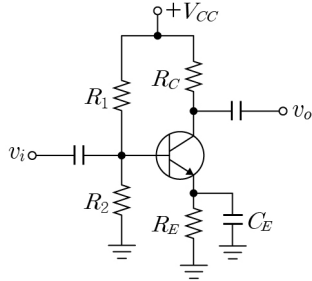
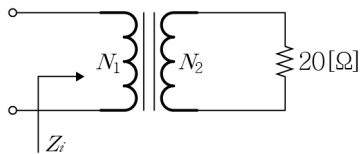


1. 다음의 BJT 증폭기 회로에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



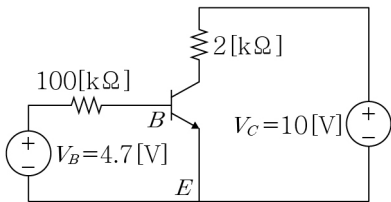
- ① 에미터 저항 R_E 는 증폭기의 동작점을 안정화 한다.
- ② 바이패스 콘덴서 C_E 를 제거하면 증폭기의 전압이득이 증가한다.
- ③ 바이패스 콘덴서 C_E 를 제거하면 증폭기의 입력 임피던스가 증가한다.
- ④ 증폭기의 입력(v_i)과 출력(v_o)은 서로 역위상이다.

2. 다음 그림은 권선 수 비가 $10:1(N_1:N_2)$ 인 변압기 2차 측에 $20[\Omega]$ 의 부하를 연결한 모습을 나타낸 것이다. 변압기 1차 측에서 바라본 임피던스(Z_i)로 옳은 것은? (단, 변압기는 이상적 변압기로 가정한다.)



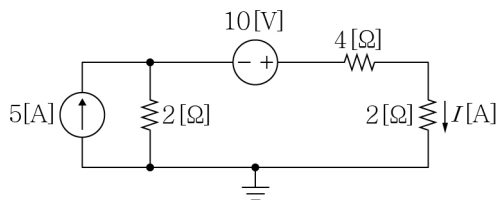
- ① $2[\Omega]$ ② $20[\Omega]$ ③ $200[\Omega]$ ④ $2,000[\Omega]$

3. 다음과 같은 회로에서 에미터 전류 I_E 는? (단, 전류이득 $\beta=100$ 이고 실리콘 트랜지스터이며, $V_{BE}=0.7[V]$ 이다.)



- ① $0.04[mA]$ ② $4.0[mA]$ ③ $4.04[mA]$ ④ $4.4[mA]$

4. 다음의 독립 전압원과 독립 전류원으로 주어진 회로에서 $2[\Omega]$ 의 저항에 흐르는 전류(I)는?



- ① $1.67[A]$ ② $2.50[A]$ ③ $3.33[A]$ ④ $5.00[A]$

5. 접합 트랜지스터에서 α 와 β 의 관계는?

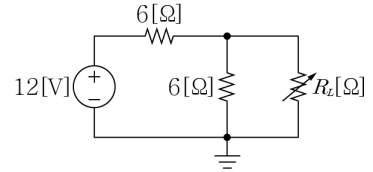
(단, $\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$, $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$)

- ① $\beta = \frac{1-\alpha}{\alpha}$ ② $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$
- ③ $\beta = \frac{1+\alpha}{\alpha}$ ④ $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$

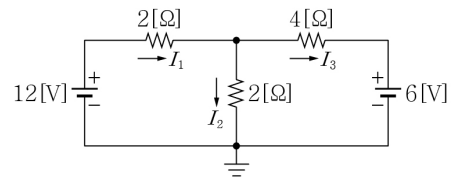
6. 두 평행판 사이에 공기가 채워져 있는 정전용량(Capacitance)이 $1[\mu F]$ 인 커패시터에 전극 간격의 $1/3$ 두께를 가지는 유리판을 전극에 평행하게 넣는 경우 그 결과 얻어지는 정전용량은 얼마인가? (단, 유리의 비유전율은 2라고 가정한다.)
① $1[\mu F]$ ② $1.2[\mu F]$ ③ $1.5[\mu F]$ ④ $6[\mu F]$

