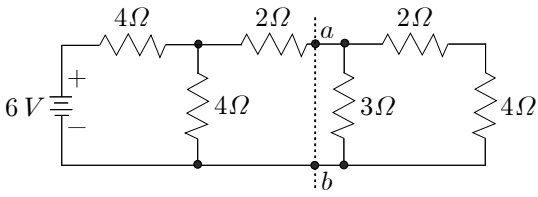


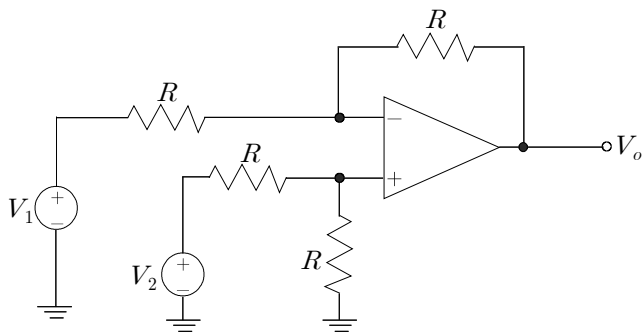
전자공학개론

문 1. 다음 그림에서 $a-b$ 두 단자 간에 나타나는 전압[V]은?



- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

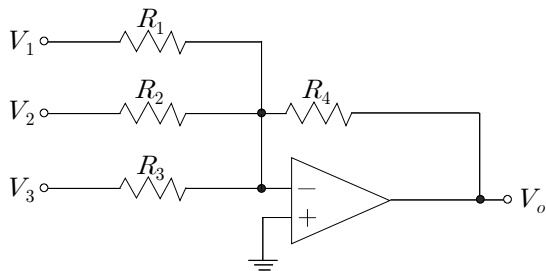
문 2. 다음 회로에서 출력전압(V_o)은?



- ① $2V_2 - V_1$ ② $V_1 - V_2$
③ $V_2 - V_1$ ④ $\frac{V_1 - V_2}{2}$

문 3. 다음은 가산회로이다.

$V_1 = 2[V]$, $V_2 = 2[V]$, $V_3 = 3[V]$, $R_1 = 1[M\Omega]$, $R_2 = 500[k\Omega]$,
 $R_3 = 500[k\Omega]$, $R_4 = 1[M\Omega]$ 이라면 출력전압 V_o [V]는?



- ① -8 ② -10
③ -12 ④ -14

문 4. 트랜지스터의 증폭특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공통 베이스 회로의 입력 임피던스는 작고, 출력 임피던스는 크다.
② 공통 컬렉터 회로의 입력 임피던스는 크고, 출력 임피던스는 작아 임피던스 매칭회로로 사용한다.
③ 공통 베이스 회로는 전류이득이 크고, 공통 컬렉터 회로는 전압이득이 1보다 크다.
④ 증폭회로의 입출력 위상 관계는 공통 베이스 및 컬렉터 회로의 경우 동일 위상이고, 공통 에미터의 경우 반전된 위상이다.

문 5. 연산증폭기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연산증폭기는 매우 높은 이득을 가진 직렬증폭기이며, 외부적 귀환을 이용하여 그 이득과 임피던스 특성을 제어한다.
② 연산증폭기 회로는 차동증폭기를 종속 접속하여 만들어지며, 두 입력신호와 하나의 출력신호를 갖는다.
③ 연산증폭기의 구성요소인 차동증폭기는 모노리식(monolithic) 기술에 이상적인 회로이다. 그 까닭은 커패시터나 큰 저항 없이 이득을 높일 수 있기 때문이다.
④ 이상적인 연산증폭기는 무한대의 개방루프 이득과 무한대의 입력 및 출력임피던스, 그리고 무한대의 대역폭을 갖는 특성이 있다.

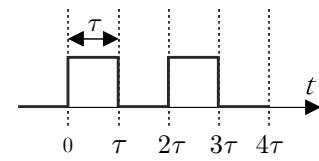
문 6. 첫째 단의 잡음지수 $F_1 = 10$, 이득 $G_1 = 20$ 이며, 다음 단의 잡음지수 $F_2 = 21$, 이득 $G_2 = 50$ 일 때, 2단 증폭기의 종합 잡음지수는?

