

전기 이론

(9급)

(1번~20번)

(B)

1. R-L-C 직렬회로에서 $R=20[\Omega]$, $L=32[mH]$, $C=0.8[\mu F]$ 일 때, 선택도 Q는?

- | | |
|-----------|--------|
| ① 0.00025 | ② 1.44 |
| ③ 5 | ④ 10 |

2. 내부저항 $0.1[\Omega]$, 전원전압 $10[V]$ 인 전원이 있다. 부하 R_L 에서 소비되는 최대전력[W]은?

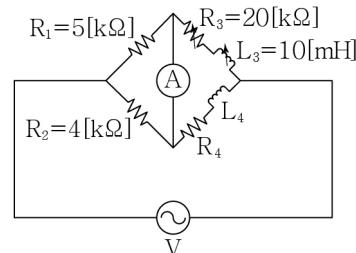
- | | |
|-------|--------|
| ① 100 | ② 250 |
| ③ 500 | ④ 1000 |

3. $100\sin(3\omega t + \frac{2\pi}{3})[V]$ 인 교류전압의 실효값은 약 몇 [V]인가?

- | | |
|--------|-------|
| ① 70.7 | ② 100 |
| ③ 141 | ④ 212 |

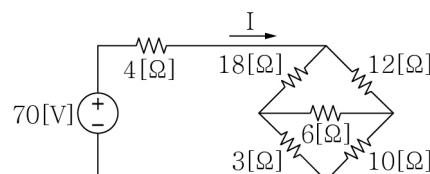
4. 다음 그림의 인덕턴스 브리지에서 $L_4[mH]$ 값은?

(단, 전류계 Ⓐ에 흐르는 전류는 0[A]이다.)



- | | |
|-----|------|
| ① 2 | ② 4 |
| ③ 8 | ④ 16 |

5. 다음 회로에서 전류 I[A] 값은?

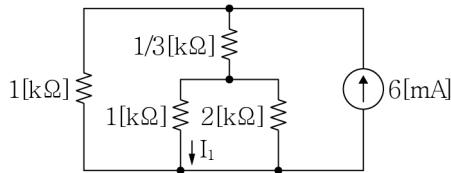


- | | |
|-------|------|
| ① 2.5 | ② 5 |
| ③ 7.5 | ④ 10 |

6. 일정한 기전력이 가해지고 있는 회로의 저항값을 2배로 하면 소비전력은 몇 배가 되는가?

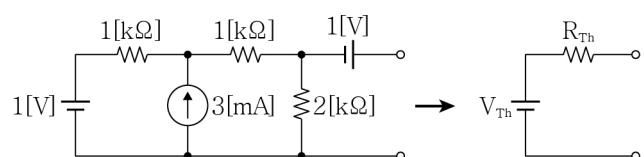
- | | |
|-----------------|-----------------|
| ① $\frac{1}{8}$ | ② $\frac{1}{4}$ |
| ③ $\frac{1}{2}$ | ④ 2 |

7. 다음 회로에서 저항에 흐르는 전류 $I_1[mA]$ 은?



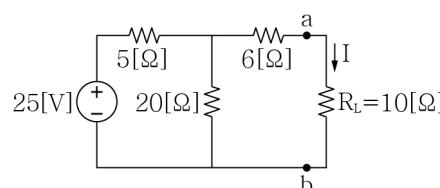
- | | |
|-------|-----|
| ① 0.5 | ② 1 |
| ③ 2 | ④ 4 |

8. 다음 회로를 테브난 등가회로로 변환하면 등가 저항 $R_{Th}[k\Omega]$ 은?



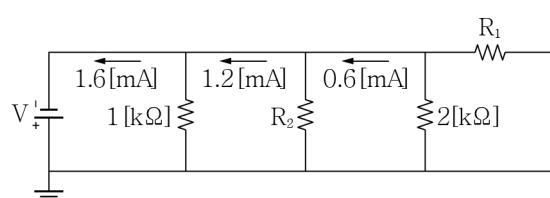
- | | |
|-------|-----|
| ① 0.5 | ② 1 |
| ③ 2 | ④ 3 |

9. 다음 회로에서 부하저항 $R_L=10[\Omega]$ 에 흐르는 전류 I[A]는?



- | | |
|--------|--------|
| ① 1 | ② 1.25 |
| ③ 1.75 | ④ 2 |

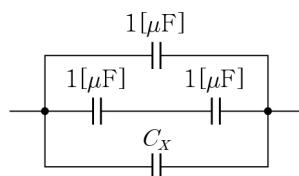
10. 다음 회로에서 저항 R_1 의 저항값[kΩ]은?



