (Local action)

- ก. อายุการเก็บจะสั้นลง**
- ข. ไฮโดรเจนถูกผลิตขึ้นมาในปริมาณมาก
- ค. ความไม่บริสุทธิ์พุ่งขึ้นมาถึงผิวของขั้วไฟฟ้า
- ง. ปรอทที่ฉาบอยู่ที่ขั้วไฟฟ้าที่เป็นสังกะสีสึกหายไปหมด

1-2-25. ในเซลล์แห้ง น้ำยาอิเล็กโทรไลต์มีสภาพเช่นไร

- | | |
|--------------------|----------------|
| ก. แข็งตัว | ข. เหลวเป็นน้ำ |
| ค. เป็นแข็ง | ง. เป็นผง |

ค. วัสดุที่ใช้ทำคาโอด

ง. ถูกทุกข้อ

1-2-36. การใช้งานที่ธรรมดาที่สุดของเซลล์เงิน-สังกะสี คืออะไร

ก. แบตเตอรี่ไฟฉาย

ข. แบตเตอรี่รถยนต์

ค. แบตเตอรี่โรงเก็บเครื่องบิน

ง. แบตเตอรี่อุปกรณ์ฉุกเฉิน

1-2-37. นอกจากเซลล์ นิกเกิล – แคดเมียม และ เซลล์เงิน – สังกะสี แล้ว เซลล์อะไรที่ยังใช้ไปแตสเชื่อมไฮดรอกไซด์ เป็นส่วนผสมตัวเร่ง (แอคทีฟ) ในน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ด้วย

ก. เซลล์ตะกั่ว – กรด

ข. เซลล์เงิน – แคดเมียม

ค. เซลล์ลิเทียม – อินออร์แกนิก

ง. เซลล์แมกนีเซียม – แมงกานีสไดออกไซด์

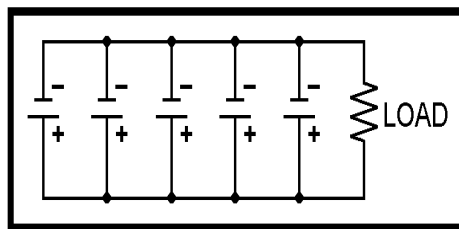
1-2-38. แบตเตอรี่ลูกหนึ่งจะต้องประกอบด้วยเซลล์อย่างน้อยกี่เซลล์ขึ้นไป

ก. 1 เซลล์

ข. 2 เซลล์

ค. 3 เซลล์

ง. 4 เซลล์



32NVE139

รูปที่ 1-2 ข.

คำถามข้อ 1-2-39 และ 1-2-40 ใช้รูปที่ 1-2ข. เป็นภาพประกอบ เซลล์แต่ละเซลล์มีกำลังดัน 1.5 โวลต์ และมี ความจุ 1/8 แอมป์แปร์

1-2-39. การต่อในลักษณะนี้ เป็นการต่อแบบใด

ก. อนุกรม

ข. ขนาน

ค. อนุกรม – ขนาน

ง. ไม่มีข้อใดถูก

1-2-40. (1) กำลังดันเอาท์พุทเท่ากับกี่โวลต์ (2) ความจุกระแสของวงจรนี้เท่ากับกี่แอมป์แปร์

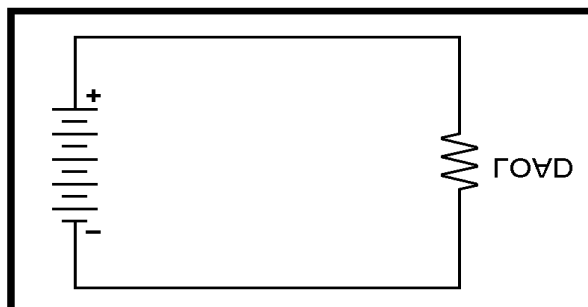
ก. (1) 1.5 โวลต์ (2) 1/8 แอมป์แปร์

ข. (1) 1.5 โวลต์ (2) 5/8 แอมป์แปร์

ค. (1) 7.5 โวลต์ (2) 1/8 แอมป์แปร์

ง. (1) 7.5 โวลต์ (2) 5/8 แอมป์แปร์

35NVE140



รูปที่ 1-2 ค.

