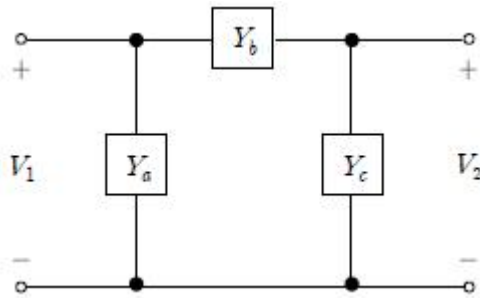


1과목 : 과목 구분 없음

- 반도체 도핑에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 도핑된 불순물들은 모두 활성화되었다고 가정한다)
 - 실리콘에 5족 불순물을 도핑하면 n형 반도체 물질이 된다.
 - 실리콘에 도핑된 5족 불순물의 농도를 높이면 전자의 이동도는 감소한다.
 - 실리콘에 도핑된 5족 불순물의 농도를 높이면 저항도는 증가한다.
 - 실리콘에 도핑된 5족 불순물의 농도를 높이면 정공의 농도는 감소한다.

- 다음 4단자 회로망의 Y 파라미터 중 Y_{11} , Y_{22} 의 값은? (단, $Y_a=2[\Omega]$, $Y_b=4[\Omega]$, $Y_c=6[\Omega]$ 이다.) (순서대로 $Y_{11}[\Omega]$, $Y_{22}[\Omega]$)

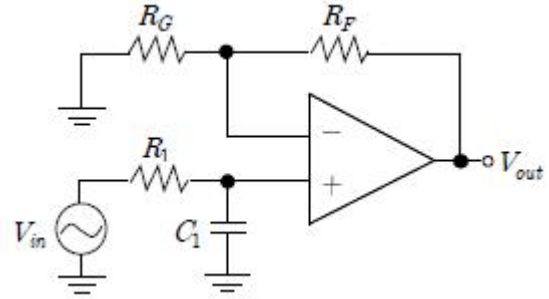


- 2, 3
 - 6, 10
 - 8, 10
 - 8, 12
- 버랙터(varactor) 다이오드에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 순방향 전압영역에서 가변커패시터로 사용된다.
 - 역방향 전압영역에서 가변커패시터로 사용된다.
 - 순방향 전압영역에서 가변저항으로 사용된다.
 - 역방향 전압영역에서 가변저항으로 사용된다.
 - 음성신호의 대역제한 주파수를 4 [kHz]로 하고, 256개의 양자화 레벨을 사용하여 PCM 변조를 하고자 한다. 최대 샘플링 주기 T_s 와, 이 때 디지털 신호의 비트율은? (순서대로 $T_s[\text{ms}]$, 비트율[kbit/s])
 - 0.125, 32
 - 0.125, 64
 - 0.25, 32
 - 0.25, 64
 - 다음 카르노맵(Karnaugh map)을 표현한 논리식으로 옳은 것은?

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

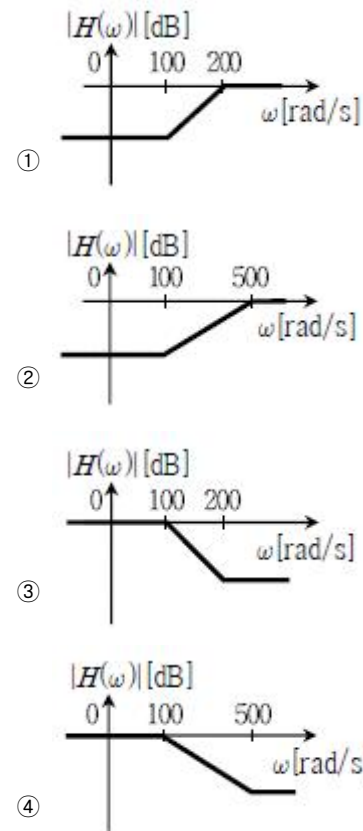
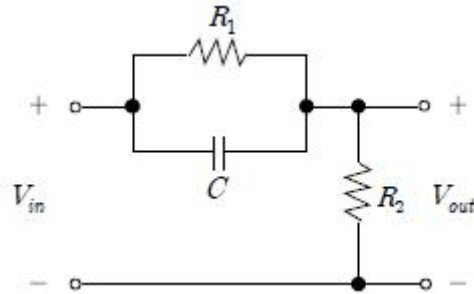
- BC'+AB'C'+A'B'C
 - BC'D'+B'C
 - B'C'+BC
 - BC'+B'C
- 다음은 Op-Amp를 이용한 저대역통과필터이다. $R_1=1.2[\text{k}\Omega]$,