7. 다음에 주어진 회로의 부하에서 소비되는 전력이 최대가 되는 부하저항 $R_L[\Omega]$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① $3[\Omega]$
- ② $6[\Omega]$
- ③ $9[\Omega]$
- ④ $12[\Omega]$

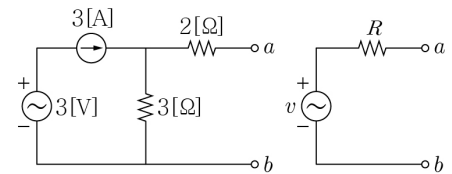


8. 다음 주어진 회로에서 각 저항에 흐르는 전류 $I_1[A]$, $I_2[A]$, $I_3[A]$ 값으로 옳은 것은?



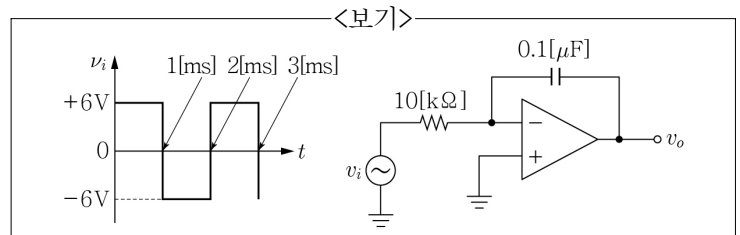
- ① $I_1=3[A]$, $I_2=3[A]$, $I_3=0[A]$
- ② $I_1=3[A]$, $I_2=2[A]$, $I_3=1[A]$
- ③ $I_1=3[A]$, $I_2=1[A]$, $I_3=2[A]$
- ④ $I_1=3[A]$, $I_2=0[A]$, $I_3=3[A]$

9. 아래 왼쪽 그림의 회로에 대하여 테브난(Thevenin) 정리, 노턴(Norton)의 정리, 중첩의 원리를 이용하여 오른쪽 그림과 같은 테브난 등가회로를 구하고자 한다. $v[V]$ 와 $R[\Omega]$ 의 값은 얼마인가?



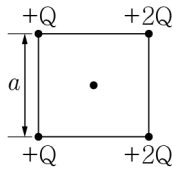
- ① $v=6[V]$, $R=3[\Omega]$ ② $v=9[V]$, $R=3[\Omega]$
- ③ $v=6[V]$, $R=5[\Omega]$ ④ $v=9[V]$, $R=5[\Omega]$

10. <보기>의 연산 증폭기 회로에서 구형파 전압(v_i)이 인가될 때, 출력 전압(v_o)의 파형을 옳게 그림으로 나타낸 것은? (단, 콘덴서의 초기전압은 0이며, 연산 증폭기는 이상적이고 입력신호의 동작주파수 범위에서 선형 동작을 한다고 가정한다.)



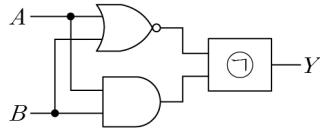
- ①
- ②
- ③
- ④

11. 한 변의 길이가 a [m]인 정사각형의 꼭짓점에 다음과 같이 $+Q$ [C] 또는 $+2Q$ [C]의 전하량을 가지는 전하를 놓을 때 정사각형의 중심에서의 전기장 [V/m]의 세기는?



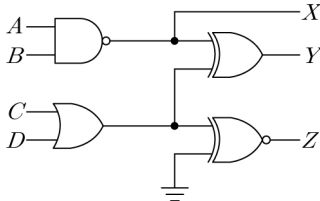
- ① 0 ② $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$
 ③ $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$ ④ $\frac{Q}{\sqrt{2}\pi\epsilon_0 a^2}$

12. 다음의 회로가 XNOR(exclusive NOR)로 동작하기 위해
 ㉠ 안에 하나의 논리 게이트(logic gate)소자만 들어갈 경우, 해당 논리 게이트 소자로 옳은 것은?



