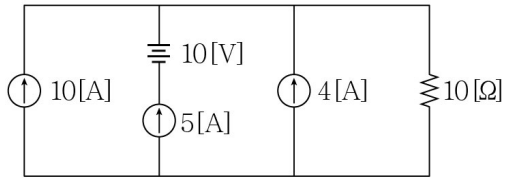


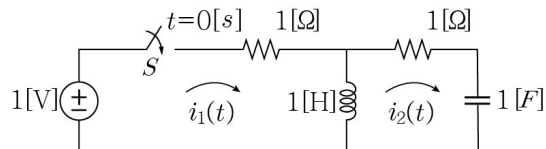
1. 도체에 정(+)의 전하를 주었을 때 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① 도체 외측 측면에만 전하가 분포한다.
 - ② 도체 표면에서 수직으로 전기력선이 발산한다.
 - ③ 도체 표면의 곡률 반지름이 작은 곳에 전하가 많이 모인다.
 - ④ 도체 내에 있는 공동면에도 전하가 분포한다.

2. 다음 그림의 회로에서 $10[\Omega]$ 의 저항에 흐르는 전류의 값은?



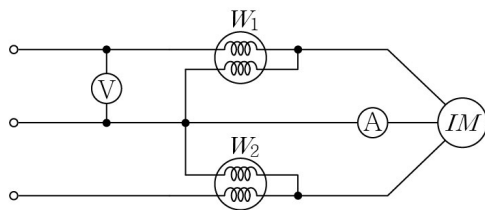
- ① 14[A] ② 19[A]
③ 20[A] ④ 24[A]

3. 다음 회로에서 $t = 0[s]$ 일 때 스위치 S 를 닫았다면, $t = \infty[s]$ 에서 $i_1(t)$, $i_2(t)$ 의 값은? (단, $t < 0[s]$ 에서 C 전압과 L 전압은 $0[V]$ 이다.)



- ① $i_1(t) = -1 \text{ [A]}, i_2(t) = 0 \text{ [A]}$
- ② $i_1(t) = 0 \text{ [A]}, i_2(t) = -1 \text{ [A]}$
- ③ $i_1(t) = 1 \text{ [A]}, i_2(t) = 0 \text{ [A]}$
- ④ $i_1(t) = 0 \text{ [A]}, i_2(t) = 1 \text{ [A]}$

4. 다음 그림과 같은 평형 3상 회로로 운전되는 유도전동기 (유도성부하)에서 전력계 W_1 , W_2 , 전압계 V, 전류계 A의 측정값이 각각 $W_1=3.4$ [kW], $W_2=1.7$ [kW], $V=250$ [V], $A=20$ [A] 이었다면, 이 유도전동기의 역률 크기와 위상으로 각각 옳은 것은? (단, $\sqrt{3}=1.7$ 임)

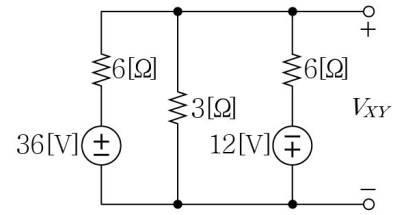


- ① 0.6, 지상 ② 0.8, 지상
③ 0.6, 진상 ④ 0.8, 진상

5. 전기장 내에서 $+2[C]$ 의 전하를 다른 점으로 옮기는 데 $100[J]$ 의 일이 필요했다면, 그 점의 전위는 (Ⓐ) $[V]$ 높아진 상태이다. 다음 중 Ⓐ의 값으로 옳은 것은?

- ① 2 ② 20
③ 40 ④ 50

6. 다음 회로에서 출력전압 V_{XY} 는?

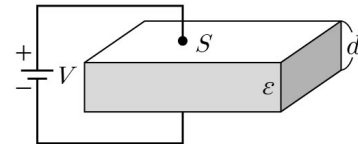


- ① 4[V] ② 6[V]
③ 8[V] ④ 10[V]

7. 10[H]의 유도용량을 가진 인덕터에 100[J]의 자기에너지를 저장하려면 전류를 얼마나 흐르게 해야 하는가?

- ① $\sqrt{2}$ [A] ② 1 [A]
③ 10 [A] ④ $\sqrt{20}$ [A]

8. 다음 그림과 같이 면적 $S[\text{m}^2]$ 와 간격 $d[\text{m}]$ 인 평행판 캐패시터가 전압 $V[\text{V}]$ 로 대전되어 있고, 유전체의 유전율이 $\varepsilon[\text{F/m}]$ 일 때, 축적된 정전에너지[J]를 구하면?



- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{1}{2} \varepsilon \frac{S}{d} V & \textcircled{2} \quad \varepsilon \frac{S}{d} V^2 \\ \textcircled{3} \quad \frac{1}{2} \varepsilon \frac{S}{d} V^2 & \textcircled{4} \quad \frac{1}{2} S V^2 \end{array}$$

9. 액체 유전체를 포함한 콘덴서 용량이 $C[F]$ 인 것에 $V[V]$ 전압을 가했을 경우에 흐르는 누설전류는 몇 $[A]$ 인가?
(단, 유전체의 유전율은 $\epsilon [F/m]$ 이며, 고유저항은 $\rho [\Omega \cdot m]$ 라 한다.)

