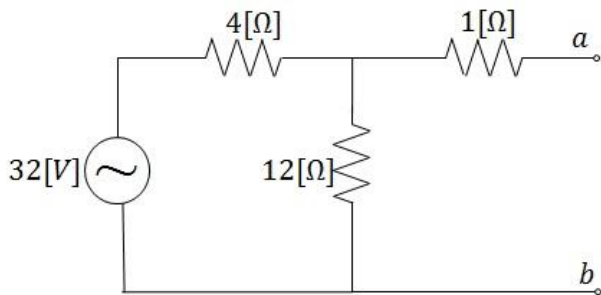


## 전 기 이 론

1. 다음 중 전기력선의 설명으로 옳은 것은?

- ① 전하가 없는 곳에서 전기력선은 불연속이다.
- ② 전기력선은 그 자신만으로 폐곡선을 이룬다.
- ③ 도체 내부에는 전기력선이 없다.
- ④ 전기력선은 등전위면에 수평으로 출입한다.
- ⑤ 전계가 0이 아닌 곳에서 2개의 전기력선은 서로 교차한다.

2. 다음 그림의  $a-b$  단에서 테브닌 등가회로를 구할 때 저항( $R_{Th}$ ) [ $\Omega$ ]과 전압( $V_{Th}$ ) [V]은?



- ①  $R_{Th} = 3, V_{Th} = 8$
- ②  $R_{Th} = 3, V_{Th} = 20$
- ③  $R_{Th} = 4, V_{Th} = 24$
- ④  $R_{Th} = 4, V_{Th} = 30$
- ⑤  $R_{Th} = 5, V_{Th} = 40$

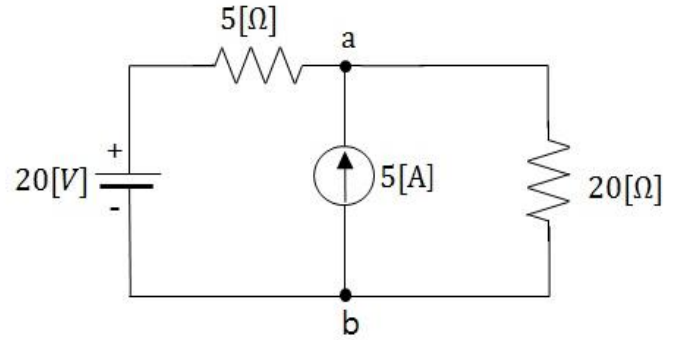
3. 각 값이 0이 아닌 R, L, C에 대하여 직렬회로에서 공진이 발생하였을 때 이 회로의 합성전류의 크기는?

- ① 전류가 흐르지 않는다.
- ② 전류가 무한대가 된다.
- ③ L값에 반비례한다.
- ④ 최대가 된다.
- ⑤ 최소가 된다.

4. 교류 전압원이 연결된 RC 직렬회로에서  $R=5[\Omega]$ ,  $C=10[F]$ 일 때 이 회로의 시정수[sec]는?

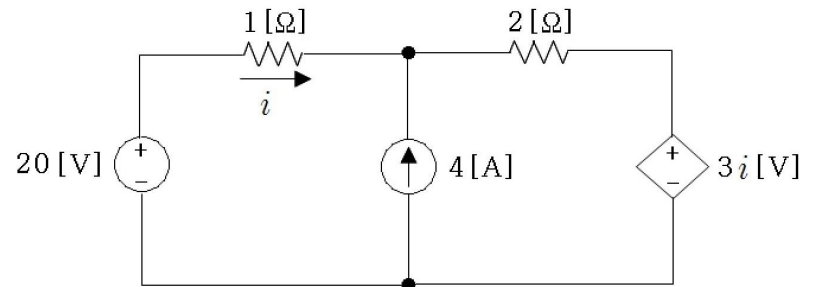
- ① 0.5
- ② 2
- ③ 5
- ④ 15
- ⑤ 50

5. 다음 회로에서 저항  $20[\Omega]$ 에 흐르는 전류[A]는?



- ① 1.8
- ② 2.7
- ③ 3.6
- ④ 4.5
- ⑤ 5.4

6. 다음 그림과 같은 회로에서 전류  $i$  [A]는?



- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 6
- ⑤ 8

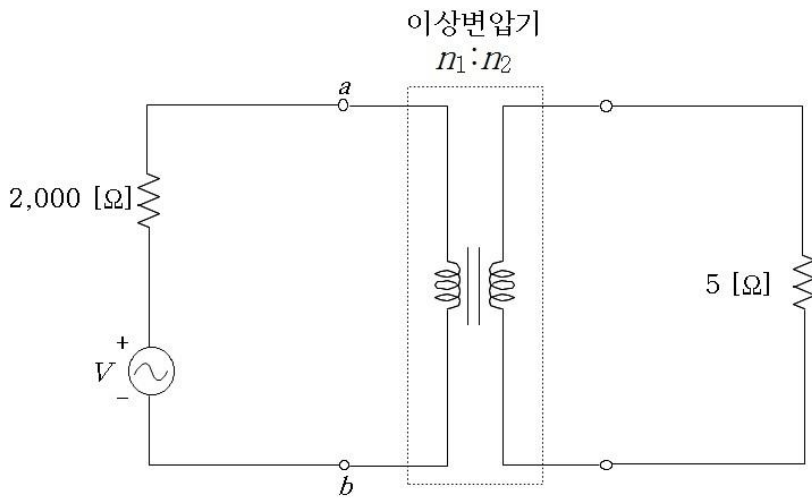
7. 투자율 1, 단면적  $1[m^2]$ , 자로의 길이  $1[m]$ , 권수 10회인 철심 환상 솔레노이드의 인덕턴스[H]는?

- ① 0.01
- ② 0.1
- ③ 1
- ④ 10
- ⑤ 100

8. 교류회로의 유효전력이 40[W], 무효전력이 30[VAR]일 때 역률[%]은?

- ① 50
- ② 60
- ③ 70
- ④ 80
- ⑤ 90

9. 이상변압기를 사용하여  $5[\Omega]$ 의 저항에 최대전력을 공급하고자 할 때 이 이상변압기의 1차 측과 2차 측의 권수비 ( $n_1:n_2$ )는?



- ① 1:1  
② 5:1  
③ 10:1  
④ 15:1  
⑤ 20:1

10. 어떤 부하에 인가한 전압과 흐르는 전류의 값이 아래와 같을 때 소비전력[W]은?

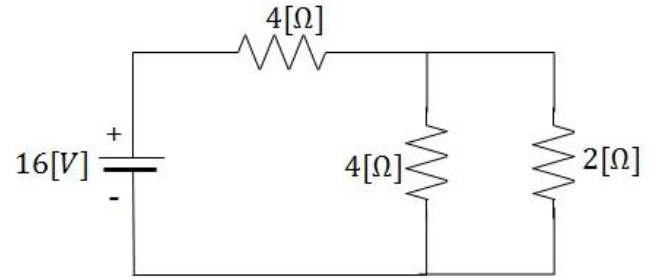
$$v(t) = 220\sqrt{2}\sin(314t + \frac{\pi}{3})[V] \quad , \quad i(t) = 5\sqrt{2}\sin(314t + \frac{\pi}{6})[A]$$

- ①  $P = 220 * 5 * \cos \frac{\pi}{6}$   
②  $P = 220 * 5 * \sin \frac{\pi}{6}$   
③  $P = 220\sqrt{2} * 5\sqrt{2} * \cos \frac{\pi}{6}$   
④  $P = 220\sqrt{2} * 5\sqrt{2} * \sin \frac{\pi}{6}$   
⑤  $P = 220\sqrt{2} * 5\sqrt{2} * \sin \frac{\pi}{3}$

11. 두 점 사이에서  $20[C]$ 의 전하를 옮기는 데  $80[J]$ 의 에너지가 필요하다면 두 점 사이의 전압[V]은?

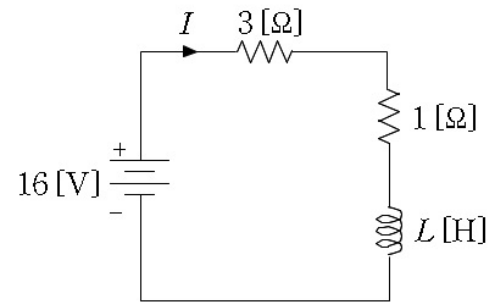
- ① 2  
② 4  
③ 5  
④ 8  
⑤ 20

12. 다음 회로에서  $2[\Omega]$  저항에서 소모된 전력[W]은?



- ① 1  
② 2  
③ 4  
④ 6  
⑤ 8

13. 다음 그림과 같은 RL 직렬회로에서 오랜 시간이 경과된 이후 코일에 저장된 에너지가  $32[J]$ 이라고 할 때 코일의 인덕턴스 L의 크기[H]는? (단,  $t=0[\text{sec}]$ 일 때 초기 전류는  $i(0)=0[A]$ 라고 가정한다.)



