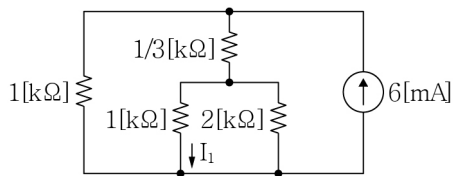


1. 일정한 기전력이 가해지고 있는 회로의 저항값을 2배로 하면 소비전력은 몇 배가 되는가?

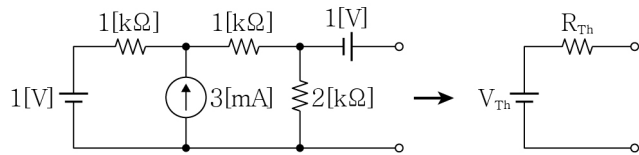
- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$
 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 2

2. 다음 회로에서 저항에 흐르는 전류 I_1 [mA]은?



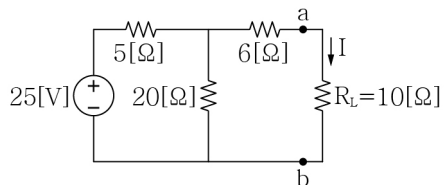
- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 4

3. 다음 회로를 테브난 등가회로로 변환하면 등가 저항 R_{Th} [k Ω]은?



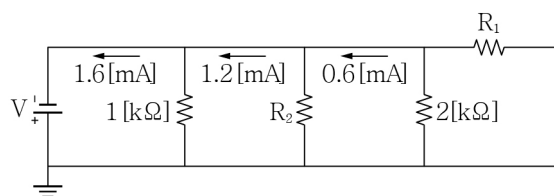
- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 3

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



- ① 1 ② 1.25
③ 1.75 ④ 2

5. 다음 회로에서 저항 R_1 의 저항값[k Ω]은?



- ① 0.2 ② 0.6
③ 1 ④ 1.2

6. 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

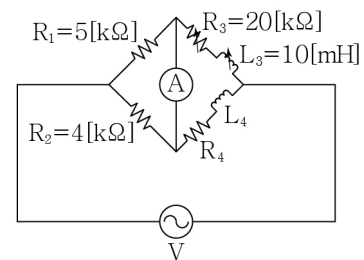
7. 내부저항 $0.1[\Omega]$, 전원전압 $10[V]$ 인 전원이 있다. 부하 R_L 에서 소비되는 최대전력[W]은?

- ① 100 ② 250
③ 500 ④ 1000

8. $100\sin(3\omega t + \frac{2\pi}{3})[\text{V}]$ 인 교류전압의 실효값은 약 몇 [V]인가?

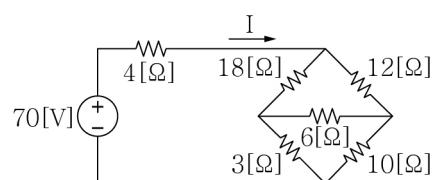
- ① 70.7 ② 100
③ 141 ④ 212

9. 다음 그림의 인덕턴스 브리지에서 L_4 [mH] 값은?
(단, 전류계 ㉠에 흐르는 전류는 0[A]이다.)



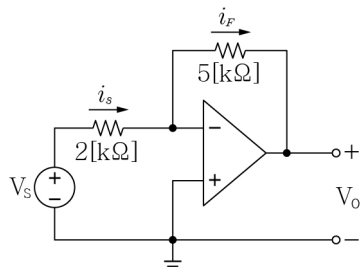
- ① 2 ② 4
③ 8 ④ 16

10. 다음 회로에서 전류 $I[A]$ 값은?



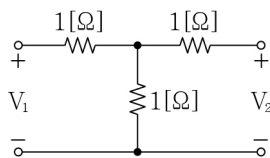
- ① 2.5 ② 5
③ 7.5 ④ 10

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



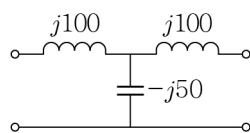
- ① $i_s=1$ [mA], $i_F=1$ [mA]
- ② $i_s=1$ [mA], $i_F=2$ [mA]
- ③ $i_s=2$ [mA], $i_F=1$ [mA]
- ④ $i_s=2$ [mA], $i_F=2$ [mA]

12. 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

13. 다음과 같은 T형 회로에서 4단자 정수 중 C값은?



- ① -2

③ 0

② -1

④ $j\frac{1}{50}$

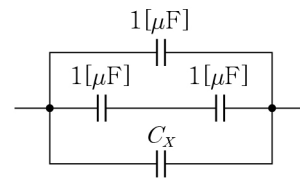
14. $F(s) = \frac{2(s+2)}{s(s^2+3s+4)}$ 일 때, $F(s)$ 의 역 라플라스 변환 (inverse Laplace transform)된 함수 $f(t)$ 의 최종값은?

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{1}{4} & \textcircled{2} \frac{1}{2} \\ \textcircled{3} \frac{3}{4} & \textcircled{4} 1 \end{array}$$

15. $F(s) = \frac{2}{s(s+2)}$ 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 $f(t) = (1 - e^{-2t})u(t)$

16. 다음과 같이 연결된 커패시터를 1[kV]로 충전하였더니 2[J]의 에너지가 충전되었다면, 커패시터 C_X 의 정전용량 [μF]은?

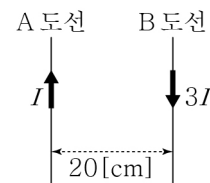


- ① 1 ② 1.5
③ 2 ④ 2.5

17. 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 $[\text{J}]$ 인가?
(단, 결합계수 $k=0.25$)

- ① 1 ② 1.5
③ 2 ④ 3

18. 그림처럼 두 개의 평행하고 무한히 긴 도선에 반대방향의 전류가 흐르고 있다. 자계의 세기가 0[V/m]인 지점은?

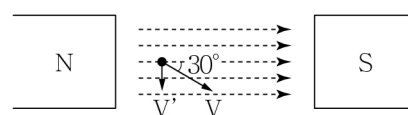


- ① A도선으로부터 왼쪽 10[cm] 지점
- ② A도선으로부터 오른쪽 5[cm] 지점
- ③ A도선으로부터 오른쪽 10[cm] 지점
- ④ B도선으로부터 오른쪽 10[cm] 지점

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

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \quad C = \frac{2\pi\epsilon L}{\ln(b/a)} & \textcircled{2} \quad C = \frac{4\pi\epsilon L}{\ln(b/a)} \\ \textcircled{3} \quad C = \frac{2\pi\epsilon L}{\ln(a/b)} & \textcircled{4} \quad C = \frac{4\pi\epsilon L}{\ln(a/b)} \end{array}$$

20. 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 $[\text{V}]$ 은?



- ① 3.5 ② 3.75
③ 4 ④ 4.25