

# 실험 보고서

남성고등학교

학번: 10807

이름: 박현준

실험 주제	렌츠의 법칙
실험 목적	렌츠의 법칙 실험의 주된 목적은 자기장이 변할 때 그 자기장에서의 유도 전류의 방향이 변하는 것을 관찰 하는 것이 실험 목적입니다. 이 실험을 함으로써 자기장의 변화가 전자기 유도에 미치는 영향을 알 수 있습니다.
관련 이론	먼저 이 실험과 관련된 이론 중 첫 번째는 패러데이의 전자기 유도 법칙이 있습니다. 패러데이의 전자기 유도 법칙이란 자기장이 변할 때 유도 전압이 생성 되는데 그 전압의 크기가 자기장 변화율에 비례하는 법칙입니다. 이 실험과의 관련성에서는 패러데이의 전자기 유도 법칙에서 유도된 전압의 방향을 설명하기 위해서 렌츠의 법칙이 필요합니다. 두 번째로는 옴페어의 법칙이 있습니다. 옴페어의 법칙이란 전류가 흐르는 도선 주위에서 자기장이 형성되는 것을 말합니다. 이 실험과에 관련성에서는 렌츠의 법칙 실험에서는 자기장의 변화를 유도 전류로 연결을 해야 하는데 이때 옴페어의 법칙을 통해 도선 주위 자기장을 관찰하고 이를 통해서 전류의 발생을 확인 할 수 있습니다.
실험 준비물	구리용수철,AAA 건전지 1개, 네오디뮴자석 5개, 구리관, 알루미늄관, 플라스틱관, Magview 1개
실험 절차 및 방법	<p>이 준비물로 가능한 실험은 크게 총 2개가 있는데 앙페르의 오른나사 법칙을 이용하여 할 수 있는 전자기력 기차를 만들 수 있습니다. 먼저 건전지를 구리 용수철 안에 넣으면 건전지가 구리 용수철을 따라서 (+)극에서 (-)극으로 이동합니다. 왜냐하면 건전지가 있는 부분의 용수철 앞쪽에서 뒤쪽으로 흐르기 때문입니다. 용수철 앞쪽에서 뒤쪽으로 전류가 흐르면 앙페르의 오른나사 법칙을 따라 구리 용수철 내부의 자기장이 건전지의 왼쪽(+)극 부분은 N극으로 이동하고 건전지의 오른쪽(-)극 부분은 S극으로 바뀝니다.</p> <p>건전지의 양쪽의 바깥 부분이 모두 S극이 되도록 자석을 붙이면 건전지의 (+)극 부분에는 건전지를 잡아 당기는 인력이, 건전지의 (-)극에는 밀어내는 척력이 발생해서 건전지가 이동하게 됩니다.</p>
결론	이 실험을 통해서 알 수 있는 결론은 다음과 같다. 먼저 앙페르의 오른나사 법칙과 렌츠의 법칙을 이용하여 한 시간을 멈춰라라는 실험에서는 자석이 플라스틱관을 통과할 때는 빠르게 낙하하지만 금속관을 통과할 때에는 낙하하는 속도가 감소하게 된다. 그리고 마지막으로 구리관을 통과할 때가 낙하하는 속도가 제일 감소한다. 전류가 커지면서 자기장이 커지므로, 알루미늄관보다 구리관에서의 낙하 속도가 더 느린 것입니다.자기 유도 실험에서 관찰된 현상들을 이론적으로 해석하고 실제 응용에 연결 지으면서 복잡한 전기 문제를 해결하는 사고력을 기를 수 있게 되었습니다. 그리고 렌츠의 법칙 실험을 실습을 하면서 단순히 이론만 배운다면 이해하기 어려웠을텐데 실제로 실험을 하니 까 이해도 더 잘되고 흥미도 생겼습니다. 저의 진로는 전기공학쪽인데 이 실험을 하고 나서 전기공학에 대한 관심과 흥미가 더 올라가게 되었습니다. 렌츠의 법칙은 발전기의 작동 원리와 관련이 있는데 이 실험을 해서 발전기의 작동 원리를 간접적으로 이해하게 되었습니다. 그리고 실험을 하던 도중 "유도전류의 세기는 어떻게 해야 세질까?" 같은



	저의 삶이나 진로로 나아가는 과정에 있어서 실패해도 포기하지 않고 앞으로
	꾸준히 나아가면 결국 성공하게 될 것이라는 믿음이 생기게 되었습니다.