1과목 : 과목 구분 없음

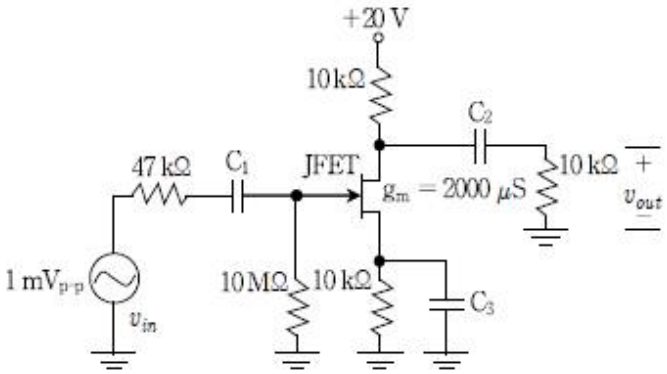
1. 2진수 11000111을 그레이 코드로 변환한 값은?

① 00100100 ❷ 10100100
③ 01001010 ④ 11001010

2. 12 [V] 배터리 용량이 48 [Ah]라고 한다. 만약 배터리가 완전 충전되어 있을 때 90 [W], 12 [V]의 전구를 연결한다면 이론적으로 전구를 켤 수 있는 최대 시간은?

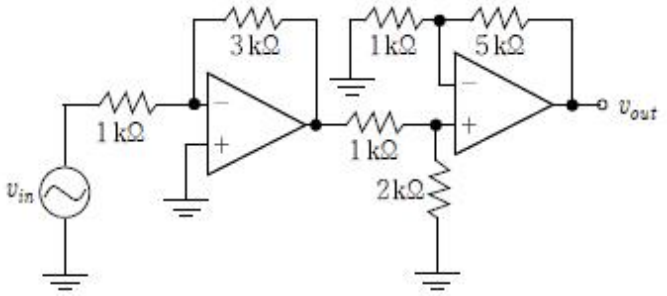
① 36분 ② 60시간
③ 1시간 40분 ❹ 6시간 24분

3. 다음 JFET 증폭회로의 출력전압(v_{out})[mV_{p-p}]에 가장 가까운 값은? (단, C_1, C_2는 결합 커패시터이고, C_3는 바이패스 커패시터이다.)



① 1 ② 5
❸ 10 ④ 100

4. 다음 회로에서 입력신호 v_{in}에 대한 전체 전압 이득 v_{out}/v_{in}은? (단, 연산증폭기는 이상적이라고 가정한다)



❶ −12 ② −15
③ 15 ④ 10

5. 논리 함수 $Z = AB + C\overline{D}$ 와 동일한 함수는?

① $\overline{Z} = (A+B)\cdot(C+\overline{D})$

② $Z = (A+B)\cdot(C+\overline{D})$

❸ $\overline{Z} = (\overline{A}+\overline{B})\cdot(\overline{C}+D)$

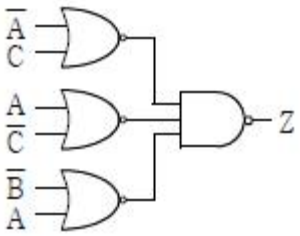
④ $Z = (\overline{A}+\overline{B})\cdot(\overline{C}+D)$

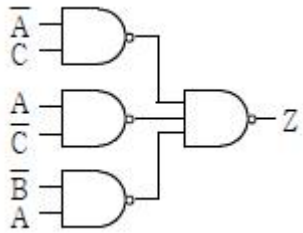
6. 전력 증폭회로 출력단의 내부 복소 임피던스가 10+j5[Ω]이다. 부하에 전달되는 전력이 최대가 되는 부하의 복소 임피던스[Ω]는?

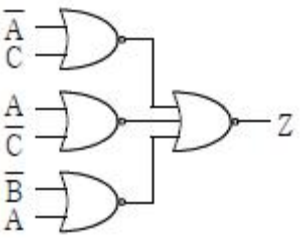
① 10+j5 ❷ 10−j5
③ 5+j10 ④ 5−j10

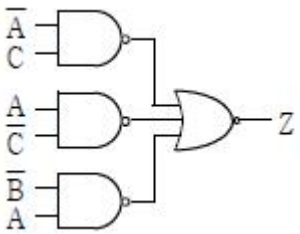
7. 다음 표는 어떤 디지털 로직 함수의 4-변수 카르노 맵이다. 이 함수를 구현한 것으로 옳은 것은? (단, X는 'don't care'를 나타낸다.)

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

① 

❷ 

③ 

④ 

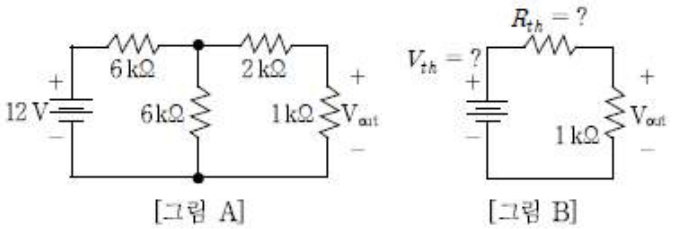
8. 무왜곡 전송(distortionless transmission) 채널의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 모든 주파수 성분에 대하여 감쇠율(혹은 증폭률)이 일정하다.
② 주파수에 대한 위상 특성이 선형적이다.
③ 출력은 입력과 동일한 형태(shape)를 유지하되 상수 배가

되고 일정 시간 지연될 수 있다.

