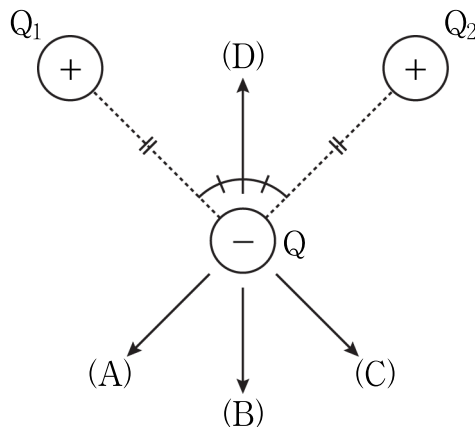


전기자기학

문 1. 여러 개의 전자에 의해 대전된 도체구가 가질 수 없는 전하량[C]은? (단, 전자 하나의 전하량은 -1.6×10^{-19} [C]이다)

- ① -3.2×10^{-19}
- ② -4.8×10^{-19}
- ③ -5.0×10^{-19}
- ④ -8.0×10^{-19}

문 2. 그림과 같이 전하량이 같은 두 양전하 Q_1 과 Q_2 에 의해 음전하 Q 가 받는 힘의 방향은?



- ① (A) 방향
- ② (B) 방향
- ③ (C) 방향
- ④ (D) 방향

문 3. 두 전하가 1[m] 떨어진 상태에서 서로 미는 힘이 1[N]이다. 두 전하를 2[m] 떨어지게 놓았을 때 각 전하에 작용하는 힘은?

- ① $1/4$ [N]으로 서로 미는 힘
- ② 4[N]으로 서로 미는 힘
- ③ $1/4$ [N]으로 서로 끌어당기는 힘
- ④ 4[N]으로 서로 끌어당기는 힘

- 문 4. 속이 빈 금속 파이프 등의 형태로 마이크로파 전달에 사용되는 관은?
- ① 송전선
 - ② 배전선
 - ③ 도파관
 - ④ 진공관
- 문 5. 변압기의 1차 코일 권수가 400회, 2차 코일 권수가 200회이다. 이 변압기의 1차 코일에 220[V]의 전압을 인가하면 2차 코일에 유도되는 전압[V]은? (단, 이상적인 변압기를 가정한다)
- ① 50
 - ② 110
 - ③ 200
 - ④ 400
- 문 6. 다음 중 전자파 차폐특성이 가장 우수한 물질은? (단, 도전율(전기 전도율)의 크기는 구리 > 물 > 흙 > 기름 순이라 한다)
- ① 구리
 - ② 물
 - ③ 흙
 - ④ 기름
- 문 7. 정전용량이 C [F]인 커패시터(축전기) 2개를 병렬로 연결한 총 정전용량[F]은?
- ① 10C
 - ② 5C
 - ③ 2C
 - ④ C
- 문 8. 정전용량 1×10^{-6} [F]인 커패시터 양단에 어떤 정전압원을 연결하였더니 1×10^{-6} [C]의 전하가 축적되었다. 이 전원을 1 [Ω]의 저항 양단에 연결하면 저항에 흐르는 전류[A]는?
- ① 0.2
 - ② 0.3
 - ③ 0.5

④ 1

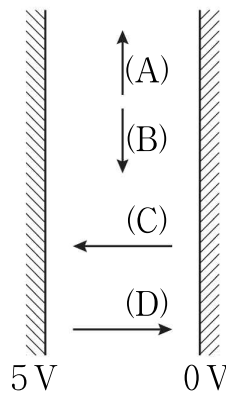
문 9. 전자파의 전력밀도는 전기장과 자계의 벡터곱(외적)이며, 이것을 포인팅 벡터라 한다. 포인팅 벡터 $[\text{W/m}^2]$ 를 바르게 나타낸 것은? (단, 전기, 자계, 전속밀도, 자속밀도의 벡터는 각각 \mathbf{E} , \mathbf{H} , \mathbf{D} , \mathbf{B} 이다)

- ① $\mathbf{E} \times \mathbf{E}$
- ② $\mathbf{E} \times \mathbf{D}$
- ③ $\mathbf{H} \times \mathbf{B}$
- ④ $\mathbf{E} \times \mathbf{H}$

문 10. 권수 N 의 원형도선에 $2[\text{A}]$ 의 전류를 흘리면 도선의 중심에서 자계의 세기는 $1[\text{AT/m}]$ 이다. 권수를 $2N$, 전류를 $1[\text{A}]$ 로 할 때 도선의 중심에서 자계의 세기 $[\text{AT/m}]$ 는?

- ① 0.7
- ② 1
- ③ 3
- ④ 5

문 11. 그림과 같이 등전위면이 주어질 때 전기장의 방향은?



- ① (A) 방향
- ② (B) 방향
- ③ (C) 방향
- ④ (D) 방향

문 12. 유전율이 $2 \times 10^{-10} [\text{F/m}]$ 인 물질에서 전속밀도가 $4 [\text{C/m}^2]$ 이다. 그 물질에서 전기장의 세기 $[\text{V/m}]$ 는?

- ① 1×10^{10}
- ② 2×10^{10}
- ③ 3×10^{10}

④ 4×10^{10}

문 13. 자계의 효과를 활용하는 예로 거리가 먼 것은?

- ① 피뢰침
- ② 전자석
- ③ 발전기
- ④ 전동기

문 14. 전송선의 입력 임피던스, 반사계수, 부하 임피던스 등의 복잡한 계산을 간단하게 구할 수 있도록 반사계수 평면에 정규화된 임피던스와 리액턴스 함수를 도형적으로 나타낸 것은?

- ① 스미스 도표
- ② 플로우 차트
- ③ 네트워크 논리도
- ④ 소자설계 회로도

문 15. 순수 저항 회로에서는 전압이 전류에 비례한다. 이것을 나타내는 법칙은?

- ① 렌츠의 법칙
- ② 옴의 법칙
- ③ 쿨롱의 법칙
- ④ 주울의 법칙

문 16. 자기력선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자계의 세기가 증가하면 자기력선의 밀도는 감소한다.
- ② N극에서 나와 S극으로 들어간다.
- ③ 서로 교차하지 않는다.
- ④ 자기력선에 그은 접선은 그 접점에서의 자계 방향이다.

문 17. 정전용량이 1×10^{-6} [F]인 커패시터(축전기) 양단에 100 [V]의 직류전압을 인가하였다. 커패시터에 축적되는 전하의 양[C]은?

- ① 0
- ② 5×10^{-5}
- ③ 1×10^{-4}

④ 3×10^{-3}

문 18. 원형도선에 쇠교하는 자속이 증가할 때 도선에 유도되는 전류의 방향은?

- ① 자속을 증가시키는 방향이다.
- ② 자속의 증가를 방해하는 방향이다.
- ③ 시간에 따라 변화한다.
- ④ 도선에 전류가 유도되지 않는다.

문 19. 유전율 $\epsilon(=\epsilon_0\epsilon_r)$ 인 유전체 내에 있는 전하 Q 에서 나가는 전속의 총합은?

- ① $\frac{Q}{\epsilon_0}$
- ② $\frac{Q}{\epsilon_r}$
- ③ Q
- ④ $3Q$

문 20. 코일의 자기 인덕턴스에 영향을 주는 매질 상수는?

- ① 유전율
- ② 투자율
- ③ 도전율
- ④ 절연저항