

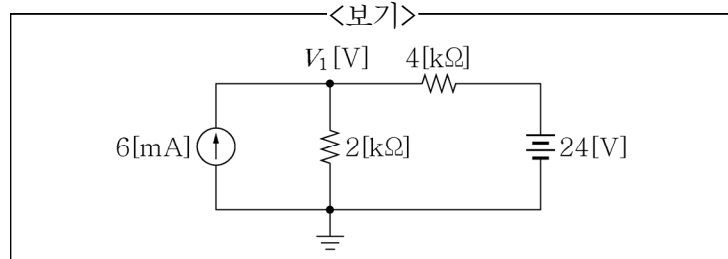
1. 인덕턴스가 각각 $L_1=20[\mu\text{H}]$, $L_2=80[\mu\text{H}]$ 인 두 코일이 있다. 결합 계수가 0.9이고 그들의 자기장은 서로를 상쇄시키도록 두 인덕터를 직렬로 연결했을 때, 총 인덕턴스 L 의 값 $[\mu\text{H}]$ 은?

① 28 ② 64
③ 136 ④ 172

2. $100[\Omega]$ 의 저항과 $100[\mu\text{F}]$ 의 커패시터가 직렬로 연결되어 있는 회로에 교류전압 $v_s(t)=100\cos(100t+10^\circ)$ 을 입력으로 가할 때 얻어지는 역률의 값은?

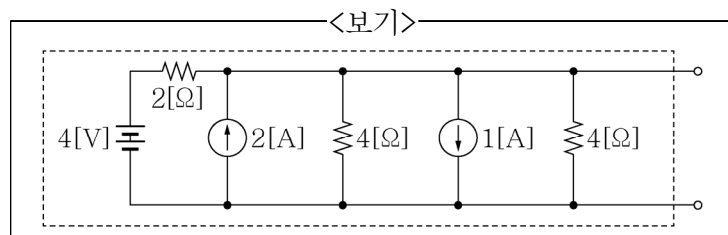
① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{\sqrt{3}}$
③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

3. <보기> 회로에서 V_1 의 값[V]은?



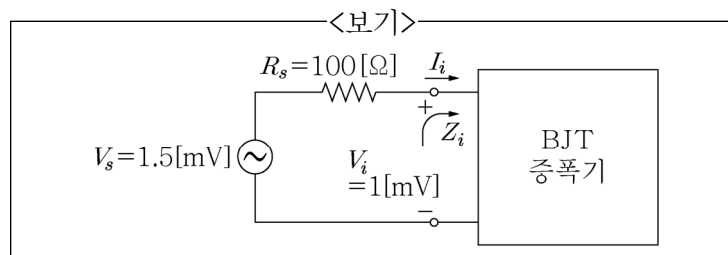
① 0 ② 8
③ 12 ④ 16

4. <보기> 점선 안의 선형회로와 등가회로인 테브난(Thévenin) 회로(1개의 전압원과 1개의 저항의 직렬 연결)의 테브난전압 V_{th} [V]와 테브난저항 R_{th} [Ω]의 값은?



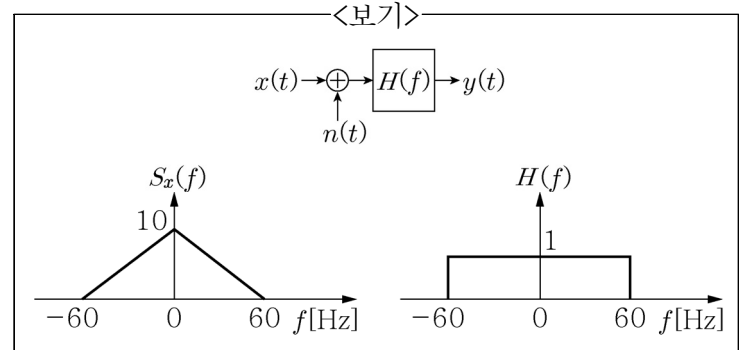
	V_{th}	R_{th}		V_{th}	R_{th}
①	3	1	②	6	4
③	3	4	④	6	1

5. <보기>와 같은 회로에서 입력 임피던스 Z_i 의 값은?