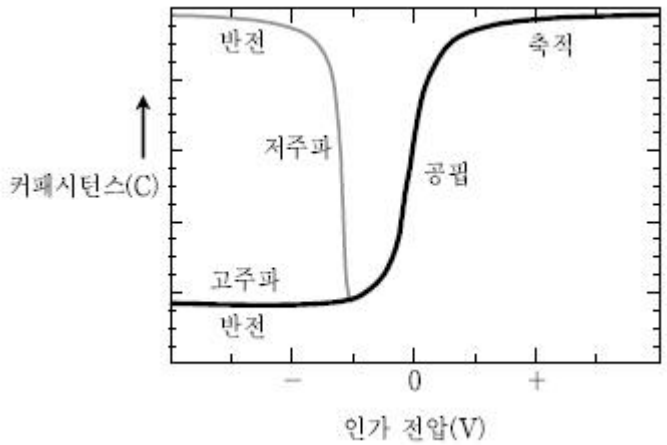
❹ 주파수 영역에서 전달함수(transfer function)가 델타 함수이다.

9. [그림 A]의 회로를 [그림 B]의 테브난 등가회로로 변환할 때 등가전원 V_{th}[V]와 등가저항 R_{th}[kΩ]의 값으로 옳은 것은? (단, 부하 저항은 1 [kΩ]이다.) (순서대로 V_{th}, R_{th})



① 6, 2.5 ② 3, 3
③ 4, 5 ❹ 6, 5

10. 다음 그래프는 특정 소자의 인가전압에 따른 커패시턴스의 저주파 특성과 고주파 특성을 나타낸 것이다. 이 그래프와 같은 특성을 갖는 소자는? (단, 축적과 공핍 상태에서는 저주파와 고주파의 특성이 같다.)



❶ n형 MOS 커패시터
② p형 MOS 커패시터
③ n^+p 다이오드 커패시터
④ p^+n 다이오드 커패시터

11. 안테나가 무선전파를 효율적으로 복사하거나 수신하기 위해서는 그 길이가 λ/4이상이 되어야 한다. 1,000 [MHz]의 무선전파를 수신하기 위한 안테나 λ/4의 길이[cm]는? (단, 빛의 속도는 3×10^8[m/s]이다)

① 5.5 ② 6.5
❸ 7.5 ④ 9.5

12. 커패시터 C[F]와 인덕터 L[H]로 이루어진 병렬 공진기의 공진 주파수 f[Hz]는?

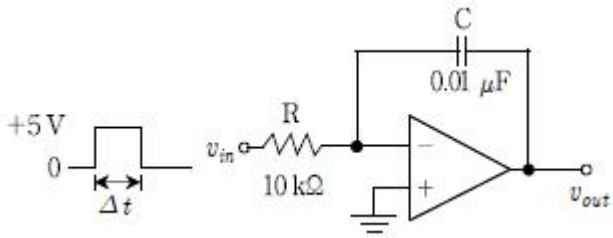
① $\sqrt{LC}$

② $2\pi\sqrt{LC}$

③ $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

❹ $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

13. 다음 회로에 펄스가 가해질 때 △t구간에서 출력 전압의 변화율 [mV/μs]은? (단, 출력 전압의 초기치는 0 [V]이고, 연산증폭기는 이상적이라고 가정한다.)

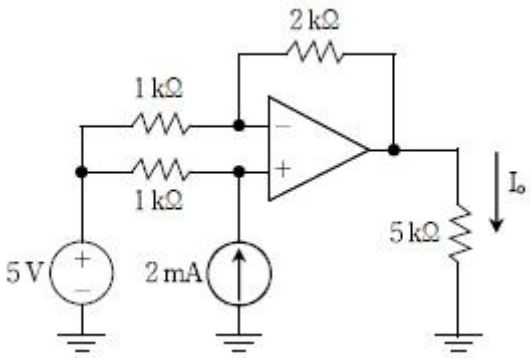


❶ −50 ② 50
③ −100 ④ 100

14. 1초에 1백만 개의 심벌을 전송하는 디지털 전송시스템이 있다. 이 시스템이 전송하는 심벌이 8개의 신호레벨을 가진다면 비트 전송속도[Mbit/s]는?

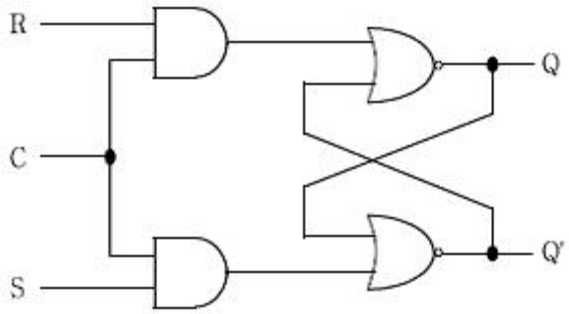
① 1 ❷ 3
③ 8 ④ 256

15. 다음 회로의 출력단에 흐르는 전류 I_o[mA]는? (단, 연산증폭기는 이상적이라고 가정한다.)