คำถามข้อ 1-2-41 และ 1-2-42 ใช้รูปที่ 1-2ก. เป็นภาพประกอบ เซลล์แต่ละเซลล์มีกำลังดัน 1.5 โวลต์ และมีความจุ 1/8 แอมป์แปร์

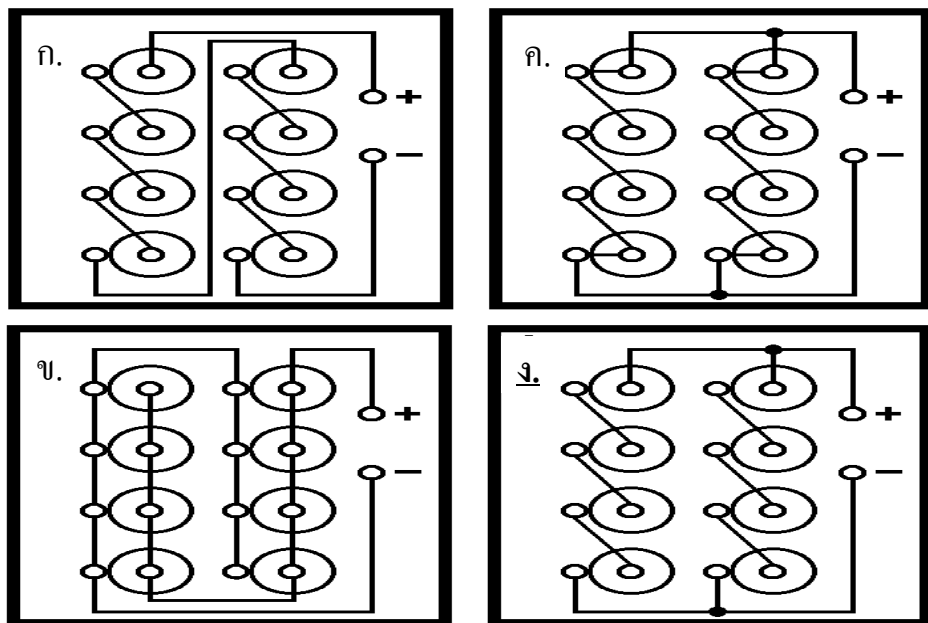
1-2-41. การต่อในลักษณะนี้ เป็นการต่อแบบใด

- ก. อนุกรม
- ข. ขนาน
- ค. อนุกรม – ขนาน
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

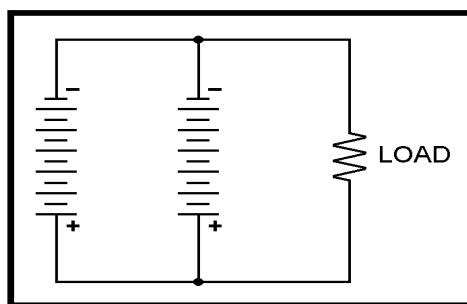
1-2-42. (1) กำลังดันเอาท์พุทเท่ากับกี่โวลต์ (2) ความจุกระแสของวงจรนี้เท่ากับกี่แอมป์แปร์

- ก. (1) 1.5 โวลต์ (2) 1/8 แอมป์แปร์
- ข. (1) 1.5 โวลต์ (2) 5/8 แอมป์แปร์
- ค. (1) 7.5 โวลต์ (2) 1/8 แอมป์แปร์
- ง. (1) 7.5 โวลต์ (2) 5/8 แอมป์แปร์

1-2-43. ไดอะแกรมในข้อใดแสดงการต่อเพื่อให้ได้รับ 6 โวลต์ ที่ 1/4 แอมป์แปร์ที่ถูกต้อง (เซลล์แต่ละเซลล์มีกำลังดัน 1.5 โวลต์ และมีความจุ 1/8 แอมป์แปร์)



32NVE141



32NVE142

รูปที่ 1-2 ง.

คำถามข้อ 1-2-44 และ 1-2-45 ใช้รูปที่ 1-2 ง.เป็นภาพประกอบ เซลล์แต่ละเซลล์มีกำลังดัน 1.5 โวลต์ และมีความจุเซลล์ละ 1/8 แอมป์แปร์

1-2-44. การต่อในลักษณะนี้เป็นการต่อแบบใด

- ก. อนุกรม
- ข. ขนาน
- ค. อนุกรม – ขนาน
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

1-2-45. (1) กำลังดันเอาท์พุทเท่ากับกี่โวลต์ (2) ความจุกระแสของวงจรนี้เท่ากับเท่าไร