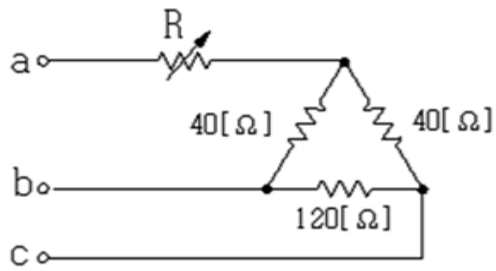
- ① 1  
② 2  
③ 3  
④ 4  
⑤ 5

14. 아래 식과 같은 정현파 신호에 대한 진폭(A), 주기(T), 위상( $\phi$ )이 옳은 것은?

$$x(t) = 10\sqrt{2}\cos(880\pi t - 0.4\pi)$$

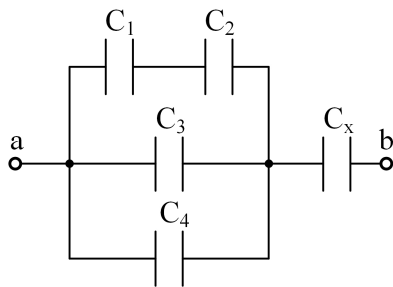
	A	T	$\phi$
①	10	$\frac{1}{880}$	$0.4\pi$
②	10	$\frac{1}{440}$	$-0.4\pi$
③	$10\sqrt{2}$	$\frac{1}{440}$	$0.4\pi$
④	$10\sqrt{2}$	$\frac{1}{440}$	$-0.4\pi$
⑤	$10\sqrt{2}$	$\frac{1}{880}$	$-0.4\pi$

15. 다음 그림과 같은 순저항 회로에서 대칭 3상 전압을 인가할 때 각 선에 흐르는 전류의 크기가 같으려면  $R[\Omega]$ 은?



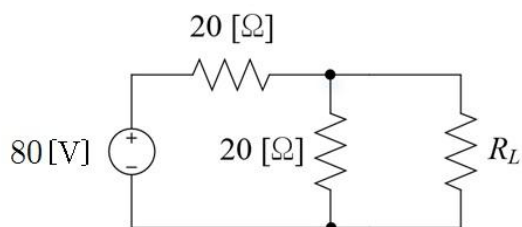
- ① 12  
② 16  
③ 20  
④ 24  
⑤ 28

16. 다음 그림과 같이  $C_1 = C_2 = 2[\mu\text{F}]$ ,  $C_3 = C_4 = 1[\mu\text{F}]$ 의 콘덴서가 연결되어 있고 ab사이의 합성 정전 용량이  $2[\mu\text{F}]$ 일 때  $C_X$ 의 정전 용량 $[\mu\text{F}]$ 은?



- ① 1  
② 3.6  
③ 4.5  
④ 6  
⑤ 7.2

17. 다음 회로에서 최대 전력전송을 위한 부하 저항값  $R_L[\Omega]$  및 이때 부하 저항에서 소모되는 최대 전력  $P_{\text{max}}[\text{W}]$ 는?



- |   | $R_L[\Omega]$ | $P_{\text{max}}[\text{W}]$ |
|---|---------------|----------------------------|
| ① | 10            | 20                         |
| ② | 10            | 40                         |
| ③ | 15            | 20                         |
| ④ | 20            | 20                         |
| ⑤ | 20            | 40                         |

18. 다음 정현파 전류를 복소수로 표현한 것 중에 옳은 것은?

$$i(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$$

- ①  $5\sqrt{2} + j5\sqrt{6}$   
②  $5\sqrt{3} + j5\sqrt{6}$   
③  $5\sqrt{5} + j5$   
④  $5\sqrt{6} + j5\sqrt{2}$   
⑤  $10 + j10\sqrt{2}$

19. 전달함수가  $G(s) = \frac{1}{s^2 + 3s + 2}$ 인 시스템의 단위임펄스 응답은?  
(단,  $u(t)$ 는 단위계단함수이다)

- ①  $(e^{-t} - e^{-2t})u(t)$   
②  $(e^{-t} + e^{-2t})u(t)$   
③  $(1 + e^{-t} + 2e^{-2t})u(t)$   
④  $(1 - 2e^{-t} + e^{-2t})u(t)$   
⑤  $(1 + 2e^{-t} + 2e^{-2t})u(t)$

20. 저항  $R[\Omega]$  3개를 Y로 접속한 회로에 선전압 200[V]의 3상 교류전원을 인가할 때 선전류가 10[A]라면 이 3개의 저항을  $\Delta$ 로 접속하고 동일한 3상 교류 전원을 인가하면 선전류[A]는?

- ① 10  
②  $10\sqrt{3}$   
③ 30  
④  $30\sqrt{3}$   
⑤ 50