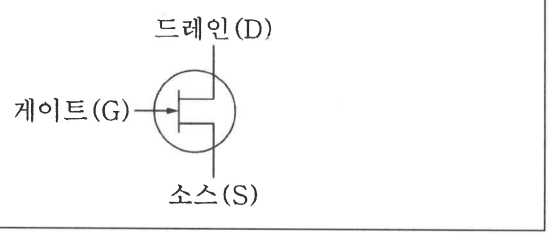
1. <보기>에서 소자의 명칭으로 가장 옳은 것은?

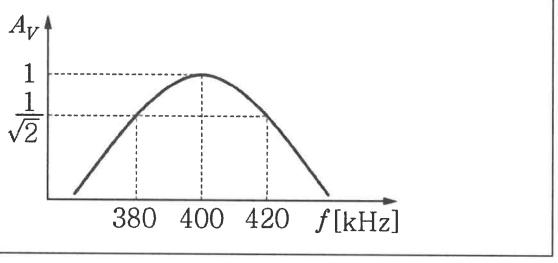
<보기>



① BJT
② CMOS
③ JFET
④ MOSFET

2. <보기>의 대역통과필터 주파수 응답곡선에서 대역폭의 값[kHz]은?

<보기>



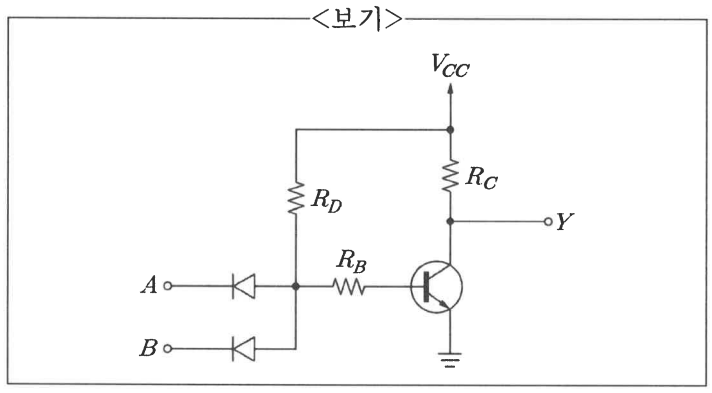
① 10
② 20
③ 30
④ 40

3. 직류 회로에서 전압과 전류를 측정하고자 할 때, 전압계와 전류계를 이용한 측정 방법으로 가장 옳은 것은?

① 전압계와 전류계 모두 부하와 직렬로 연결한다.
② 전압계와 전류계 모두 부하와 병렬로 연결한다.
③ 전압계는 부하와 병렬, 전류계는 부하와 직렬로 연결한다.
④ 전압계는 부하와 직렬, 전류계는 부하와 병렬로 연결한다.

4. <보기>의 회로에서 입력 A, B에 대하여 출력이 Y일 때, 동일한 논리게이트의 명칭으로 가장 옳은 것은?

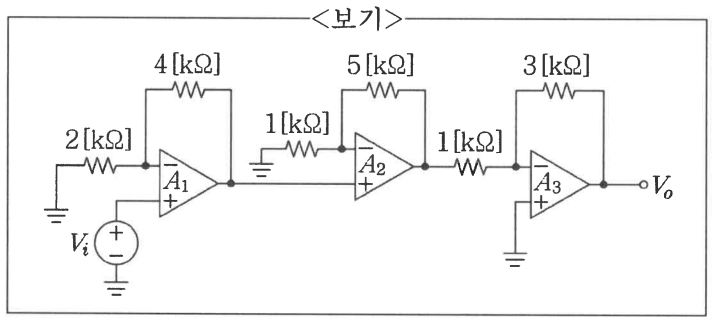
<보기>



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

5. <보기>의 다단증폭기 회로에서 전체 전압이득의 값은? (단, 연산증폭기는 이상적이다.)

<보기>



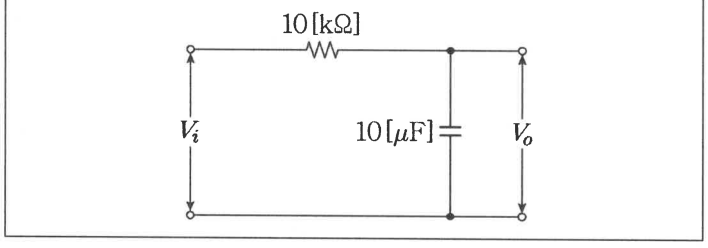
① -120
② -54
③ 16
④ 36

6. 직류 전원 공급 장치의 단계 중 평활 회로에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 교류 전압을 승압 또는 감압시킨다.
② 교류 파형을 정류해서 맥류 파형을 얻는다.
③ 맥류 속에 포함된 리플 성분을 줄여 직류와 비슷한 출력을 얻는다.
④ 입력 전압이나 부하 변동에 관계없이 출력 직류 전압을 일정하게 유지한다.

