전자공학개론

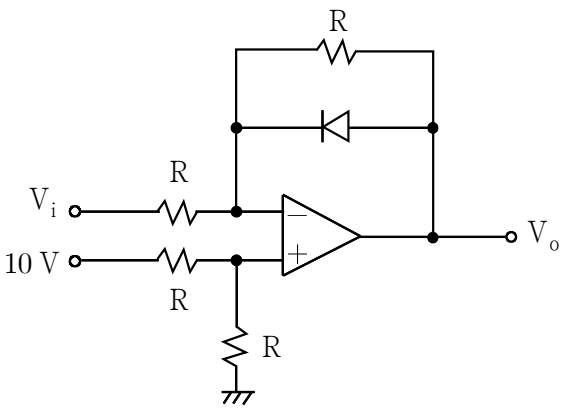
문 1. 어떤 이진 시스템이 640×480 해상도 화면을 디스플레이하기 위하여 1024개의 색상 중 어느 하나를 갖는 그림(picture) 데이터를 초당 10개씩 전송한다면, 이 시스템에 요구되는 비트율(bit rate)에 가장 근사한 값은?

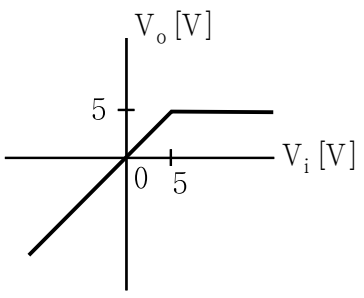
① 3,145.7 Mbps ② 314.5 Mbps
③ 3.07 Mbps ④ 30.72 Mbps

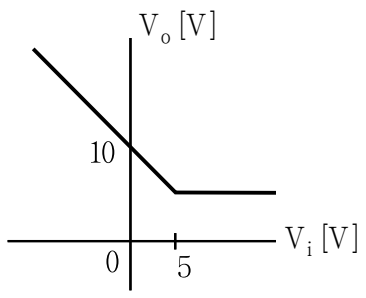
문 2. 광섬유 케이블을 사용한 통신 시스템의 특징을 구리 동축케이블을 사용한 통신 시스템과 비교하여 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

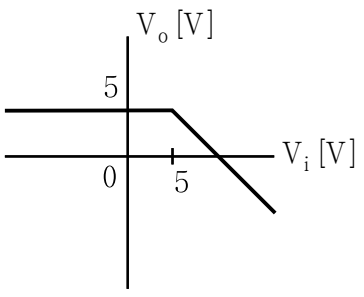
① 전송매체의 대역폭이 크므로 데이터 전송율이 높다.
② 케이블의 지름이 작고 탭을 내기가 좋아 다루기 편리하다.
③ 외부의 전자기장에 영향을 받지 않아 간섭에 둔감하다.
④ 리피터의 설치 수가 상대적으로 적어 리피터 설치 비용이 절감되고, 에러원이 감소된다.

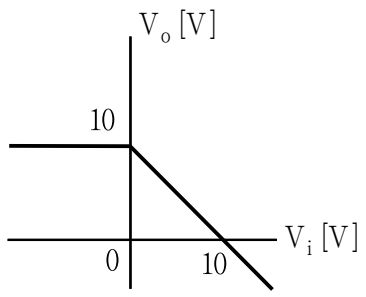
문 3. 다음 회로의 V_o-V_i 특성곡선으로 옳은 것은? (단, 다이오드의 문턱전압은 0 [V]이다)



① 

② 

③ 

④ 

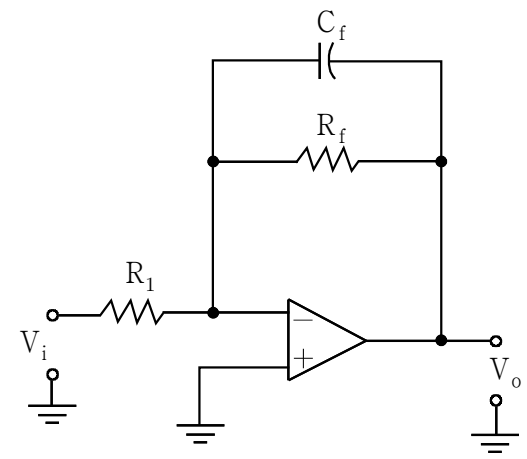
문 4. MOS 트랜지스터에서 Gate와 Source간의 전압차(V_{GS}), 온도 등 모든 조건을 일정하게 유지하고 트랜지스터의 채널 length만 2배 크게 하였을 때, 트랜지스터에 흐르는 전류 절대량 $|I_{DS}|$의 변화로서 옳은 것은? (단, channel length modulation 효과는 무시하며, MOS 트랜지스터는 차단영역에 있지 않다고 가정한다)