- ก. (1) 1.5 โวลท์ (2) 1.5 แอมป์แปร์ ข. (1) 4.5 โวลท์ (2) 0.5 แอมป์แปร์
ค. (1) 9 โวลท์ (2) 0.25 แอมป์แปร์ ง. (1) 18 โวลท์ (2) 0.125 แอมป์แปร์
- 1-2-46. ขั้นตอนแรกสุดในการซ่อมบำรุงแบตเตอรี่เซลล์เช็กกันคาร์ (เซลล์รอง) คืออะไร
 ก. เช็กระดับของน้ำยาอิเล็กโทรไลต์
ข. เช็คข้อมูลว่าเป็นแบตเตอรี่ชนิดใดจากคู่มือช่าง
 ค. เช็คความสะอาดที่ขั้วต่างๆ และเช็การต่อทางไฟฟ้า
 ง. เช็คความสะอาดของตัวโครงแบตเตอรี่ และร่องรอยความเสียหาย
- 1-2-47. เมื่อใช้ไฮโดรมิเตอร์เช็คความถ่วงจำเพาะของน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ในแบตเตอรี่ จะต้องคูดน้ำยาอิเล็กโทรไลต์เข้ามาในหลอดแก้วขนาดใด
 ก. คูดเข้ามาแค่พอที่จะทำให้ลูกลอยแค่เปียกเท่านั้น
 ข. คูดเข้ามาแค่พอที่จะทำให้ลูกลอย ลอยขึ้นแต่ยังไม่ถึงหลอดแก้วทางคูด (suction bulb)
 ค. คูดเข้ามาแค่พอที่จะทำให้ 1 ใน 3 ของลูกลอย (ด้านบน) ไม่อยู่ในหลอดแก้วทางคูด (suction bulb)
ง. คูดเข้ามาแค่พอที่จะทำให้ลูกลอยทั้งลูกจมอยู่ในน้ำอิเล็กโทรไลต์
- 1-2-48. การทำความสะอาด (ล้าง) ไฮโดรมิเตอร์ ควรใช้ของเหลวประเภทใด
 ก. กรดกำมะถัน ข. น้ำเค็ม
ค. น้ำจืด ง. สารละลายระหว่างโซดาไฟ กับ น้ำ
- 1-2-49. ถ้าระดับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ในแบตเตอรี่ต่ำ คุณจะต้องเติมของเหลวชนิดใดเพื่อให้ระดับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์กลับมาอยู่ที่ระดับที่ถูกต้อง
 ก. น้ำก๊อกลง ข. กรดกำมะถัน
 ค. โปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ **ง. น้ำกลั่น**
- 1-2-50. ข้อควรระวังเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัย (การป้องกันไว้ก่อนเพื่อความปลอดภัย) ข้อใด**ไม่ใช่**ข้อที่ถูกต้องสำหรับแบตเตอรี่
ก. ควรจะต่อขั้วไฟฟ้าทั้ง 2 ขั้ว เข้าด้วยกันก่อนการขนย้าย (ขนส่ง) แบตเตอรี่
 ข. ควรระมัดระวังไม่ให้ น้ำยาอิเล็กโทรไลต์หก
 ค. ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ และเปลวไฟบริเวณแบตเตอรี่ที่กำลังชาร์จ
 ง. ต้องสวมชุดป้องกัน อย่างเช่น ผ้ายางกันเปื้อน ถุงมือยาง และเกราะกำบังหน้า ในขณะที่ทำงานกับแบตเตอรี่
- 1-2-51. ถ้าน้ำยาอิเล็กโทรไลต์โดนผิวหนัง การรักษาพยาบาลเบื้องต้นที่จะต้องทำโดยทันทีในขณะนั้น คืออะไร
 ก. พอกด้วยเจลน้ำมัน ข. พันด้วยผ้าพันแผลสะอาด
 ค. ทาด้วยโลชั่นปฏิชีวนะ **ง. ล้างด้วยน้ำสะอาด**
- 1-2-52. แบตเตอรี่ลูกหนึ่งมีความจุ 600 แอมป์แปร์ – ชั่วโมง ควรจะจ่ายกระแส 3 แอมป์แปร์ได้นานกี่ชั่วโมง
 ก. 100 ชั่วโมง **ข. 200 ชั่วโมง**
 ค. 300 ชั่วโมง ง. 600 ชั่วโมง

รูปที่ 1-3 ก.

คำถามข้อ 1-3-1 ถึง 1-3-3 ใช้รูปที่ 1-3 ก.เป็นภาพประกอบ

1-3-1. ส่วนใดของวงจรนี้แสดงถึง (1) แหล่งจ่ายไฟ (2) โหลด

ก. (1) Es (b) S1

ข. (1) Es (b) R1

ค. (1) S1 (b) R1

ง. (1) S1 (b) Es

1-3-2. คำจำกัดความข้อใดที่หมายถึงสภาวะวงจรนี้

ก. ชอร์ตเป็นบางส่วน (ลัดวงจรเป็นบางส่วน)

ข. เปิดวงจรเป็นบางส่วน

ค. ชอร์ต (ลัดวงจร)

ง. เปิดวงจร

1-3-3. คำจำกัดความในข้อใดอธิบายถึงรูปที่ 1-3 ก.