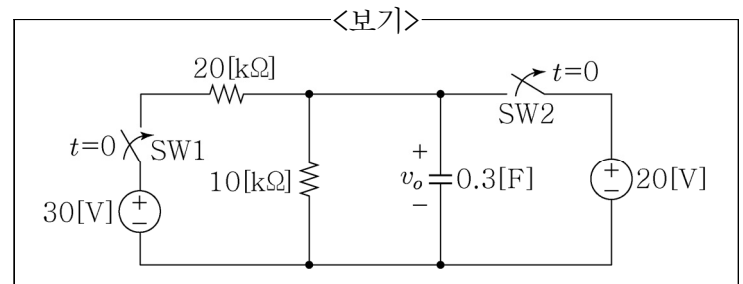
① $100[\Omega]$ ② $200[\Omega]$
③ $1[\text{k}\Omega]$ ④ $2[\text{k}\Omega]$

6. <보기>와 같이 입력신호 $x(t)$ 의 전력스펙트럼밀도 $S_x(f)$ 와 선형 시불변(LTI) 필터 $H(f)$ 의 주파수 응답이 주어졌을 때, 필터 출력 신호 $y(t)$ 의 신호 대 잡음비(SNR)는? (단, $n(t)$ 는 전력스펙트럼밀도(power spectral density)의 크기가 주파수에 상관없이 $4[\text{W/Hz}]$ 인 백색잡음이다.)



① 1.25 ② 2
③ 1.5 ④ 1

7. <보기> 회로에서 스위치1(SW1)은 오랫동안 열려있다가 $t=0$ 에서 닫히고, 스위치2(SW2)는 오랫동안 닫혀있다가 $t=0$ 에서 열린다. $t>0$ 일 때 커패시터 양단의 전압 $v_o(t)$ [V]를 나타낸 식으로 가장 옳은 것은?

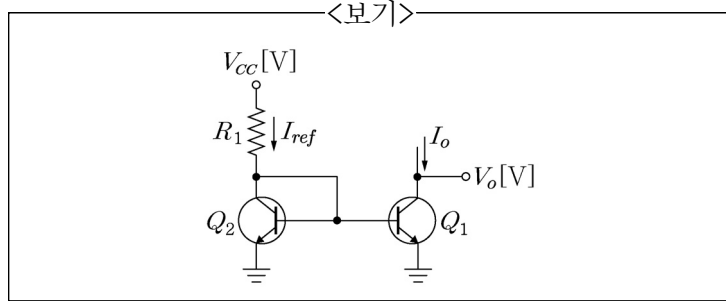


① $v_o(t) = 10e^{-t/2000}$
② $v_o(t) = 10(e^{-t/2000} + 1)$
③ $v_o(t) = 20(e^{-t/2000} + 1)$
④ $v_o(t) = 10(e^{-t/200} + 1)$

8. $R=4[\Omega]$, $L=20[\text{mH}]$, $C=2[\mu\text{F}]$ 로 구성된 RLC 직렬 회로에서 공진현상이 일어났다. 이때 L 과 C 에서의 전압 확대율 Q 는?

① 10 ② 25
③ 50 ④ 100

9. <보기>의 전류거울회로에서 TR Q_1, Q_2 는 동일한 소자이다. 전류증폭율 $\beta_o=140$ 이고, 출력저항 $r_o=\infty$ (무한대), $V_{BE}=0.7[V]$, $V_o > V_{BE}$, $R_1=50[k\Omega]$ 로 주어진 경우, $I_o=0.4[mA]$ 가 되기 위한 V_{CC} 의 값[V]은?



- ① 10.4 ② 12.2
③ 20.7 ④ 15

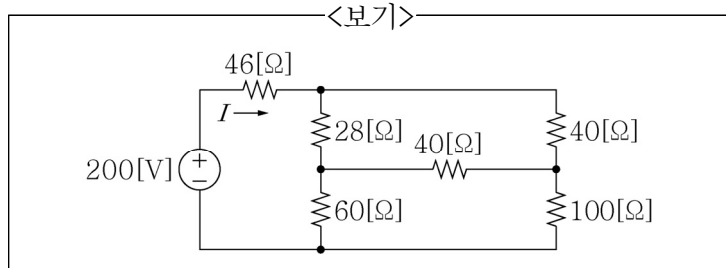
10. 페루프제어시스템의 특성방정식이

$$s^3 + 3Ks^2 + (K+1)s + 6 = 0$$

일 때, 이 시스템이 안정하게 되기 위한 K 의 범위로 가장 옳은 것은?

- ① $K > -2$ ② $K > -1$
③ $K > 0$ ④ $K > 1$

11. <보기>에서 전류 I 의 값[A]은?



- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

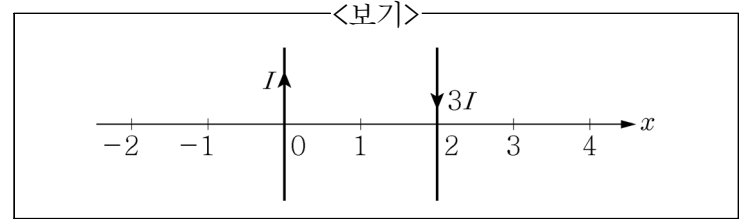
12. <보기> $F(s)$ 의 역변환 $f(t)$ 로 옳은 것은?

<보기>

$$F(s) = \frac{5s^2 + 8s + 2}{(s+1)(s+2)(s+3)}$$

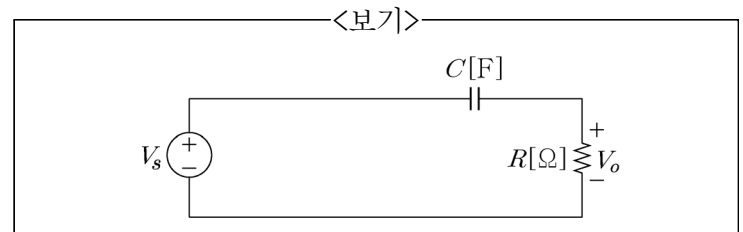
- ① $[-e^{-t} - 2e^{-2t} + 3e^{-3t}]u(t)$
② $[-0.5e^{-t} - 3e^{-2t} + 12.5e^{-3t}]u(t)$
③ $[-0.5e^{-t} - 6e^{-2t} + 11.5e^{-3t}]u(t)$
④ $[-0.5e^{-t} - 2e^{-2t} + 5e^{-3t}]u(t)$

13. x 좌표 0과 2에서 x 축에 수직으로 놓인 두 개의 무한 직선 도선에 각각 $I, 3I$ 의 전류가 <보기>와 같이 반대 방향으로 흐른다. 자계의 세기가 0인 지점의 x 좌표로 가장 옳은 것은?



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

14. <보기> 회로의 출력 V_o 에 대해서, 이 회로의 차단 주파수(f_c) 값[Hz]은? (단, $RC = \frac{1}{10\pi}$ 이다.)

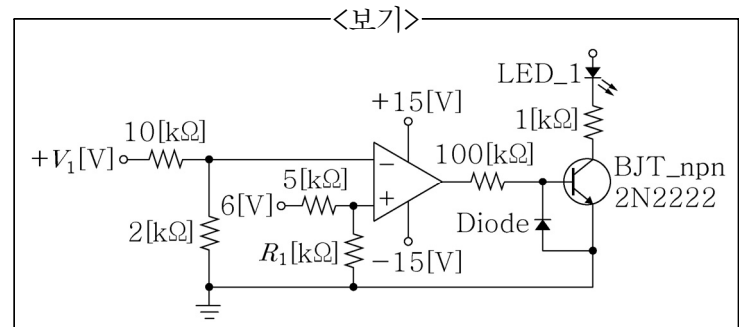


- ① 2 ② 5
③ 10 ④ 20

15. 4비트 8421 BCD 코드 중에서 입력값(ABCD)이 10진수로 홀수일 때만 출력(Y)이 1인 회로를 설계하고자 한다. 간략화된 부울함수로 가장 옳은 것은? (단, A가 MSB, D가 LSB이다.)

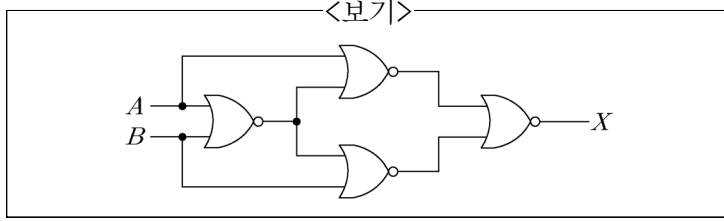
- ① $Y = \overline{D} + C$ ② $Y = D$
③ $Y = AB$ ④ $Y = A + \overline{B}$

16. <보기>의 이상적인 연산증폭기 회로에서 LED_1이 켜지기(on) 위한 전압 $V_1[V]$ 과 $R_1[k\Omega]$ 의 값으로 가장 옳은 것은?