- ① 10 ② 11
③ 21 ④ 110

문 7. 어떤 AM 방송국의 송신출력이 $50[kW]$ 이며, 정현파신호 변조시 변조도가 $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 일 경우, 이 AM파의 전송효율 η [%]는?

- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 40

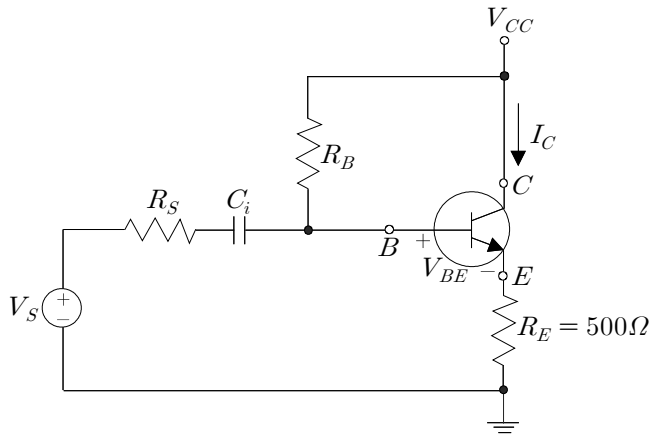
문 8. 다음 회로에서 입력을 구형파로 인가하였을 때 출력파형이 틀린 것은?



<입력파형>

- ①
- ②
- ③
- ④

문 9. 다음 회로에서 트랜지스터의 DC 이득 $\beta=100$ 이고, $V_{BE}=0.7[V]$ 이다. $V_{CC}=10[V]$ 일 때 컬렉터에 흐르는 DC 전류 $I_C=10[mA]$ 가 되도록 하는 바이어스 저항 $R_B[k\Omega]$ 는?

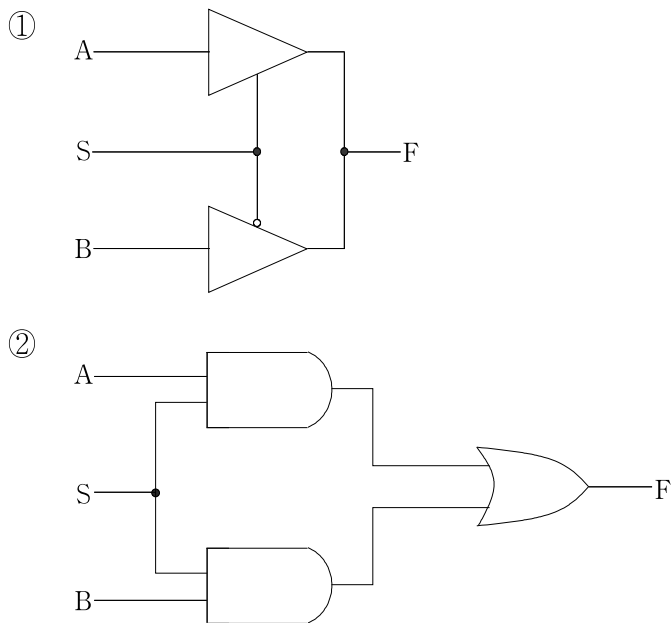


- ① 42.5 ② 49.5
③ 4.25 ④ 4.95

문 10. 광전소자(opto-electronic device)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

