20180911 일반물리

Chap.22 - 2 page아래쪽에 적혀있는데 22,23단원 목차 같은 느낌인듯

--------------------------------------------------------------------

Substance(Charge)->Force->Field,Field lines; Dipole->Flux,Gauss’s Law

(chap.23) Force(Work)->Potential energy->Potential->Equipotential/Gradient->Field

일상생활에서 1V, 2V하는 이런것들이 포텐셜이라고 하셨다. 포텐셜을 알면 등포텐셜을 알수 있고 이런것들로부터 필드를 끄집어낼수있다. 23단원에선 22단원과 조금 다른 방식으로 필드를 이끌어낼수있다. 포텐셜은 일단 벡터가 아니라 스칼라이기 때문에 다루기가 쉽다! 따라서 스칼라인 포텐셜을 통해 벡터인 필드를 유추해 낼수 있다면 굉장히 유용할 것이다!!

Chap.22 - 11페이지에서 flux=적분… 이 식은 공식이 아니라 그냥 flux의 정의 그 자체이다. 결국 가우스 법칙은 플럭스와 총전하량이 비례한다는 내용이다. 결국 입실론\_0\*플럭스=총전하량 이다

이게 바깥쪽에 있는 전하가 생성하는 field line이 closed surface 내부로 들어가면 반드시 다시 나와야 하기 때문에 바깥의 것은 상관이 없고 안쪽에 있는 전하에 의해 생성되는 field line만 고려하면 되어서 이런 상황이 발생하는 것이다.

Chap.22 - 13페이지에서 Under electrostatic condition인 경우 electric field가 0이 아니라고 가정하면 내부에 있는 전하가 힘을 받아서 움직이기 때문에 electrostatic이라는 조건에 위배된다(단어 자체가 전하가 정적이라는 의미이기 때문에 움직여선 안된다)

그렇다면 electrostatic한 경우에 flux도 당연히 0일 것이다(for any Gaussian surface within the conductor) 여기서 conductor는 도체이다.

Chap22. 13페이지에서 오른쪽 아래 그래프를 보면 알 수 있겠지만 반지름 R인 구체 안에서 중심으로부터 0~R까지 거리에선 전기장이 0이지만 표면에 도착하자마자 바로 치솟아서 그이후로부터 점점 줄어드는 것을 알 수 있다. 결국 도체에서 전하는 전부 표면에 몰려있는것같다. 중심으로부터 거리 R 이후로는 전하가 전부 중심에 몰려있는 점전하라고 생각하고 E=kq/r^2 공식을 때려박으면 된다.

Chap22. 14페이지에서 생각해보면 오른쪽위 그림에서 uniformly charged 된 선이 생성하는 electric field가 있다. 그러면 그 선과 parallel한 방향 electric field는 symmetry에 의해 0이 될 것이고 그 선과 perpendicular한 방향 electric field만 고려하면 된다. 따라서 cylindrical symmetry그림에서 실린더를 그렸을 때 원통 밑면의 flux는 0이 될 것이다. 그런데 가우스 법칙에 의해 flux=Q/입실론\_0인데 여기서 Q가 람다\*l이며 2파이\*r\*l\*E=flux이므로 E를 쉽게 구할수 있다.

Chap22. 15페이지에서 s2,s3 E=0인건 정확하게 이해못함. 이게 S2,S3의 경우 왼쪽의 S2를 생각해보면 plate 내부 양전하가 전부 오른쪽으로 이끌려 갔기 때문에 왼쪽엔 전하가 없다고 생가갈 수 있기 때문이다.

Chap22. 16페이지에서 charge가 uniformly distributed되어 있기 때문에 반지름 r인 내부 구체의 경우 Q\*(r^3/R^3)만큼 전하가 들어 있으며 이것을 또 가우스 법칙 사용하면 이 값을 Q\_encl이라이 했을 때 Q\_encl/입실론\_0=플럭스=integral(EdA)=E\*4파이r^2이므로 E를 구하기 또 쉬움!!!

Chap22. 18페이지에서 conductor 내부에 있는 전하들은 전기장을 상쇄하는 방향으로 움직인다고들 한다.

Chap22. 19페이지에서 위쪽 옆면 같은 경우에 0이 나오는데 이건 작은 실린더이기 때문에 이전과 같은 가정을 통해 상쇄된다고 생각할 수도 있고 수직방향이 아닌 전기장이 존재할 경우 전하가 움직이기때문이기도하다.

Chap22. 20페이지에서 외부에 테슬라코일로 100만볼트수준의 방전이 일어나고 있는데 안에 있는 사람이 문제가 없는 것은 가우스 법칙에 의해 내부 전기장은 외부 전하에 관계가없고 내부 전하가 0이기 때문에 내부 전기장이 0에 가깝다고 볼수 있기 때문이다. 물론 완벽한 도체가 아니라 그정도는 아니겠지만 사람에 영향을 줄 정도는 아니란 것이다!