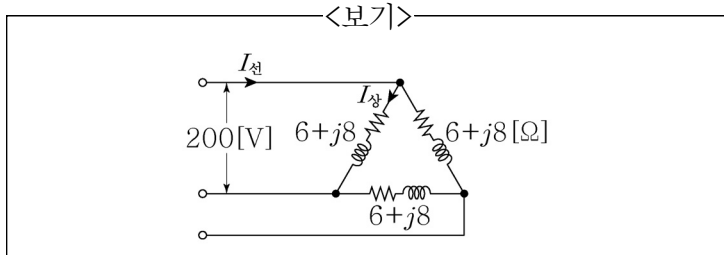
- | | V_1 | R_1 | | V_1 | R_1 |
|---|-------|-------|---|-------|-------|
| ① | 40 | 1 | ② | 30 | 5 |
| ③ | 20 | 1 | ④ | 10 | 5 |

17. <보기> 논리회로의 기능은?



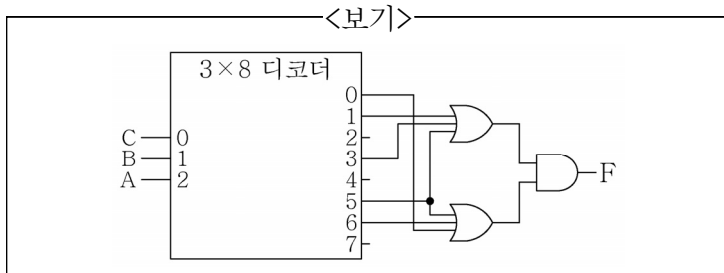
- ① OR
② XOR(exclusive OR)
③ NAND
④ XNOR(exclusive NOR)

18. <보기> 회로에서 한 상의 임피던스가 $Z=6+j8[\Omega]$ 인 평형 Δ 부하에 대칭인 선간전압 200[V]를 인가하였을 때, 상전류 I_p [A]와 선전류 I_l [A] 값은?



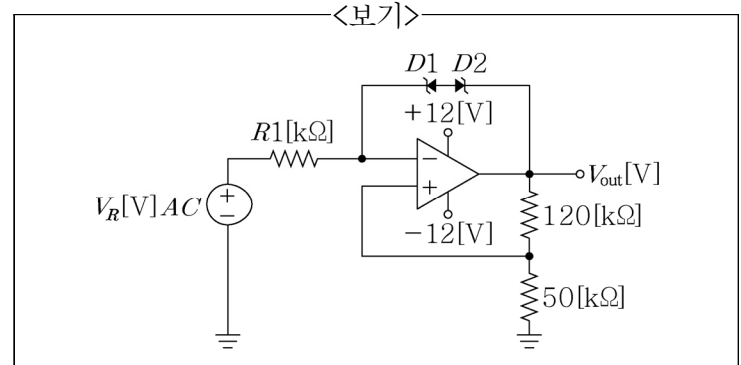
- | | $\frac{I_p}{I_l}$ | $\frac{I_l}{I_p}$ |
|---|-----------------------|-----------------------|
| ① | $20\sqrt{3}$ | 20 |
| ② | 20 | $20\sqrt{3}$ |
| ③ | 20 | $\frac{20}{\sqrt{3}}$ |
| ④ | $\frac{20}{\sqrt{3}}$ | 20 |

19. <보기> 디지털 논리회로의 3bit 입력 ABC(최상위 비트는 A, 최하위비트는 C)에 대한 출력 F의 값으로 가장 옳은 것은?



- ① 입력 $A=0, B=0, C=0$ 일 때, $F=1$
② 입력 $A=1, B=0, C=1$ 일 때, $F=1$
③ 입력 $A=1, B=1, C=0$ 일 때, $F=1$
④ 입력 $A=1, B=1, C=1$ 일 때, $F=1$

20. <보기>의 출력제한 비교기 회로에서 출력 V_{out} 의 최소, 최대 전압값[V]으로 제일 근삿값을 나타낸 것은?
(단, 제너다이오드 $D1, D2$ 는 동일소자로 제너전압은 4.7[V], 순방향커트인 전압은 0.7[V]이고, V_R 은 진폭 5[V]의 정현파이다.)



- | | 최소 | 최대 | | 최소 | 최대 |
|---|-------|-------|---|-------|-------|
| ① | -2.72 | +2.72 | ② | -5.40 | +5.40 |
| ③ | -7.65 | +7.65 | ④ | -8.72 | +8.72 |

이 면은 여백입니다.