



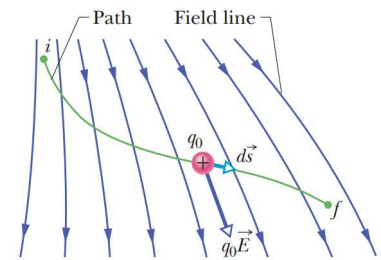
5-5. 전기퍼텐셜(=전위)

■ 전위(전기퍼텐셜)의 정의

① 전위의 정의 및 스칼라량/벡터량, 단위에 대해 설명하시오. 전위는 전기퍼텐셜에너지로부터 어떻게 유도되는가?

② 전기장 \vec{E} 가 작용하는 공간에서 시험전하 q_0 가 \vec{d} 만큼 움직일 때 전위의 변화 ΔV 를 계산하면?

→ 반대로 전위가 주어졌을 때 전기장은 어떻게 계산하는가?



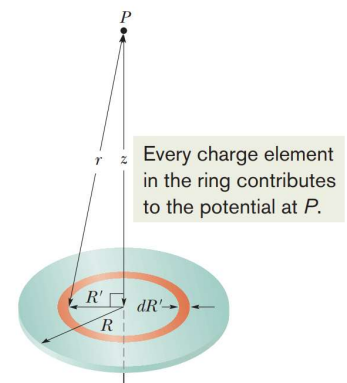
■ 점전하에 의한 퍼텐셜

① 점전하에 의한 전기장 \vec{E} 는 어떻게 기술되는가?

② 점전하에 의한 퍼텐셜은 어떻게 구할 수 있는가?

- 연속적인 전하 분포에 의해 발생하는 퍼텐셜은 어떻게 계산되는가?

(예제) 반지름이 R 인 플라스틱 원판의 위쪽 표면에 밀도 σ 의 균일한 면전하가 분포한다. 원판의 중심축 위에 있는 점 P 에서 전기퍼텐셜 V 를 구하면 어떻게 되는가?





6-1. 축전기

■ 전기 용량

① 축전기의 원리를 설명하고 이로부터 발생하는 저장 전하의 크기인 전기 용량을 설명하시오.

② 축전기의 전기 용량은 어떻게 계산할 수 있는가?

(예제) 평행판 축전기에서 전기 용량은 어떻게 계산되는가?

(예제) 반지름이 각각 a 와 b 인 두 개의 동심인 공 껍질로 구성된 구형 축전기가 있다. 이때 이 축전기의 전기 용량은 어떻게 계산되는가?

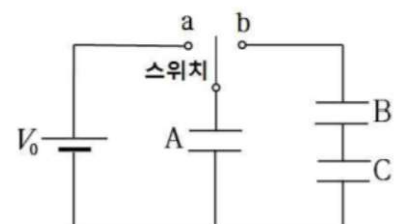
■ 축전기의 연결

① 축전기는 회로에서 “||”으로 표기한다.

② 축전기를 직렬로 연결했을 때와 병렬로 연결했을 때 전압, 전하량을 비교하고 등가 회로에서 합성 전기 용량과 각 축전기 사이의 관계식을 구하시오.

(예제) 그림과 같이 전기 용량이 모두 C_0 이고 충전되지 않은 세 축전기 A, B, C와 기전력이 V_0 인 전지로 회로를 구성하였다. 스위치를 a에 연결하여 A를 충전한 후, 스위치를 b에 연결했을 때 A의 전하량은?

<https://ironwarrior.tistory.com/28>



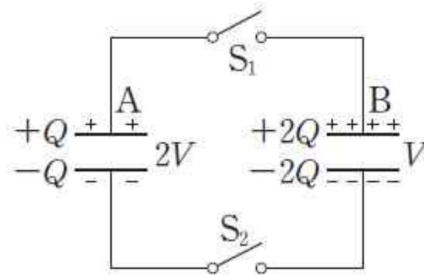


▣ 유전체를 넣은 축전기

① 축전기 속 전기장에 저장된 에너지와 에너지밀도를 구하시오.

② 유전체란 무엇인가? 유전체를 정의하고 축전기 극판 사이의 공간을 유전체로 채우면 축전기의 전기 용량에 나타나는 변화를 설명하시오.

(예제) 그림은 충전된 축전기 A, B와 스위치 S_1 , S_2 로 구성된 회로를 나타낸 것이다. A, B에 충전된 전하량은 각각 Q , $2Q$ 이고, A, B 양단의 전위차는 각각 $2V$, V 이다. S_1 , S_2 를 닫은 후 시간이 충분히 지났을 때, 물음에 답하시오. [2016 9월 물리II]



① A와 B의 전기 용량을 비교하고 A의 전기 용량이 B의 몇 배인지 구하시오.

② A에서 극판 양단의 전위차를 V 로 표현하시오.

③ B에 충전된 전하량을 Q 로 표현하시오.