- | | |
|-------|-------|
| ① 0.2 | ② 0.6 |
| ③ 1 | ④ 1.2 |

(9급)

11. 다음과 같이 연결된 커패시터를 $1[\text{kV}]$ 로 충전하였더니 $2[\text{J}]$ 의 에너지가 충전되었다면, 커패시터 C_X 의 정전용량 [μF]은?

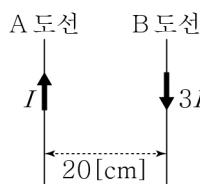


- ① 1 ② 1.5
③ 2 ④ 2.5

12. 자속이 반대 방향이 되도록 직렬 접속한 두 코일의 인덕턴스가 $5[\text{mH}]$, $20[\text{mH}]$ 이다. 이 두 코일에 $10[\text{A}]$ 의 전류를 흘려주었을 때, 코일에 저장되는 에너지는 몇 [J]인가? (단, 결합계수 $k=0.25$)

- ① 1 ② 1.5
③ 2 ④ 3

13. 그림처럼 두 개의 평행하고 무한히 긴 도선에 반대방향의 전류가 흐르고 있다. 자계의 세기가 $0[\text{V/m}]$ 인 지점은?

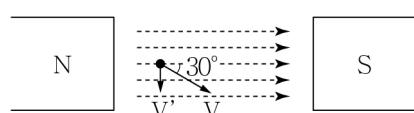


- ① A도선으로부터 왼쪽 10[cm] 지점
② A도선으로부터 오른쪽 5[cm] 지점
③ A도선으로부터 오른쪽 10[cm] 지점
④ B도선으로부터 오른쪽 10[cm] 지점

14. 내·외 도체의 반경이 각각 a , b 이고 길이 L 인 동축케이블의 정전용량[F]은?

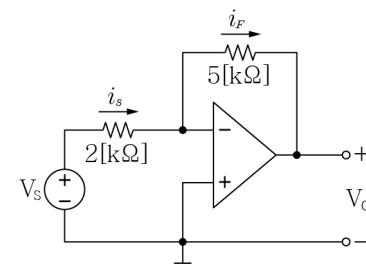
- ① $C = \frac{2\pi\epsilon L}{\ln(b/a)}$ ② $C = \frac{4\pi\epsilon L}{\ln(b/a)}$
③ $C = \frac{2\pi\epsilon L}{\ln(a/b)}$ ④ $C = \frac{4\pi\epsilon L}{\ln(a/b)}$

15. 다음 그림과 같이 자속밀도 $1.5[\text{T}]$ 인 자계 속에서 자계의 방향과 직각으로 놓여진 도체(길이 $50[\text{cm}]$)가 자계와 30° 방향으로 $10[\text{m/s}]$ 의 속도로 운동한다면 도체에 유도되는 기전력[V]은?



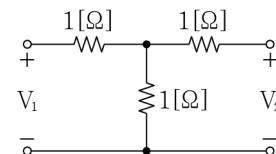
- ① 3.5 ② 3.75
③ 4 ④ 4.25

16. 다음 반전 연산 증폭기회로에서 입력저항 $2[\text{k}\Omega]$, 피드백 저항 $5[\text{k}\Omega]$ 에 흐르는 전류 i_s , $i_F[\text{mA}]$ 는? (단, $V_s=2[\text{V}]$)



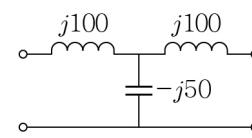
- ① $i_s=1[\text{mA}], i_F=1[\text{mA}]$
② $i_s=1[\text{mA}], i_F=2[\text{mA}]$
③ $i_s=2[\text{mA}], i_F=1[\text{mA}]$
④ $i_s=2[\text{mA}], i_F=2[\text{mA}]$

17. 다음 4단자 회로망(two port network)의 Y 파라미터 중 $Y_{11}[\Omega^{-1}]$ 은?



- ① 1/2 ② 2/3
③ 1 ④ 2

18. 다음과 같은 T형 회로에서 4단자 정수 중 C값은?



- ① -2 ② -1
③ 0 ④ $j\frac{1}{50}$

19. $F(s) = \frac{2(s+2)}{s(s^2 + 3s + 4)}$ 일 때, $F(s)$ 의 역 라플라스 변환(inverse Laplace transform)된 함수 $f(t)$ 의 최종값은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$
③ $\frac{3}{4}$ ④ 1

20. $F(s) = \frac{2}{s(s+2)}$ 의 역 라플라스 변환(inverse Laplace transform)을 바르게 표현한 식은? (단, $u(t)$ 는 단위 계단 함수(unit step function)이다.)

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