실험이름 : 등전위선

실험 목적 :

전도 용액이나 도체판 위의 두 전극 사이에 전위차를 가하여 전기장을 형성시키고 그 위의 등전위선을 찾아 전기장과 등전위선을 가시화함으로써 전기장의 성질을 이해

실험 원리 :

전도 용액위에 전위차(직류전원장치로 인함)이 생겼으므로, 그 위에 전하들은 이 전압을 가하는 원형/사각전극의 거리에 따라 쿨룽의 법칙에 의해 전자기력을 받게 된다. (그림)

여기서 말하는 전위란, 전압에 의한 포텐셜 에너지 - 즉 그 위치에서 전하가 받는 잠재적인 힘을 말하는데 전류는 +극에서 -극으로 이동하므로 당연히, 전위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르게 될 것이다. 이때 이동/고정검침봉을 이동시키면서 상대적인 위치를 계속 변화시키면 전류가 흐르지 않는 지점쌍, 즉 전위차가 0인 지점이 생기는데 이 부분은 말 그대로 위의 전극에 의해 생기는 전자기력의 크기가 상쇄되었다는 의미이므로 두 지점의 크기는 같을 것이다.

이는 어떻게 생겼을지는 쿨룽의 법칙을 통해 쉽게 유도가 가능하며 ~~~형태의 쌍곡선을 띄게 된다.

실험 방법 :

준비물 : 직류전원장치, 전류계,   
등전위선실험세트(등전위선을 그릴수있는 모눈종이형태의 판, 이동/고정검침봉, 바나나잭 3개, 원형/사각전극)

1. 직류전원장치에 플래그 연결

2. 실험세트 뚜껑의 모눈종이 판 위에 물을 채워넣는다.

3. 원형전극을 판에 맞추어 올린다.

4. 원형전극에 바나나잭을 연결하고, 직류전원장치 플러그에 연결한다.  
(-극은 파란색에 연결해야함)

5. 전류계에 이동/고정검침봉을 각각 한 부분씩 연결

6. 고정검침봉을 판 위, 임의의 한 지점에 고정

7. 직류전원장치의 모든 다이얼이 모두 왼쪽에 있는지 확인 후, 전원 on

8. 이후 다이얼을 조절하여 적절히 전압과 전류를 올린다.

9. 이동검침봉을 이동시키면서 전류가 0이 나오는 지점을 찾는다. 0이 나오는 부분에 그래프에 표시한다.

10. 고정검침봉을 고정했을 때 0이 되는 부분을 5개씩 찾는다

11. 이 지점들을 연결하였을 때 나오는 선이 등전위이다.

12. 고정검침봉의 위치를 5번 바꾸어서 9~11을 반복, 총합 5개의 선을 찾는다.

13. 이후, 전극을 사각 전극으로 바꾸고 4~12을 다시 반복한다.