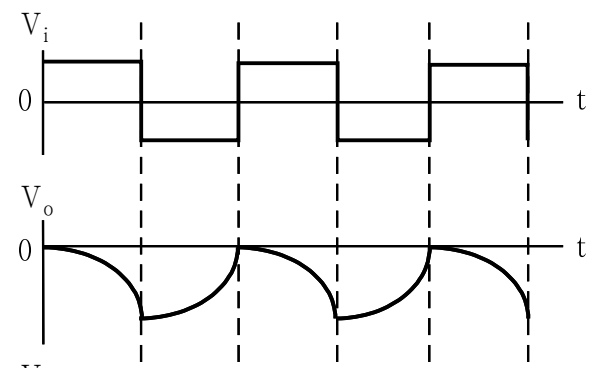
① P형 MOS는 증가하고, N형 MOS도 증가한다.
② P형 MOS는 감소하고, N형 MOS도 감소한다.
③ P형 MOS는 감소하고, N형 MOS는 증가한다.
④ 변하지 않는다.

문 5. 공핍영역의 두께가 역방향 바이어스 전압에 의해 변하는 특성을 이용하여 전자동조회로에 사용되는 다이오드는?

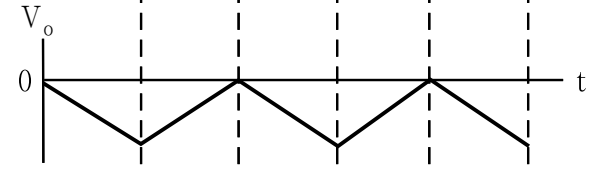
① 터널 다이오드
② 제너 다이오드
③ 버랙터 다이오드
④ 발광 다이오드

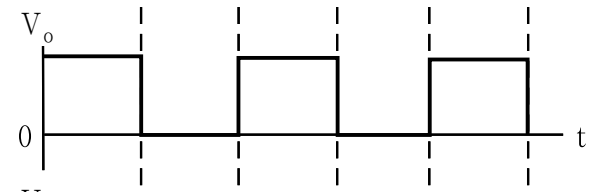
문 6. 다음 그림은 OP 앰프를 이용한 연산회로이다. 주어진 입력신호에 대응되는 정상상태의 출력신호로서 가장 적합한 것은? (단, C_f의 초기전압은 0 [V]이다)