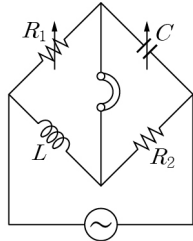
- ① AND ② NAND ③ OR ④ NOR

13. 다음 논리회로에서 $A=0$, $B=1$, $C=1$, $D=0$ 일 때, 출력 X , Y 의 논리 상태로 옳은 것은?



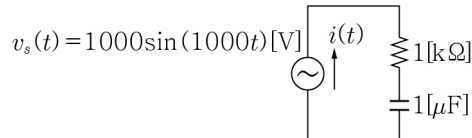
- ① $X=1$, $Y=0$, $Z=0$ ② $X=0$, $Y=1$, $Z=0$
 ③ $X=0$, $Y=0$, $Z=1$ ④ $X=1$, $Y=1$, $Z=0$

14. 그림과 같은 교류 브리지(bridge)의 평형조건은?



- ① $\frac{R_2}{R_1} = \frac{L}{C}$ ② $R_1 L = \frac{R_2}{C}$
 ③ $R_1 C = \frac{L}{R_2}$ ④ $R_1 R_2 = CL$

15. 다음 회로에서 교류 전압원 $v_s(t)=1000\sin(1000t)$ [V]가 인가될 때 흐르는 전류 $i(t)$ 를 구한 것으로 옳은 것은?

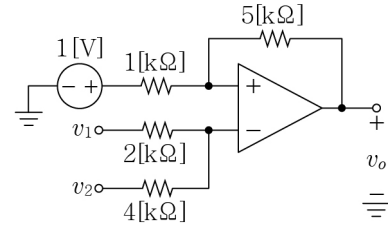


- ① $\sqrt{2}\sin(1000t-45^\circ)$ [A]
 ② $\frac{1000}{\sqrt{2}}\sin(1000t+45^\circ)$ [A]
 ③ $\frac{1000}{\sqrt{2}}\sin(1000t-45^\circ)$ [A]
 ④ $\frac{1}{\sqrt{2}}\sin(1000t+45^\circ)$ [A]

16. PN접합에서 순방향으로 전압을 걸어줄 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?

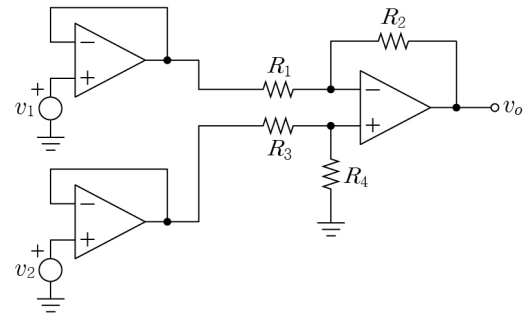
- ① 다수의 캐리어가 서로 다른 쪽에 주입된다.
 ② P형 쪽의 전자만이 N형 쪽으로 주입된다.
 ③ P형 쪽의 정공만이 N형 쪽으로 주입된다.
 ④ 전류가 거의 흐르지 않는다.

17. 다음 회로에서 $v_1=2$ [V], $v_2=1$ [V]일 때, 출력단의 전압 v_o [V]는?



- ① 3 [V] ② 4 [V]
 ③ 5 [V] ④ 6 [V]

18. $R_1=R_2=1$ [kΩ], $R_3=R_4=2$ [kΩ]일 때, 아래 회로의 관계식은?



- ① $V_o = V_1 - 2V_2$ ② $V_o = V_2 - V_1$
 ③ $V_o = 2V_2 - V_1$ ④ $V_o = 2(V_2 - V_1)$

19. 이상적인 연산증폭기의 특성이 아닌 것은?

- ① 전압 이득이 무한대
 ② 대역폭이 무한대
 ③ 출력저항이 무한대
 ④ 오프셋이 0

20. <보기>의 부울 함수를 간소화한 결과로 옳은 것은?

<보기>

$$F = \bar{A}C + \bar{A}B + A\bar{B}C + BC$$

- ① $F = C + \bar{A}BC$
 ② $F = C + \bar{A}B$
 ③ $F = C + B$
 ④ $F = C + \bar{A}$