ก. ภาพลายเส้นของชิ้นส่วนประกอบต่างๆ

ข. ภาพแตกกระจาย (exploded view)

ค. ไลอะแกรมการเดินสาย (wiring diagram)

ง. ไลอะแกรมแผนภูมิ (schematic diagram)

1-3-4. ถ้ากำลังดันของวงจรนี้ถูกทำให้หนึ่งครั้งที่ กระแสวงจรมีปฏิกิริยาอย่างไร ถ้าความต้านทาน (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง

ก. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง

ข. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น

ค. (1) ลดลง (2) ลดลง

ง. (1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น

1-3-5. ถ้าค่าความต้านทานของวงจรนี้อยู่ที่ค่าของมันจริงๆ กระแสวงจรมีปฏิกิริยาต่อกำลังดันที่ (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง อย่างไร

ก. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง

ข. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น

ค. (1) ลดลง (2) ลดลง

ง. (1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น

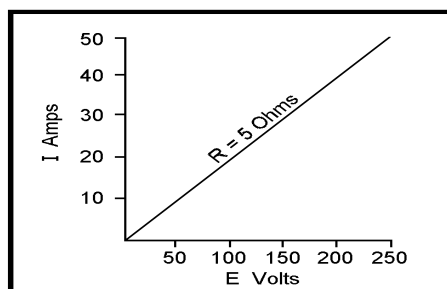
1-3-6. ด้วยกฎของโอห์ม เราควรใช้สูตรใดคำนวณหาค่ากำลังดันในวงจร ถ้าเรารู้ค่าความต้านทานและค่ากระแส

ก. $E = R/I$

ข. $E = I/R$

ค. $E = IR$

ง. $E = I/IR$



รูปที่ 1-3 ข.

คำถามข้อ 1-3-7 และ 1-3-8 ใช้รูปที่ 1-3 ข.เป็นภาพประกอบ

1-3-7. ถ้ากระแสเท่ากับ 15 แอมป์แปร์ กำลังดันจะมีค่าเท่าไร

ก. 50 V. **ข. 75 V**

ค. 100 V ง. 150 V

1-3-8. ถ้ากำลังดันเท่ากับ 200 V. กระแสจะมีค่าเท่าไร

ก. 10 A ข. 20 A

ค. 30 A **ง. 40 A**

1-3-9. คำจำกัดความในข้อใดเป็นอัตราที่ซึ่งแรงไฟฟ้าทำให้เกิดการเคลื่อนที่

ก. กำลังงาน (เพาเวอร์) ข. พลังงาน

ค. แรงเฉื่อย ง. ถูกทุกข้อ

1-3-10. ปริมาณอะไรในวงจรที่สามารถแปรเปลี่ยนได้เพียงแต่การแปรเปลี่ยนสิ่งเพียงสิ่งเดียวเท่านั้นในปริมาณอื่น

ก. กำลังดัน ข. กระแส

ค. ความต้านทาน **ง. ถูกทุกข้อ**

1-3-11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสูตรที่ถูกต้องสำหรับการหาค่ากำลังงาน (เพาเวอร์) ในวงจรไฟฟ้า

ก. $P = EI$ ข. $P = I^2R$

ค. $P = E^2/R$ **ง. ถูกทุกข้อ**

1-3-12. ในวงจรๆ หนึ่งที่มีความต้านทาน 15Ω ที่กำลังใช้กำลังงาน (เพาเวอร์) 135 วัตต์ จะมีกระแสเท่าไร

ก. 10 A ข. 15 A

ค. 3 A ง. 9 A

1-3-13. ตัวต้านทาน 15Ω ที่มีกระแส 4 A. ไหลผ่าน จะมีกำลังงาน (เพาเวอร์) สุทธิเท่าไร

ก. 60 W **ข. 240 W**

ค. 360 W ง. 900 W

1-3-14. ในข้อที่ 1-3-13. ควรจะใช้ตัวต้านทานชนิดใด

ก. คาร์บอน **ข. แบบลวดพัน (wirewound)**

ค. แบบเที่ยงตรง ง. แบบผสม

1-3-15. พลังงานสุทธิที่แปลงโดยมอเตอร์แรงม้าใน 10 ชม. เท่ากับเท่าไร (1HP = 746 วัตต์ ใน 1 ชม.)

ก. 7.46 kwh. ข. 8.32 kwh.

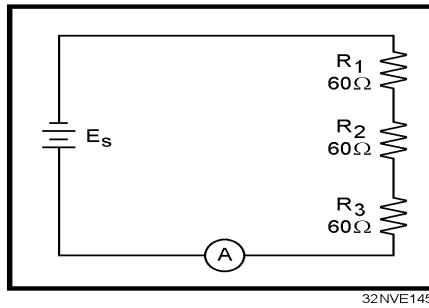
ค. 8.59 kwh. ง. 9.32 kwh.