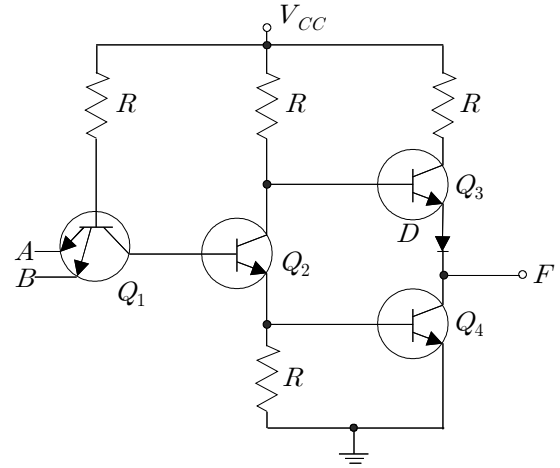
- ① 포토 다이오드의 PN접합에 가해지는 빛의 강도가 강해질수록 포토 다이오드의 역방향 전류가 증가한다.
② 포토 트랜지스터의 베이스 저항을 감소시키면 빛에 대한 감도가 둔해진다.
③ 포토 트랜지스터는 포토 다이오드보다 빛에 대한 감도가 민감하고 스위칭 속도가 빠르다.
④ 발광 다이오드(LED)와 포토 트랜지스터로 구성된 광결합기는 입·출력회로 사이의 전기적인 절연을 실현할 수 있다.

문 11. 다음 중 2-to-1 멀티플렉서(multiplexer)로 사용될 수 없는 것은?



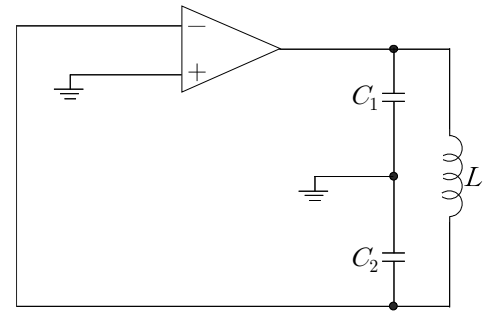
- ③ $F(A,S,B) = AS + BS'$
④ $F(A,S,B) = AS' + BS$

문 12. 다음 TTL 회로는 무슨 논리회로인가?



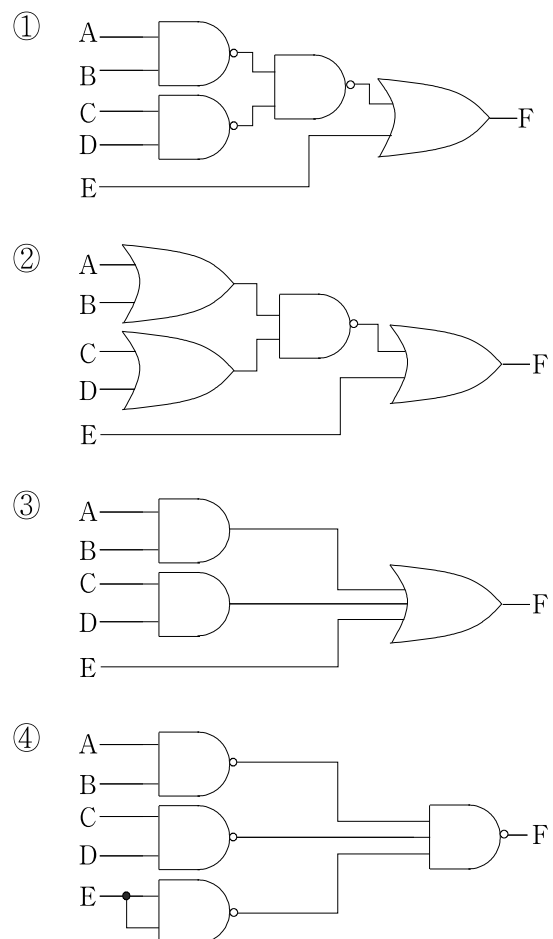
- ① OR 게이트 ② AND 게이트
③ NOR 게이트 ④ NAND 게이트

문 13. 다음 그림과 같은 발진기의 공진주파수(f)는?



- ① $\frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_1+C_2)}}$ ② $\frac{1}{2\pi\sqrt{C_1+C_2}}$
③ $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{C_1C_2}{(C_1+C_2)L}}$ ④ $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{C_1+C_2}{C_1C_2L}}$

문 14. 다음 중 출력 F가 나머지 셋과 다른 하나는?