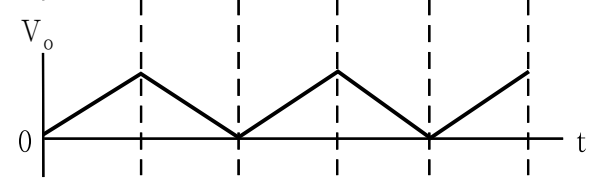


입력신호 

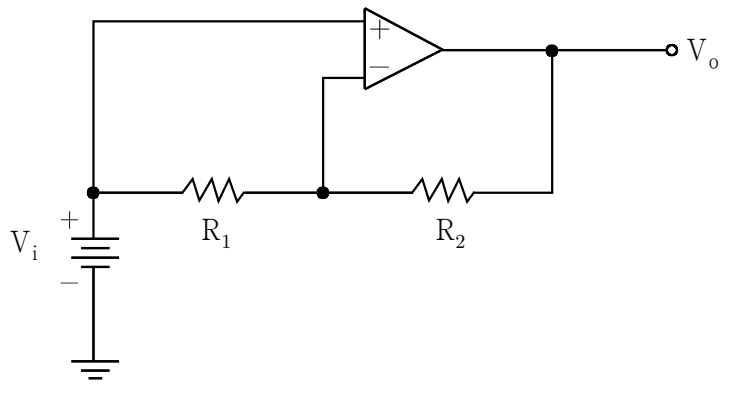
①

② 

③ 

④ 

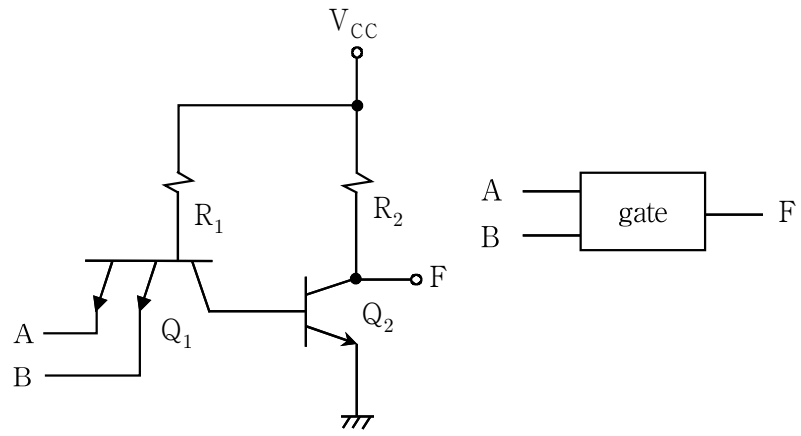
문 7. 다음 회로에서 연산증폭기가 이상적이라고 가정할 때 V_o값으로 옳은 것은?

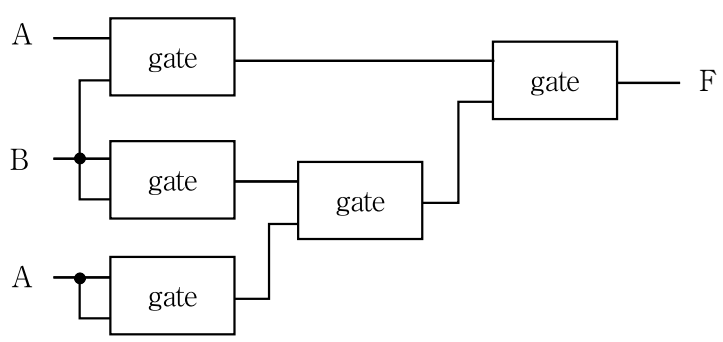


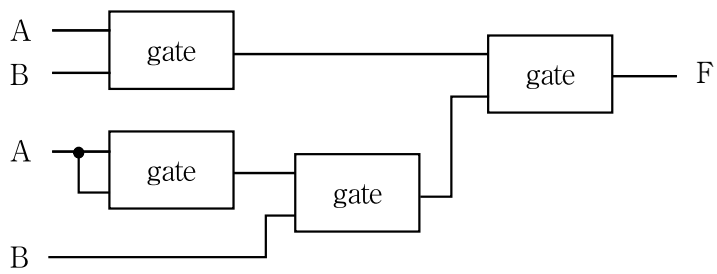
① $V_o = V_i$ ② $V_o = -\frac{R_1}{R_2}V_i$

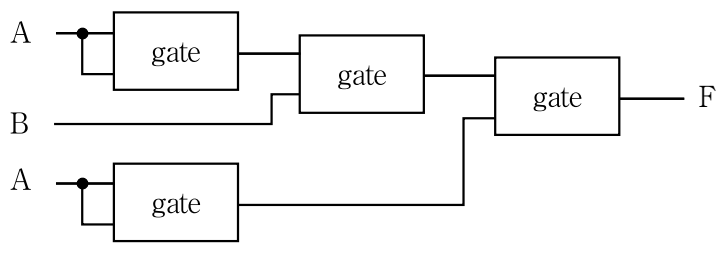
③ $V_o = -\frac{R_2}{R_1}V_i$ ④ $V_o = -\frac{1}{R_1 R_2}V_i$

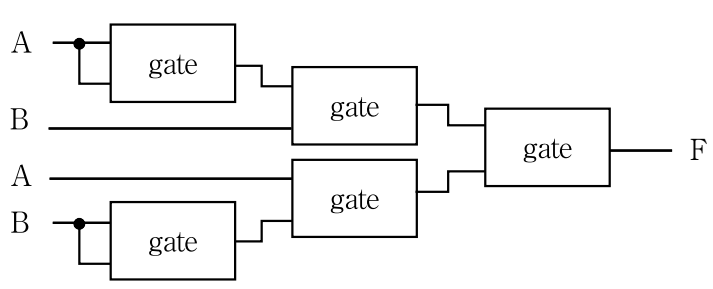
문 8. 다음 왼쪽 회로를 오른쪽과 같이 표현하였을 때 이를 이용하여 반가산기의 합(sum) 비트를 구현한 회로로 옳은 것은?



① 

② 

③ 

④ 

문 9. 다음 카르노맵을 간략화하여 나타낸 부울방정식 중 옳지 않은 것은?