1-3-16. ถ้าพลังงานที่ใช้ในข้อ 1-3-15 คือ 9.5 kwh. สัมประสิทธิ์ (ประสิทธิผล) ของมอเตอร์ตัวนี้เท่ากับเท่าไร

ก. 0.981 ข. 0.904

ก. 0.876

ง. 0.785



รูปที่ 1-3 ก.

คำถามข้อ 1-3-17 ถึง 1-3-23 ใช้รูปที่ 1-3ก.เป็นภาพประกอบ

1-3-17. ความต้านทานสุทธิของวงจรนี้มีค่าเท่าไร

ก. 20 Ω

ข. 60 Ω

ค. **180 Ω**

ง. 240 Ω

1-3-18. ถ้ากระแสในวงจรนี้เท่ากับ 3 แอมป์ กำลังดันแหล่งจ่าย E_s จะเท่ากับเท่าไร

ก. 60 V

ข. 180 V

ค. **540 V**

ง. 720 V

1-3-19. กำลังดันตกที่ตัวต้านทานแต่ละตัวในคำถามข้อ 1-3-18 เท่ากับเท่าไร

ก. 20 V

ข. 60 V

ค. **180 V**

ง. 540 V

1-3-20. ถ้ากระแสลดลงมาอยู่ที่ 2 แอมป์ กำลังดันตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวเท่าไร

ก. **120 V**

ข. 230 V

ค. 310 V

ง. 400 V

1-3-21. จะต้องทำอะไรกับวงจรนี้เพื่อให้กระแสลดลงมาอยู่ที่ 2 แอมป์

ก. จะต้องเพิ่มกำลังดันที่แหล่งจ่ายกำลังดันขึ้นอีก

ข. จะต้องลดกำลังดันที่แหล่งจ่ายกำลังดันลงมา

ค. ควรจะต้องลดค่าความต้านทานของ R_1 ลงมา

ง. **ต้องเอาตัวต้านทานออกจากวงจรนี้ 1 ตัว**

1-3-22. ถ้ากระแสในวงจรนี้ คือ 2 แอมป์ ตัวต้านทานแต่ละตัวจะใช้กำลังงานสุทธิเท่าไร

ก. **240 W.**

ข. 460 W.

ค. 620 W.

ง. 800 W.

1-3-23. กำลังงาน (เพาเวอร์) สุทธิที่ใช้ในวงจรนี้จะเท่ากับเท่าไร ถ้า $E_s = 360$ V.

ก. **720 W**

ข. 1380 W

ค. 1860 W

ง. 2400 W

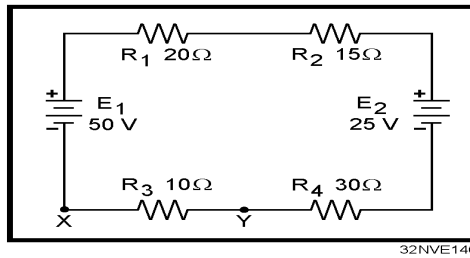
1-3-24. เมื่อเราใช้กฎกำลังดันของเคอร์ชอร์ฟเพื่อกำหนดขั้วต่างๆ ให้กับกำลังดันที่ตกคร่อมตัวต้านทานต่างๆ เราจะต้องใช้จุดอ้างอิงอะไรเพื่อแสดงด้านของตัวต้านทานที่กระแสไหลเข้ามา

ก. กราวนด์

ข. นิวทรอล

ค. ลบ

ง. บวก



รูปที่ 1-3 ง.

คำถามข้อ 1-3-25 และ 1-3-26 ใช้รูปที่ 1-3 ง.เป็นภาพประกอบ

1-3-25. กำลังดันที่บังเกิดผล (Effective, RMS) ในวงจรนี้คือ

ก. 15 V

ข. 25 V

ค. 50 V

ง. 75 V

1-3-26. ปริมาณสุทธิ และทิศทางของกระแสผ่าน R3 คือ

ก. 1A. จาก Y ไป X

ข. 1A จาก X ไป Y

ค. .33A จาก Y ไป X

ง. .33A จาก X ไป Y

1-3-27. คำจำกัดความในข้อใดที่ใช้กับวงจรนี้ในขณะที่ไม่มีเส้นทางที่สมบูรณ์สำหรับกระแส

ก. เปิดวงจร

ข. ชอร์ต

ค. ปิดวงจร

ง. ลงกราวนด์

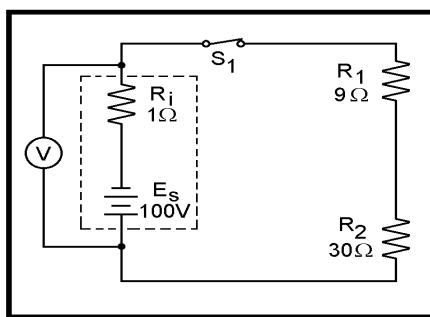
1-3-28. วงจรหนึ่งๆ ที่ตัวต้านทานมีค่าเกือบๆ จะศูนย์โอห์มมีคำจำกัดความว่าอย่างไร

ก. เปิดวงจร

ข. ชอร์ต

ค. ปิดวงจร

ง. หัก



รูปที่ 1-3 จ.