$C_1=0.02[\mu\text{F}]$, $R_G=10[\text{k}\Omega]$, $R_F=50[\text{k}\Omega]$ 일 때, DC 전압 이득과 차단주파수는? (단, $\pi=3.14$ 이다) (순서대로 DC 전압이득, 차단주파수[kHz])

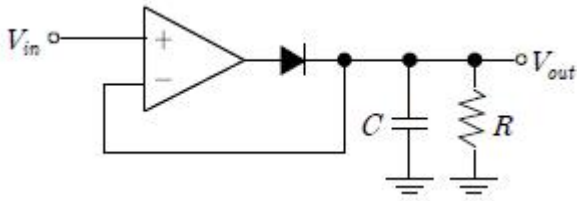


- 5, 3.32
- 5, 6.63
- 6, 3.32
- 6, 6.63

- 다음 회로의 전달함수 $H(\omega)$ 의 특성을 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? (단, $R_1=R_2=1[\text{k}\Omega]$, $C=10[\mu\text{F}]$ 이다)



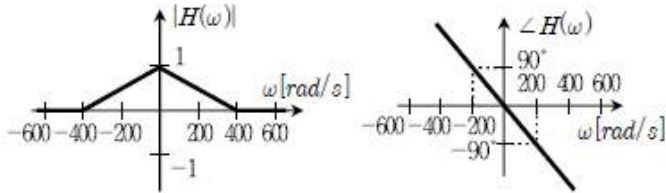
- 다음 회로에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 다이오드는 이상적이며, $\tau=RC$ 의 값은 충분히 크다)



- ① R과 C로 주파수를 조절할 수 있고 V_{in} 으로 진폭을 조절할 수 있는 발진기이다.
- ② 주기신호 V_{in} 의 최대 전압을 출력하는 검출기이다.
- ③ V_{in} 의 변화율에 비례하는 전압을 출력하는 미분기이다.
- ④ V_{in} 이 특정전압 사이에 있을 때는 최대 전압을 출력하고 그 외의 영역에서는 최소 전압을 출력하는 윈도우 비교기이다.

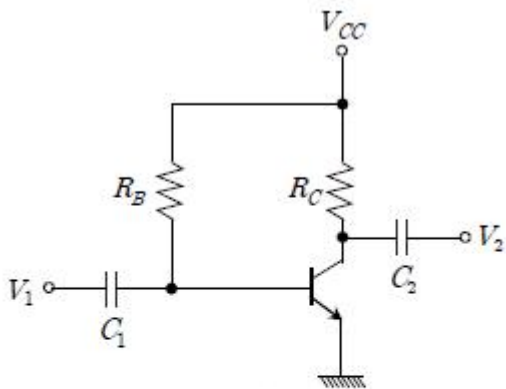
9. 전달함수 $H(\omega)$ 의 크기와 위상이 다음 그림과 같은 필터가 있다. 이 필터의 입력이

$$f(t) = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} 2\cos(200kt - 90^\circ) \quad \text{일 때, 출력으로 옳은 것은?}$$

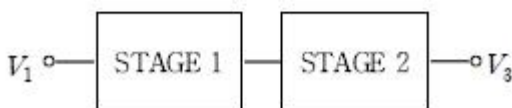


- ① $2\sin^2(100t)$
- ② $2\cos^2(100t)$
- ③ $1 - \sin(200t)$
- ④ $1 + \sin(200t)$

