

## 5번 문항 수정안내

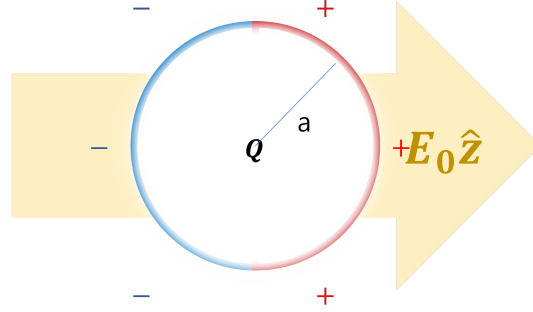


Figure 1: 균일한 전기장 내의 Q로 charged 된 도체 구

$$\varphi(r, \theta) = \sum_{n=0}^{\infty} \left( A_n r^n + B_n r^{-(n+1)} P_n(\cos \theta) \right) \quad (1)$$

5번 문제에서는 채점 시 Uniqueness theorem, 즉 도체 구 표면에서 을 올바르게 적용하였는지의 여부를 확인하였고, 이 때 풀이 중 도체 구가 Q로 Charged 되어 있다는 조건을 누락한채 채점을 진행하였습니다.

Q로 Charge된 상태의 구가 아닐 경우 균일한 전기장 내의 도체 구 외부의 전위는 다음과 같이 구해집니다.

$$\varphi(r, \theta) = E_0 r \cos \theta + \frac{E_0 a^3}{r^2} \cos \theta \quad (2)$$

Q로 Charge 된 상태의 구에서, 전하 Q에 의해 만들어지는 전위  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a}$  를 더하여도 도체 구 표면에서의 Uniqueness Theorem이 만족됩니다. 이 때의 전위는 다음과 같이 구해집니다.

$$\varphi(r, \theta) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a} + E_0 r \cos \theta + \frac{E_0 a^3}{r^2} \cos \theta \quad (3)$$

채점 기준은 다음과 같이 수정하였습니다.

a. 답과 풀이과정을 올바르게 작성하였을 경우 기본 점수 10점,

b. 답을 올바르게 구하였으나 풀이과정에서 전위의 발산 조건에 의한  $A_n$  항의 계산 및 일정한 전기장에 의해 생성되는 전위 등, 풀이과정이 충분하지 않을 경우 6점,

c. 답이 올바르지 않지만 (2)번 식까지의 논리가 잘 전개된 경우 8점을 부여 하였습니다.

## 7번 문항 수정 안내

7번 문항의 경우, 배점기준을 조절하였습니다.

- a. 답과 풀이가 모두 올바른 경우 10점,
- b. 답이 올바르지 않지만 풀이가 적절하게 전개된 경우 6점을 부여하였습니다.