คำถามข้อ 1-3-29 ถึง 1-3-32 ใช้รูปที่ 1-3จ.เป็นภาพประกอบ

1-3-29. ถ้า R2 ชอร์ต (ลัดวงจร) อะไรน่าจะเกิดกับวงจรนี้

ก. R1 จะถูกทำลาย

ข. Es จะเพิ่มขึ้น

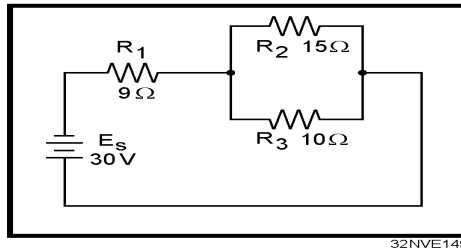
ค. V. จะมีค่า 0 โวลท์

ง. S1 จะเปิดวงจรเองโดยอัตโนมัติ

1-3-30. กำลังดันตกคร่อม Ri เมื่อสวิตช์ต่อวงจร

ก. 2.5 V.

ข. 6.5 V.



รูปที่ 1-3 ข.

คำถามข้อ 1-3-47 ถึง 1-3-48 ใช้รูปที่ 1-3 ข.เป็นภาพประกอบ

1-3-47. ค่าความต้านทานสุทธิมีค่าเท่าไร

ก. 3.6Ω ข. 15Ω

ค. 34Ω ง. 40Ω

1-3-48. กำลังงาน (เพาเวอร์) ที่ใช้ในวงจรนี้เท่ากับกี่วัตต์

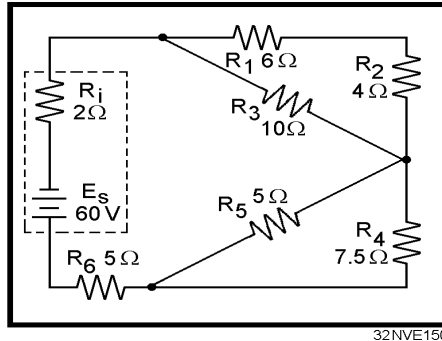
ก. 22.5 W ข. 26.5 W

ค. 60 W ง. 250 W

1-3-49. กำลังดันตกคร่อม R3 เท่ากับกี่โวลท์

ก. 8 V ข. 12 V

ค. 18 V ง. 30 V



รูปที่ 1-3 ข.

คำถามข้อ 1-3-50 และ 1-3-51 ใช้รูปที่ 1-3 ข.เป็นภาพประกอบ

1-3-50. ค่าความต้านทานสุทธิมีค่ากี่โอห์ม

ก. 5Ω ข. 8Ω

ค. 13Ω ง. 15Ω

1-3-51. ถ้านำเอาตัวต้านทานเทียบเคียง (equivalent resister) มาใช้แทนชุดข่ายงาน R1, R2, R3, R4, R5 และ R6 กำลังดันตกคร่อมตัวต้านทานตัวนี้มีค่ากี่โวลท์

ก. 8 V. ข. 26 V.

ค. 52 V. ง. 60 V.