10. <그림 1> 증폭기의 소신호 전압이득을 $A_{v1}=V_2/V_1$ 로, <그림 1>의 증폭기 2개를 <그림 2>와 같이 연결하여 2단 증폭기를 구성하였을 때의 소신호 전압이득을 $A_{v2}V_3/V_1$ 로 정의한다. A_{v1} 과 A_{v2} 에 가장 가까운 값은? (단, BJT는 활성영역에서 동작하고 $g_m=0.5[A/V]$, $\beta=250$, $R_B=200[k\Omega]$, $R_C=500[\Omega]$ 이며 C_1 및 C_2 는 매우 크다고 가정한다) (순서대로 A_{v1} , A_{v2})



<그림 1>



<그림 2>

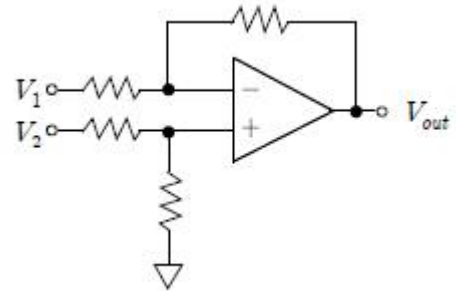
- ① -125, 16,600
- ② -250, 16,600

- ③ -250, 31,200
- ④ -250, 62,500

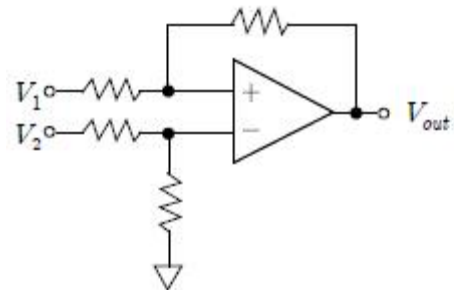
11. 트랜지스터에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① MOSFET은 이미터, 베이스, 컬렉터의 3개의 단자를 갖는다.
- ② n채널 MOSFET은 n형 기판에 형성된다.
- ③ BJT는 MOSFET에 비해 작게 만들 수 있어 초고집적회로 (VLSI)에 유리하다.
- ④ BJT는 두 개의 PN 접합으로 구성된다.

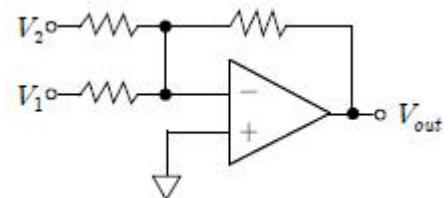
12. $V_{out}=V_2-V_1$ 의 관계를 갖는 회로를 이상적인 Op-Amp를 사용하여 옳게 구현한 것은? (단, 모든 저항의 크기는 동일하다)



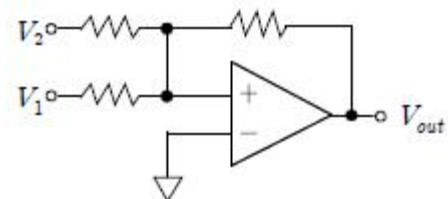
①



②

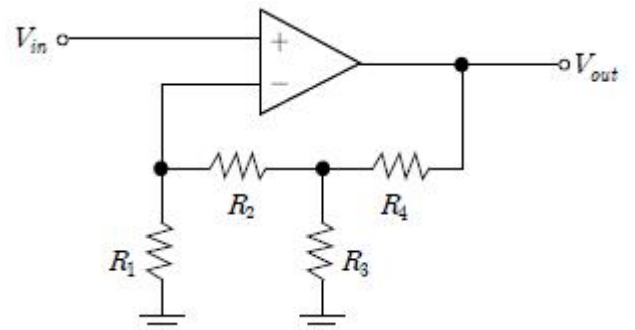


③



④

13. 다음 회로에서 Op-Amp가 이상적일 때, 출력전압 $V_{out}[V]$ 은? (단, $V_{in}=1[V]$, $r_1=r_2=r_3=r_4=1[k\Omega]$)