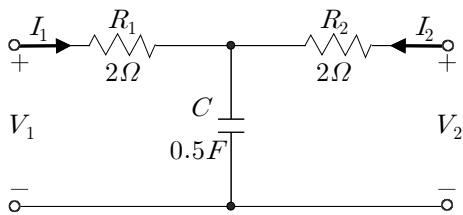
문 15. 여러 종류의 다이오드(diode)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 용량성 다이오드 혹은 바랙터(varactor) - 순방향 전압에 의해 다이오드의 정전용량이 가변되는 특성을 사용한다.
- ② 제너 다이오드 - 역방향 항복전압이 전압 조절에 사용되며, 전원회로에서 널리 쓰인다.
- ③ 터널 다이오드 - 부(negative) 저항 특성을 가지며, 고속논리 회로에서 사용된다.
- ④ 발광 다이오드(LED) - PN접합 다이오드로서 순방향으로 동작할 때 특정한 파장의 빛을 방출한다.

문 16. 2400[bps]로 전송되는 RS-232 연결을 통해 32비트 프리 앰블과 16비트 포스트 앰블을 사용하여 7비트 ASCII 코드로 구성된 16개 문자를 전달하고자 한다. 이때 전송되는 문자들의 처리율(throughput, character/sec)은 얼마인가?

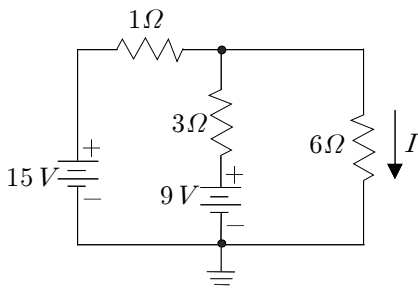
- ① 15 ② 150
- ③ 240 ④ 340

문 17. 다음 회로에서 전송 파라미터(ABCD 파라미터)의 단락회로 역방향 전달 임피던스 $(-\frac{V_1}{I_2} \mid V_2=0)$ 는?



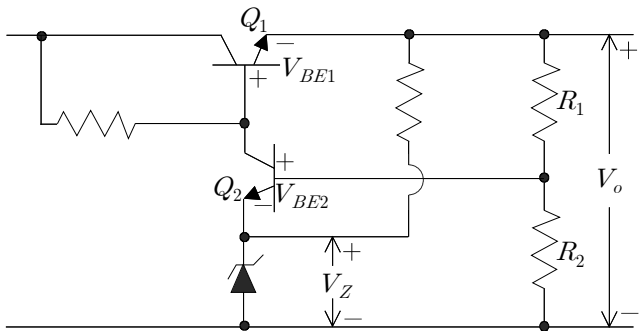
- ① $1+jw$ ② jw
- ③ $2+jw$ ④ $4+j2w$

문 18. 다음 회로에서 $6[\Omega]$ 저항을 통해 흐르는 전류 $I[A]$ 는?



- ① 3 ② 2.5
- ③ 2 ④ 1

문 19. 다음 그림은 직렬 정전압 전원회로의 일부이다. 출력전압(V_o)을 표현하는 식으로 적절한 것은?



- ① $V_o = (V_Z + V_{BE2})(1 + \frac{R_1}{R_2})$ ② $V_o = (V_Z - V_{BE2})(1 + \frac{R_1}{R_2})$
- ③ $V_o = (V_Z - V_{BE1})(1 + \frac{R_2}{R_1})$ ④ $V_o = (V_Z + V_{BE1})(1 + \frac{R_2}{R_1})$

문 20. 다음 카르노맵(Karnaugh map)에 해당하는 부울함수 $F(A,B,C,D)$ 의 표현으로 잘못 된 것은?

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	1	1	1
11	1	0	0	1
10	1	0	0	1

- ① $F(A,B,C,D) = A'D + AC'D' + A'BC + ACD'$
- ② $F(A,B,C,D) = (A' + D')(A + C + D)(A + B + D)$
- ③ $F(A,B,C,D) = A \oplus D + A'BC$
- ④ $F(A,B,C,D) = A'D + AD' + BC$