- 1-3-52. ถ้าเกิดการเปิดวงจร (ขาด) ตรงส่วนอนุกรมของวงจรหนึ่ง จะมีผลกระทบอย่างไรต่อ (1) ค่าความต้านทานสุทธิ และ (2) กระแสสุทธิ
- ก. (1) ลดลงเป็นศูนย์ (2) กลายเป็นอินฟินิตี้
 ข. (1) ลดลงเป็นศูนย์ (2) ลดลงเป็นศูนย์
 ค. (1) กลายเป็นอินฟินิตี้ (2) กลายเป็นอินฟินิตี้
ง. (1) กลายเป็นอินฟินิตี้ (2) ลดลงเป็นศูนย์
- 1-3-53. ถ้าเกิดการเปิดวงจร (ขาด) ขึ้นตรงสาขานานสาขาหนึ่งของวงจรหนึ่ง จะมีผลกระทบอย่างไรต่อ (1) ความต้านทานสุทธิ และ (2) กระแสสุทธิ
- ก. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง
 ข. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น
 ค. (1) ลดลง (2) ลดลง
 ง. (1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น
- 1-3-54. ถ้าเกิดการลัดวงจร (ชอร์ต) ขึ้นตรงส่วนอนุกรมส่วนหนึ่งของวงจรหนึ่ง จะมีผลกระทบอย่างไรต่อ (1) ความต้านทานสุทธิ และ (2) กระแสสุทธิ
- ก. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง
 ข. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น
 ค. (1) ลดลง (2) ลดลง
ง. (1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น
- 1-3-55. ถ้าเกิดการลัดวงจร (ชอร์ต) ขึ้นตรงสาขานานสาขาหนึ่งในวงจรหนึ่ง จะมีผลกระทบอย่างไรต่อ (1) ความต้านทานสุทธิ และ (2) กระแสสุทธิ
- ก. (1) เพิ่มขึ้น (2) ลดลง
 ข. (1) เพิ่มขึ้น (2) เพิ่มขึ้น
 ค. (1) ลดลง (2) ลดลง
 ง. (1) ลดลง (2) เพิ่มขึ้น
- 1-3-56. ถ้าสาขานานสาขาหนึ่งของข่ายงานขนานลัดวงจร (ชอร์ต) ส่วนใดของกระแสวงจรที่ไหลผ่านสาขาต่างๆ ที่เหลือ
- ก. ปริมาณหนึ่งที่กำหนดโดยค่าความต้านทานรวมของสาขาที่เหลือ
ข. ทั้งหมด
 ค. ครึ่งหนึ่ง
 ง. ไม่มีไหล
- 1-3-57. ปริมาณอะไรในวงจรที่ไม่จำเป็นต้องรู้ค่าของมันก่อนการออกแบบวงจรแบ่งกำลังดัน
- ก. กระแสของแหล่งจ่ายไฟ
 ข. กำลังดันของแหล่งจ่ายไฟ
 ค. กระแสที่ต้องการของโหลด
ง. กำลังดันที่ต้องการของโหลด

ข้อมูลต่อไปนี้ใช้สำหรับการตอบคำถามในข้อ 1-3-58 ถึง 1-3-60

วงจรแบ่งกำลังดัน (โวลเตจดีไวเดอร์) ที่เราต้องการสำหรับจ่ายโหลดเดี่ยวๆ โหลดเดี่ยวด้วยกำลังดัน + 150 โวลต์ และกระแส 300 มิลลิแอมป์ กำลังดันที่แหล่งจ่าย คือ 250 โวลต์ (ข้อแนะนำ ควรวาดภาพวงจรนี้)

- 1-3-58. กระแสบริดเจอร์ควรจะมีค่าเท่าไร
- ก. 3A
 ข. 300 mA
ค. 30 mA
 ง. 3 mA
- 1-3-59. ตัวต้านทานบริดเจอร์ควรจะมีค่าเท่าไร

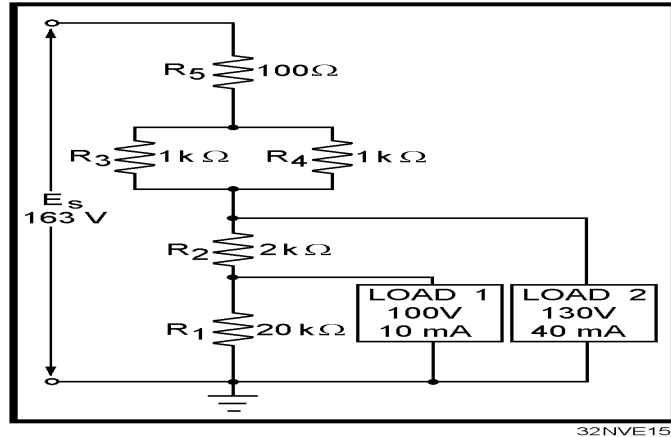
ก. 50 **ข. 500**

ค. 5 K ง. 50 K

1-3-60. กระแสสุทธิมีค่าเท่าไร

ก. 303 mA ข. 330 mA

ค. 600 mA ง. 3300 mA



รูปที่ 1-3 ฉ.