❶ 2.2 ② 1.1
③ 0.6 ④ 0.5

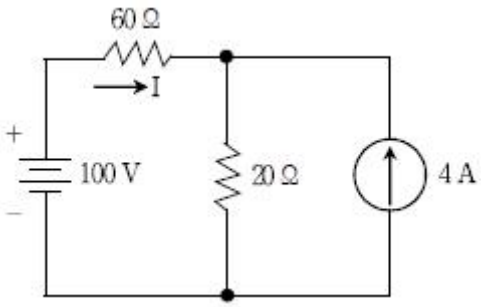
16. 클럭 SR 플립플롭의 회로도와 진리표가 각각 다음과 같다. 진리표에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, X는 'don't care'를 나타낸다.)



R	S	C	Q_n
0	0	X	A
0	1	1	B
1	0	1	C
1	1	1	D
X	X	0	Q_{n-1}

① A는 Q_{n-1}로 이전 값이 그대로 유지된다.
② B는 1 값을 갖는다.
③ C는 0 값을 갖는다.
❹ D는 1 값을 갖는다.

17. 다음 회로의 60 [Ω]에 흐르는 전류 I [A]는?

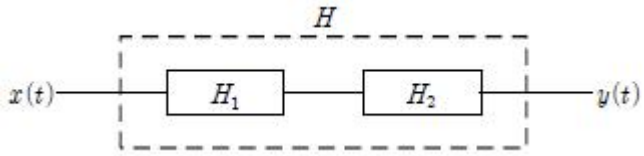


① 0.3 ② 0.2
③ 1.5 ❹ 0.25

18. 바이폴라 트랜지스터에 대한 설명으로 옳은 것은?

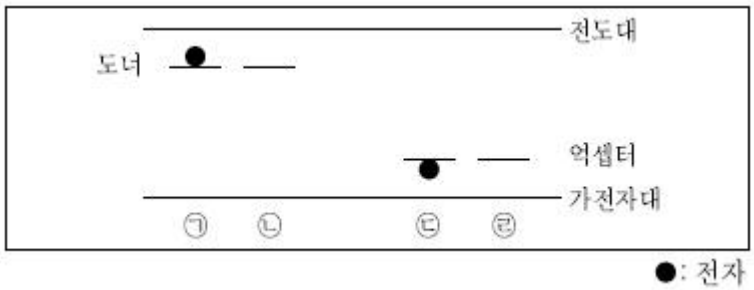
① 전류 증폭 이득(β)을 크게 하기 위해서는 베이스 영역의 폭을 넓혀야 한다.
② 증폭기로 이용하기에 적합한 동작 모드는 포화 모드이다.
③ 활성 모드에서 동작할 때 이미터에서 베이스로 넘어간 캐리어가 베이스 영역 내에서는 드리프트 현상에 의해 움직인다.
❹ 활성 모드에서 동작할 때 이미터에서 베이스로 넘어간 캐리어 중 일부가 재결합하는데 이것이 베이스 전류를 형성한다.

19. 다음 그림과 같이 선형 시불변 시스템 H_1과 H_2를 직렬로 연결한 시스템을 H라고 하자. H_1 과 H_2는 각각 $h_1(t)$ 와 $h_2(t)$를 임펄스 응답으로 갖는다. 시스템 H에 x(t)를 입력으로 넣었을 때의 출력을 y(t)라고 하자. 다음 중 옳지 않은 것은?



❶ 시스템 H의 임펄스 응답은 $h_1(t)h_2(t)$이다.
② 시스템 H에서 H_1과 H_2의 순서를 바꾸어 연결하였을 때, 입력신호 x(t))에 대한 출력 신호는 y(t0이다.
③ 0이 아닌 상수 a에 대하여, 입력 신호 ax(t)에 대한 시스템 H의 출력 신호는 ay(t)이다.
④ 모든 상수 u에 대하여, 입력 신호 x(t-u)에 대한 시스템 H의 출력 신호는 y(t-u)이다.

20. 다음 그림에서 ㉠, ㉡상태는 실리콘(Si) 원자의 도너(donor) 에너지 준위에 전자가 존재하는 경우와 비어 있는 경우를 각각 나타낸 것이고, ㉢, ㉣상태는 억셉터(acceptor) 에너지 준위에 전자가 존재하는 경우와 비어 있는 경우를 각각 나타낸 것이다. 그림 ㉠, ㉡상태에서 도너가 갖는 전기적 극성과 ㉢, ㉣상태에서 억셉터가 갖는 전기적 극성을 각 상태별로 표현한 것 중 옳은 것은? (순서대로 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣)



❶ 중성, +, −, 중성 ② +, +, −, 중성
③ 중성, −, 중성, + ④ 중성, +, +, 중성

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	③	①	③	②	②	④	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	①	②	①	④	④	④	①	①