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{CV}{\rho\varepsilon} & \textcircled{2} \quad \frac{\rho\varepsilon V}{C} \\ \textcircled{3} \quad \frac{\rho CV}{\varepsilon} & \textcircled{4} \quad \frac{CV^2}{\rho\varepsilon} \end{array}$$

10. 무한장 직선 도체에 전류 $I[A]$ 를 흘릴 때 이 전류로부터 $d[m]$ 떨어진 점의 자속밀도는 몇 $[Wb/m^2]$ 인가?
(단, 이 도체는 공기 중에 놓여 있다.)

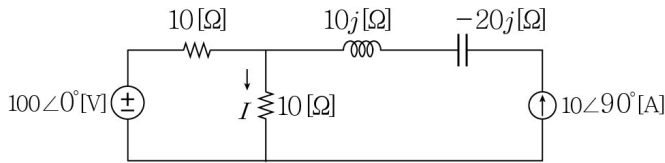
- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad \frac{\mu_0 I}{2\pi d} & \textcircled{2} \quad \frac{I}{2\mu_0 d} \\ \textcircled{3} \quad \frac{\mu_0 I}{4\pi d} & \textcircled{4} \quad \frac{\mu_0 I}{4d} \end{array}$$

11. 다음 Laplace 변환에 대응되는 시간함수의 초기 값과 최종 값은 얼마인가?

$$F(s) = \frac{10(s+2)}{s(s^2+3s+4)}$$

- ① $f(0)=5, f(\infty)=0$
 ② $f(0)=0, f(\infty)=0$
 ③ $f(0)=0, f(\infty)=5$
 ④ $f(0)=5, f(\infty)=5$

12. 다음 그림과 같은 회로에서 전류(I) [A]의 정상상태 값으로 옳은 것은?

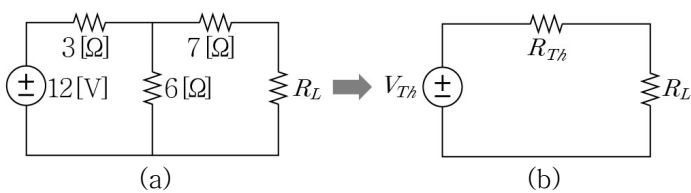


- ① $1+j$
 ② $3+4j$
 ③ $4+3j$
 ④ $5+5j$

13. 반경 1[mm], 길이 58[m]인 구리도선 양단에 직류 전압 100[V]가 인가되었다고 할 때, 이 구리도선에 흐르는 직류 전류[A]로 옳은 것은? (단, 이 구리도선은 균일한 단면을 가지는 단일 도체로 반경이 도선 전체에 걸쳐 일정하고, 이 구리도선의 도전율은 5.8×10^7 [S/m]이라 가정하며, $\pi=3.14$ 임)

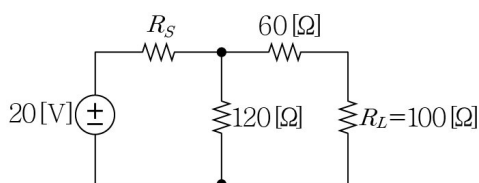
- ① 31.85
 ② 314
 ③ 318.5
 ④ 3140

14. 회로 (a)를 회로 (b)와 같이 등가회로로 변환할 때 V_{Th} (단위[V])와 R_{Th} (단위[Ω])의 합을 구하면?



- ① 6
 ② 7
 ③ 17
 ④ 19

15. 다음 회로에서 부하저항 R_L 에 최대전력을 전달하기 위한 R_S 의 값은 얼마인가?



- ① 60[Ω]
 ② 80[Ω]
 ③ 100[Ω]
 ④ 120[Ω]

16. R, L, C 직렬공진회로에서 전압 확대율(Q)의 표현으로 옳은 것은?

- ① $\frac{1}{R\sqrt{LC}}$
 ② $\frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$
 ③ $\frac{R}{\sqrt{LC}}$
 ④ $R\sqrt{LC}$

17. 어느 전기소자에 흐르는 전류가 $i(t)=4t+2$ [A]일 때, $t=1$ [s]와 $t=3$ [s] 사이에 전기소자의 한 단자로 유입되는 전하량은 얼마인가?

- ① 10[C]
 ② 15[C]
 ③ 20[C]
 ④ 25[C]

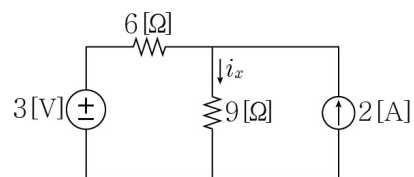
18. 3[kW]의 전열기를 정격상태에서 2시간 사용하였을 때 열량[kcal]은?

- ① 3,882
 ② 4,276
 ③ 4,664
 ④ 5,184

19. 어떤 직렬 RC 저대역 통과 필터의 차단 주파수가 8[kHz]라고 한다. 이 저대역 통과 필터의 저항 값이 10[Ω]이라면, 이 저대역 통과 필터의 캐패시터 용량[μF]으로 가장 가까운 값은? (단, $\pi=3.14$ 임)

- ① 2
 ② 5
 ③ 20
 ④ 50

20. 다음 회로에서 i_x 를 구하면?



- ① 9[A]
 ② 1[A]
 ③ 6[A]
 ④ 2[A]