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

① $Y=\overline{C}+\overline{A}C\overline{D}+A\overline{B}\overline{D}$

② $Y=\overline{C}+\overline{A}C\overline{D}+A\overline{B}C\overline{D}$

③ $Y=\overline{C}+\overline{A}\overline{D}+C\overline{D}$

④ $Y=\overline{C}+\overline{A}\overline{D}+\overline{B}C\overline{D}$

문 10. 다음 주파수 영역 전달함수의 임펄스응답 $h(t)$로서 옳은 것은?

$$H_s=\frac{100s(s+3)}{10s^2+150s+500}$$

① $h(t)=10\delta(t)+10(2e^{-5t}-14e^{-10t})u(t)$

② $h(t)=10\delta(t)+10(15e^{-5t}-10e^{-10t})u(t)$

③ $h(t)=5\delta(t)+5(e^{-5t}-10e^{-10t})u(t)$

④ $h(t)=5\delta(t)+5(2e^{-5t}-14e^{-10t})u(t)$

문 11. PLL(위상동기루프) 주파수 합성기의 기본 구성 요소로서 옳지 않은 것은?

① 전압제어발진기

② 위상검출기

③ 주파수변별기

④ 저역통과필터

문 12. 다음의 로직함수 F와 동일한 것은?

$$F=\overline{A}B\overline{C}+ABC+\overline{A}BC+A\overline{B}C$$

① $AB+\overline{A}C$

② $\overline{A}B+AC$

③ $AB+AC$

④ $\overline{A}B+\overline{A}C$

문 13. 어떤 단상 회로에 $220\,V_{rms}$ 전압이 걸릴 때 $10\,A_{rms}$의 전류가 흐르고, 전류가 전압보다 60°의 위상이 뒤진다고 할 때 회로에서 소비되는 전력으로 옳은 것은?

① 2,200 W

② 1,600 W

③ 1,100 W

④ 800 W

문 14. 플립플롭과 래치의 차이점에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 플립플롭은 입력이 0일 때, 래치는 입력이 1일 때 토글된다.

② 플립플롭은 클락에 동기되나, 래치는 클락에 동기 되지 않는다.

③ 플립플롭은 negative edge, 래치는 positive edge에서 동작이 일어난다.

④ 플립플롭은 에지트리거 동작을 하고, 래치는 레벨트리거 동작을 한다.

문 15. 일반적인 선형 정전압 조정기와 비교했을 때, 스위칭 정전압 조정기의 장점이 아닌 것은?

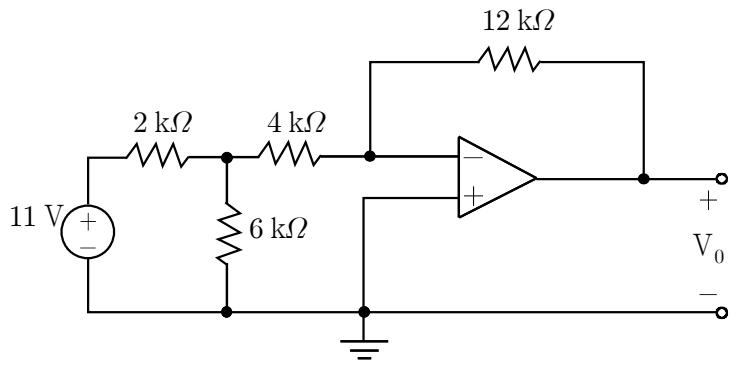
① 효율이 높다.

② 잡음이 적다.

③ 작은 변압기를 사용할 수 있다.

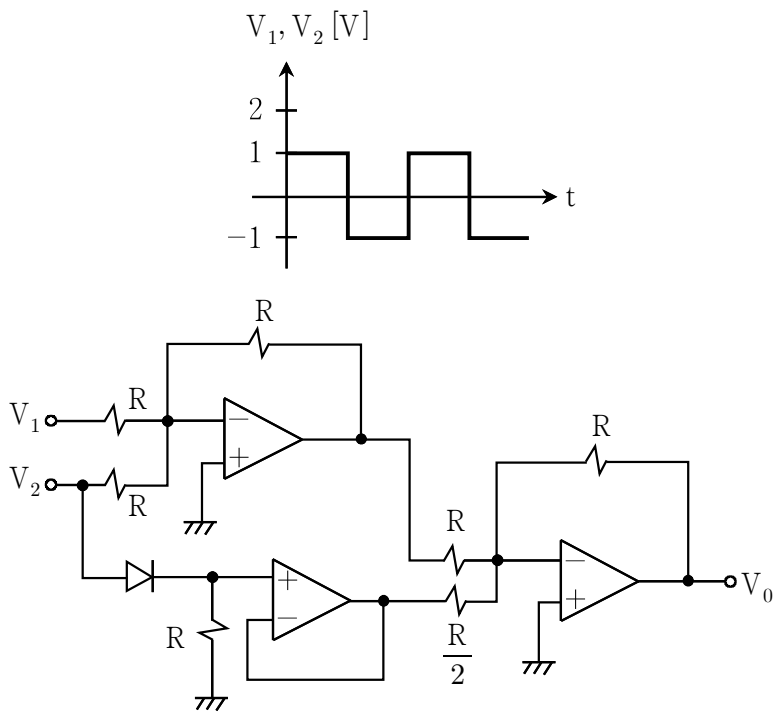
④ 낮은 전압에서 큰 부하전류를 공급할 수 있다.