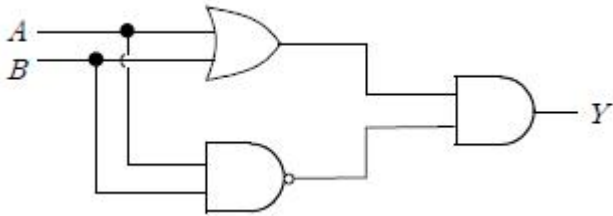


- ① 2.5 ② 4
③ 5 ④ 6

14. 플립플롭을 사용하여 0에서 8까지의 숫자를 셀 수 있는 업-다운(up-down) 카운터를 설계하려고 할 때, 필요한 플립플롭의 최소 개수는?

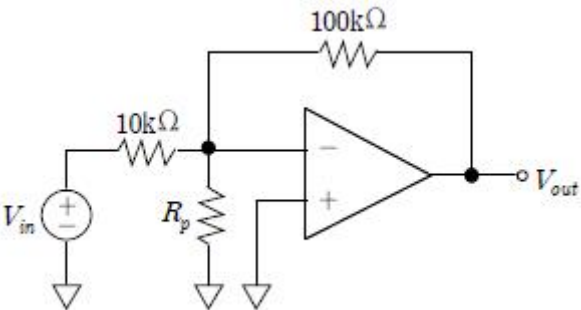
- ① 3 ② 4
③ 8 ④ 9

15. 다음 회로에서 출력 Y를 입력 A와 B의 함수로 구하면?



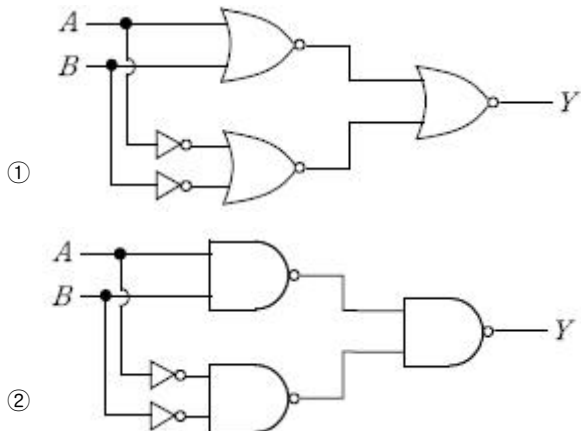
- ① $Y=A+B$ ② $Y=AB$
③ $Y=AB+A'B'$ ④ $Y=AB'+A'B$

16. 다음은 이상적인 Op-Amp를 사용한 반전증폭기 회로이다. 이 회로에서 기생 저항 R_{p21} 가 존재하지 않을 경우 전압이득은 $V_{out}/V_{in}=-10$ 이다. 수십 킬로옴(kΩ)의 R_p 가 존재할 때, 전압이득의 변화로 옳은 것은?



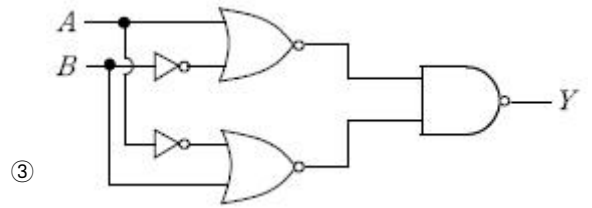
- ① R_p 가 없을 때보다 증가한다.
② R_p 가 없을 때보다 감소한다.
③ R_p 가 없을 때와 동일하다.
④ R_p 가 없을 때보다 증가할 수도 있고 감소할 수도 있다.

17. 다음 논리회로 중 입력 A와 B가 같으면 1을 출력하고, 아니면 0을 출력하는 것은?

