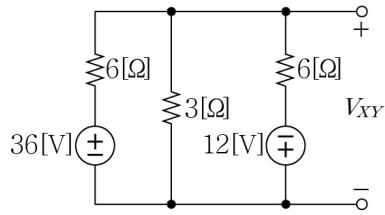


1. 다음 회로에서 출력전압  $V_{XY}$ 는?

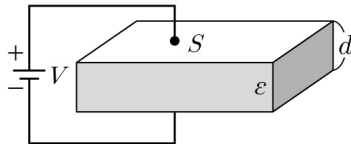


- ① 4[V]                      ② 6[V]  
③ 8[V]                      ④ 10[V]

2. 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  $\sqrt{20} [A]$

3. 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  $\epsilon [\text{F/m}]$ 일 때, 축적된 정전에너지  $[J]$ 를 구하면?



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

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

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

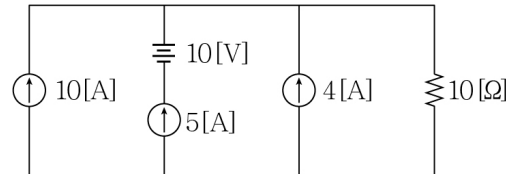
5. 무한장 직선 도체에 전류  $I[A]$ 를 흘릴 때 이 전류로부터  $d[m]$  떨어진 점의 자속밀도는 몇  $[Wb/m^2]$ 인가?  
(단, 이 도체는 공기 중에 놓여 있다.)

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

6. 도체에 정(+)의 전하를 주었을 때 다음 중 옳지 않은 것은?

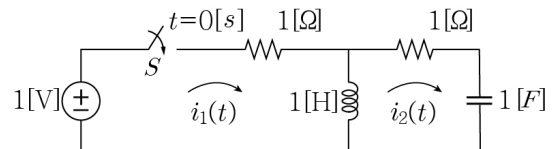
- ① 도체 외측 측면에만 전하가 분포한다.
- ② 도체 표면에서 수직으로 전기력선이 발산한다.
- ③ 도체 표면의 곡률 반지름이 작은 곳에 전하가 많이 모인다.
- ④ 도체 내에 있는 공동면에도 전하가 분포한다.

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



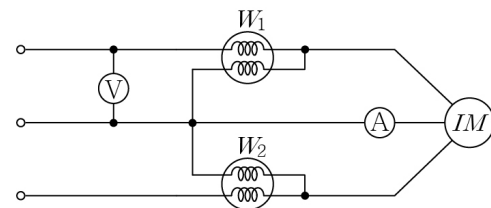
- ① 14 [A]                      ② 19 [A]  
③ 20 [A]                      ④ 24 [A]

8. 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  $i_1(t) = 0 \text{ [A]}, i_2(t) = 1 \text{ [A]}$

9. 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

10. 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

11.  $R, L, C$  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  $R\sqrt{LC}$

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

- ① 10[C]                      ② 15[C]  
 ③ 20[C]                      ④ 25[C]

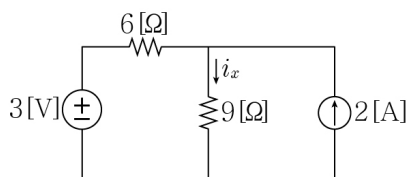
13. 3[kW]의 전열기를 정격상태에서 2시간 사용하였을 때 열량[kcal]은?

- ① 3,882  
 ② 4,276  
 ③ 4,664  
 ④ 5,184

14. 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,  $\pi=3.14$ )

- ① 2                      ② 5  
 ③ 20                      ④ 50

15. 다음 회로에서  $i_x$ 를 구하면?



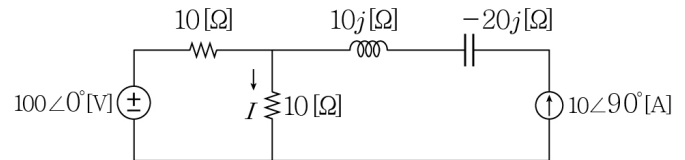
- ① 9[A]                      ② 1[A]  
 ③ 6[A]                      ④ 2[A]

16. 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  $f(0)=5, f(\infty)=5$

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

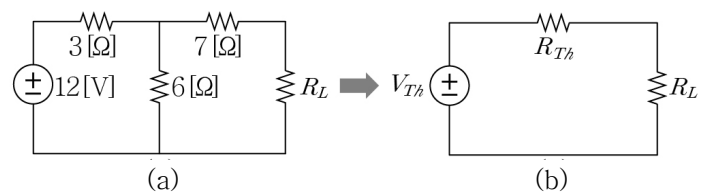


- ①  $1+j$                       ②  $3+4j$   
 ③  $4+3j$                       ④  $5+5j$

18. 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  $5.8 \times 10^7 [\text{S/m}]$ 이라 가정하며,  $\pi=3.14$ )

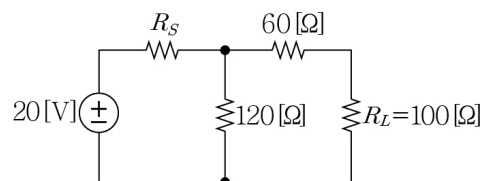
- ① 31.85                      ② 314  
 ③ 318.5                      ④ 3140

19. 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

20. 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]