

학습 노트: 전기 흐름, 자기장 및 회로 접속의 기본 원리

핵심 개념 요약

- **전기 흐름의 필수 조건:** 전자의 이동(전류), 전위차(전압)의 존재, 그리고 전자가 이동할 수 있는 닫힌 회로가 있어야 전기가 흐릅니다. 전자는 음(-)극에서 양(+)극으로 이동하지만, 관례적인 전류의 방향은 양(+)극에서 음(-)극입니다.
- **자기장(Magnetic Field):** 자기력이 작용하는 공간을 의미하며, 자석, 전류, 전기장 등이 주위에 자기장을 형성합니다. 이는 나침반 바늘의 움직임이나 쇠붙이를 끌어당기는 현상으로 관찰됩니다.
- **직렬 접속:** 저항들이 일렬로 연결되어 전류가 흐르는 하나의 경로만 존재합니다. 합성 저항은 각 저항의 합으로 증가하며, 모든 저항에 동일한 전류가 흐르고 전압은 각 저항에 분배됩니다.
- **병렬 접속:** 저항들의 양 끝 단자가 함께 연결되어 전류가 흐르는 여러 경로가 존재합니다. 합성 저항은 각 저항 역수의 합의 역수로 감소하며(가장 작은 저항보다 작음), 모든 저항에 동일한 전압이 걸리고 전류는 각 저항으로 분배됩니다.

복습 퀴즈 (3문제)

[문제 1] 전기가 흐르기 위한 세 가지 필수 조건은 무엇인가요? (정답은 괄호 안에 채워주세요)

1. 음(-)전하를 띤 ()의 이동
2. 전자를 움직이는 힘인 ()의 존재
3. 전자가 이동할 수 있는 완전한 경로인 ()

[문제 1] <정답 및 해설>

1. (전자)의 이동
2. (전위차 또는 전압)의 존재
3. (닫힌 회로)

해설: 전기는 전자의 이동(전류)을 통해 흐르며, 이를 위해서는 전자를 밀어주는 전압(전위차)과 전자가 끊기지 않고 이동할 수 있는 닫힌 회로가 반드시 필요합니다.

[문제 2] 자기장(Magnetic Field)은 무엇이며, 어떤 원인으로 생성될 수 있나요? (두 가지 이상 작성)

[문제 2] <정답 및 해설>

정답: 자기장은 자기력이 작용하는 공간을 의미합니다. 자석, 전류, 전기장 등이 주위에 자기장을 생성할 수 있습니다.

해설: 자기장은 눈에 보이지 않지만 자기력이 작용하는 공간으로, 영구 자석뿐만 아니라 전류가 흐르는 도선 주변이나 특정 전기장 주변에서도 형성될 수 있습니다.

[문제 3] 다음 설명 중 직렬 접속에 대한 설명으로 올바른 것은? (O/X로 표시하고 틀린 부분은 바르게 고쳐주세요)

1. 합성 저항은 각 저항의 합보다 작아진다. ()
2. 각 저항에 흐르는 전류는 모두 동일하다. ()
3. 각 저항에 걸리는 전압은 모두 동일하다. ()

[문제 3] <정답 및 해설>

1. (X) -> 합성 저항은 각 저항의 합으로 증가한다.
2. (O)
3. (X) -> 각 저항에 걸리는 전압은 분배된다. (병렬 접속에서 전압이 동일하다)

해설: 직렬 접속에서는 전류가 흐르는 경로가 하나이므로 모든 저항에 동일한 전류가 흐릅니다. 하지만 전압은 각 저항의 크기에 따라 분배되며, 합성 저항은 각 저항을 더한 값으로 증가합니다.