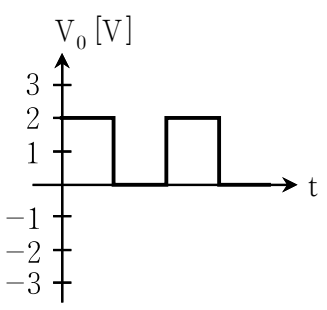
문 16. 다음 그림과 같이 이상적인 연산증폭기를 이용한 회로에서 출력 전압 V_0로서 옳은 것은?

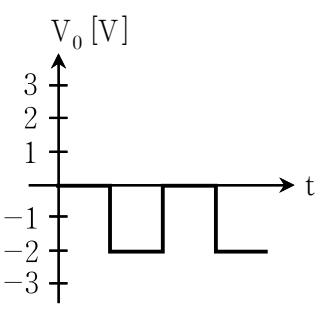


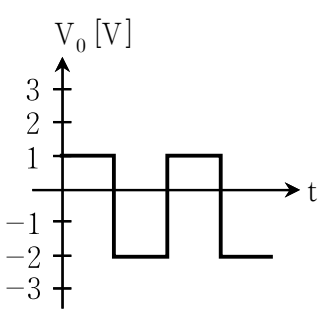
① 12 V ② − 12 V
③ 18 V ④ − 18 V

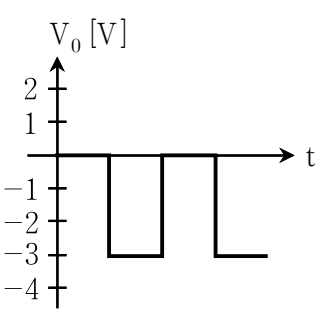
문 17. 다음 회로의 입력 V_1과 V_2가 그림과 같이 동일한 경우 출력 파형으로 옳은 것은?



① 

② 

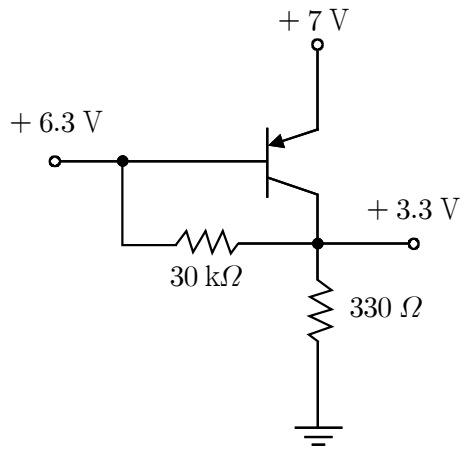
③ 

④ 

문 18. 진성 실리콘에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

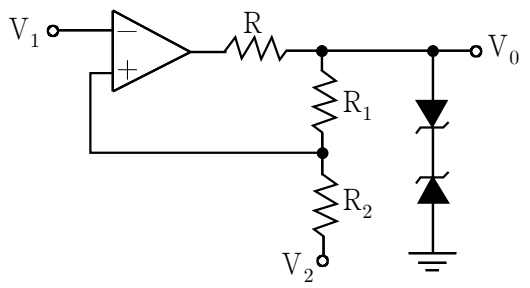
① 진성 실리콘이 열에너지를 얻으면 일부 가전자는 자유전자가 된다.
② 진성 실리콘에는 4개의 가전자가 있다.
③ 진성 실리콘에서 온도 상승에 의해 생성된 전자와 정공의 수는 같다.
④ 진성 실리콘에 안티몬을 넣으면 전기 전도성이 감소한다.

문 19. 다음 회로에서 각 노드의 전압이 그림과 같이 측정되었다면 트랜지스터의 전류이득 β값으로 옳은 것은?



① 99 ② 89
③ 109 ④ 79

문 20. 아래 회로의 기능을 가장 잘 표현한 것은?



① 첨두값을 검출하는 회로
② 입력 전압을 추종하는 회로
③ 교류를 직류로 만드는 회로
④ 두 개의 안정한 상태를 갖는 회로