คำถามข้อ 1-3-61 ถึง 1-3-66 ใช้รูปที่ 1-3 ฉ.เป็นภาพประกอบ

1-3-61. แรกสุด ทำไมเราจึงต้องคำนวณหาค่า R1

ก. เพื่อความสะดวก

ข. กระแสที่ไหลผ่าน R2 นั้นขึ้นอยู่กับ R1

ค. กำลังดันตกคร่อมที่ R1 นั้นขึ้นอยู่กับค่าของโหลด 1

ง. ในวงจรใด ๆ ก็ตาม ตัวต้านทานที่เป็น R1 เราจะต้องหาค่าของมันก่อนเสมอ

1-3-62. จะคำนวณหากระแสที่ไหลผ่าน R2 ได้อย่างไร

ก. โดยการบวก IR1 เข้ากับกระแสที่ต้องการของโหลด 1

ข. โดยการบวกกระแสที่ต้องการของโหลด 1 เข้ากับ กระแสที่ต้องการของโหลด 2

ค. โดยการลบกระแสที่ต้องการของโหลด 1 ออกจาก กระแสที่ต้องการของโหลด 2

ง. โดยการลบกระแสที่ต้องการของโหลด 2 ออกจาก กระแสที่ต้องการของโหลด 1

1-3-63. จะคำนวณหากำลังดันตกคร่อม R2 ได้อย่างไร

ก. โดยการบวกกำลังดันที่ต้องการของโหลด 1 เข้ากับกำลังดันที่ต้องการของโหลด 2

ข. โดยการลบกำลังดันตกคร่อม R5 กับ R3 ออกจาก กำลังดันจากแหล่งจ่าย

ค. โดยการลบกำลังดันที่ต้องการของโหลด 1 ออกจาก กำลังดันที่ต้องการของโหลด 2

ง. โดยการลบกำลังดันที่ต้องการของโหลด 1 และ โหลด 2 ออกจากกำลังดันจากแหล่งจ่าย

1-3-64. R5 ต้องมีอัตราวัตต์ต่ำสุดเท่าไร

ก. 1 W **ข. 2 W**

ค. 1/2 W **ง. 1/4 W**

1-3-65. แหล่งจ่ายจะต้องจ่ายกำลังงานสุทธิทั้งหมดเท่าไร

ก. 3.765 W.

ข. 7.965 W.

ค. 8.209 W.

ง. 8.965 W.

1-3-66. การนำเอาชุดข่างานอนุกรม – ขนาน ที่ประกอบด้วย R3, R4 และ R5 มาใช้แทนตัวต้านทานเดี่ยวๆ ตัวเดียวเนื่องจากเหตุผลใด

ก. มันมีค่าความต้านทานตามที่ต้องการด้วยค่าของตัวต้านทานที่ซึ่งสามารถหาได้ง่ายกว่า

ข. มันมีค่าอยู่ในเกณฑ์คลาดเคลื่อนที่ต้องการสำหรับวงจรนี้

ค. มันมีความน่าเชื่อถือกว่าการใช้ตัวต้านทานเดี่ยวๆ เพียงตัวเดียว

ง. การใช้ตัวต้านทาน 3 ตัว ที่มีอัตราวัตต์ต่ำกว่าตัวต้านทานเดี่ยวๆ จะมีความปลอดภัยกว่า

1-3-67. ตัวแบ่งกำลังดัน (โวลเตจ ดิไวเดอร์) เดี่ยวๆ ตัวเดียวจะสามารถจัดหาลำดับต้นบวก และกำลังดันลบ จากแหล่งจ่ายกำลังดันเดี่ยวๆ เพียงแหล่งเดียวได้โดยผ่านทางการใช้อะไร

ก. กราวนด์ระหว่างตัวต้านทานแบ่งกำลังดัน 2 ตัว

ข. กราวนด์ กับ ขั้วบวกของแหล่งจ่าย

ค. กราวนด์ กับ ขั้วลบของแหล่งจ่าย

ง. กราวนด์ กับ อินพุท ของ โหลดทั้งหมดที่ต้องการกำลังดันลบ

1-3-68. กำลังดันในข้อใดต่อไป นี้ ที่ถูกพิจารณาแล้วว่ามีความอันตรายได้

ก. กำลังดันตั้งแต่ 115 โวลท์ ขึ้นไป

ข. กำลังดันตั้งแต่ 230 โวลท์ ขึ้นไป

ค. กำลังดันตั้งแต่ 450 โวลท์ ขึ้นไป

ง. กำลังดันทั้งหมด

1-3-69. ถ้าคุณพบการทำงานที่ไม่ถูกต้องที่เป็นไปได้ในวงจรไฟฟ้าหนึ่งๆ คุณควรทำอะไร

ก. พยายามซ่อมด้วยตัวคุณเอง

ข. รายงานอาการเสียนี้ให้ช่างที่ผ่านการคัดเลือก

ค. ลืมมันซะ เว้นเสียแต่ว่าคุณจะได้รับแต่งตั้งให้ซ่อมมัน

ง. ให้ความปลอดภัยแก่วงจรนี้ทันทีโดยการตัดทางไฟตรงสวิทช์ที่ใกล้ที่สุด

1-3-70. ถ้าพบผู้ใดหยุดหายใจ และหัวใจไม่เต้นแล้ว ใครควรเป็นผู้ทำ CPR (ช่วยชีวิต)

ก. เจ้าหน้าที่แพทย์เท่านั้น

ข. ผู้พบเหตุคนแรก

ค. เจ้าหน้าที่พยาบาลฉุกเฉินเท่านั้น

ง. ผู้ที่ผ่านการอบรม และคัดเลือกแล้วเท่านั้น