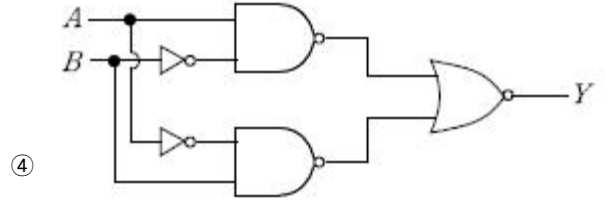


①

②

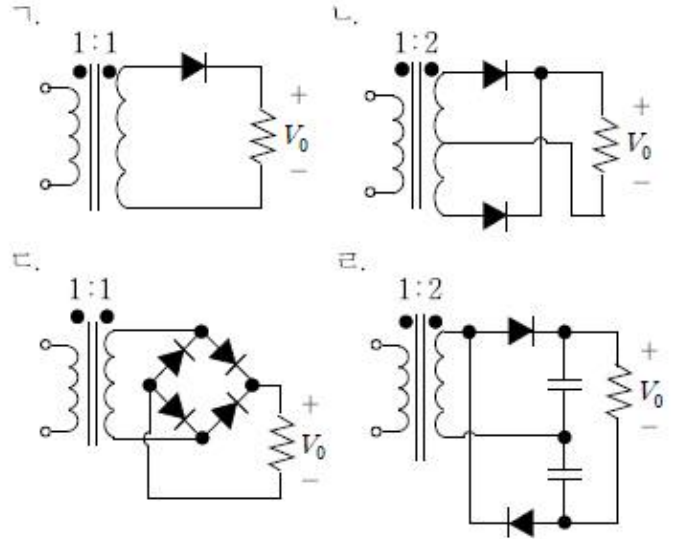


③



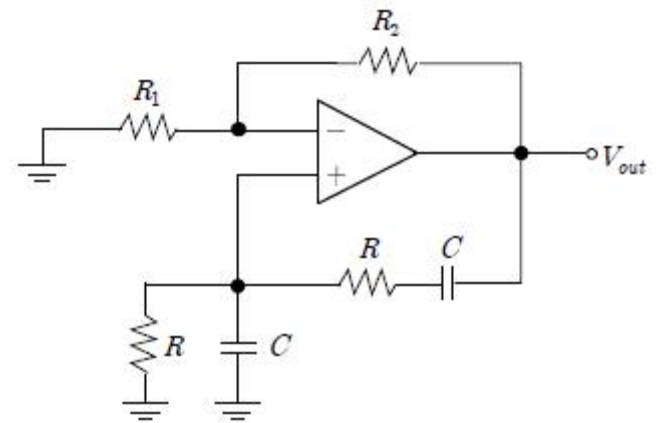
④

18. 다음은 교류 입력 신호를 정류하는 회로들이다. 동일한 교류 입력에 대하여 출력 파형이 동일한 것은? (단, 다이오드는 이상적인 것으로 가정한다)



- ① (a) - (b) ② (a) - (c)
③ (b) - (c) ④ (c) - (d)

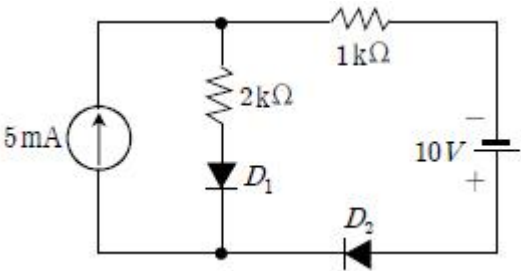
19. 다음 발진기의 발진 조건 및 발진 주파수는? (순서대로 발진 조건, 발진 주파수)



① $\frac{R_2}{R_1}=1, \frac{1}{2\pi R_2 C}$

- ② $\frac{R_2}{R_1} = 1, \frac{1}{2\pi(R_1 + R_2)C}$
- ③ $\frac{R_2}{R_1} = 2, \frac{1}{2\pi R_1 C}$
- ④ $\frac{R_2}{R_1} = 2, \frac{1}{2\pi RC}$

20. 다음 회로에서 다이오드 D₁, D₂의 상태로 옳은 것은? (단, 다이오드는 이상적이라고 가정한다) (순서대로 D₁, D₂)



- ① ON, ON ② ON, OFF
- ③ OFF, ON ④ OFF, OFF

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
③	②	②	②	④	④	①	②	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	③	②	④	③	②	③	④	③