7. <보기>의 RC 회로에서 시정수의 값[s]은?

<보기>



① 0.1 ② 1
③ 10 ④ 100

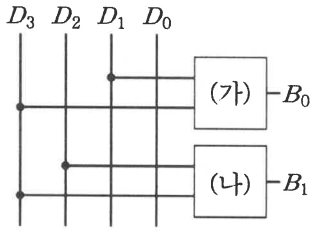
8. <보기>는 4×2 인코더의 진리표와 회로도 일부를 나타낸 것이다. (가)와 (나)에 공통으로 들어갈 논리게이트로 가장 옳은 것은?

<보기>

<진리표>

입력				출력	
D_3	D_2	D_1	D_0	B_1	B_0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1

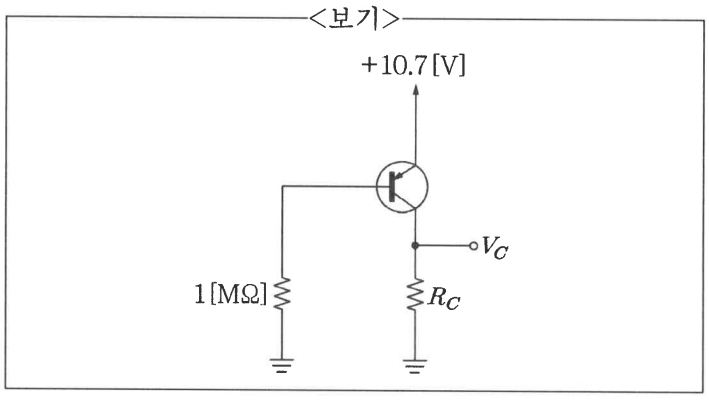
<회로도 일부>



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

9. <보기>의 트랜지스터가 연결된 회로에서 V_C=6[V]가 되기 위한 저항 R_C의 값[kΩ]은? (단, 트랜지스터의 전류 이득(β)은 100이며, 트랜지스터의 pn접합의 순방향 바이어스 상태에서 전류가 흐르기 시작하는 전압을 0.7[V]로 가정한다.)

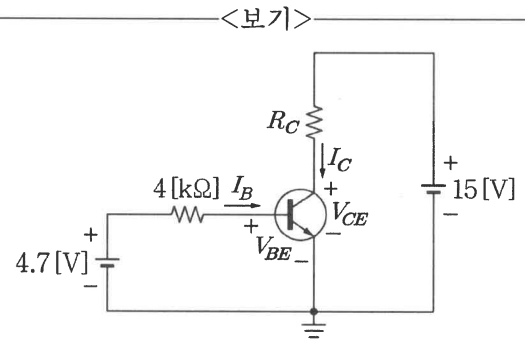
<보기>



① 6 ② 7
③ 8 ④ 9

10. <보기>의 공통 이미터 증폭회로에서 컬렉터 저항 R_C의 값[Ω]은? (단, V_{BE}=0.7[V], V_{CE}=5[V], 직류 전류 이득 β=50이다.)

<보기>



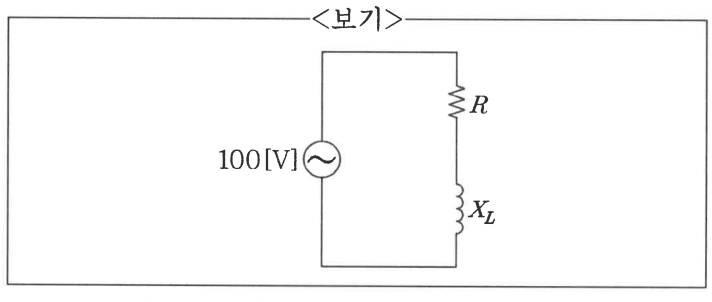
① 100 ② 200
③ 500 ④ 700

11. 스테핑 모터 구동회로에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 입력 펄스에 의하여 한 단계씩 일정 각도로 움직인다.
② 회전 각도는 입력 펄스 신호 수에 비례한다.
③ 회전 속도는 입력 펄스 신호의 주파수에 비례한다.
④ 높은 정밀도의 위치 결정이 불가능한 모터이다.

12. <보기>의 회로에서 R=80[Ω], X_L=60[Ω]일 때, 발생하는 유효전력[W]과 역률의 값을 옳게 짝지은 것은? (단, 전압은 실횻값이다.)

<보기>



	유효전력[W]	역률
①	60	0.6
②	60	0.8
③	80	0.6
④	80	0.8

13. 3개의 입력(A, B, C)을 가진 조합논리회로에서 출력 $F(A, B, C)$가 <보기>와 같이 최소항들의 합으로 표현될 때, 이를 간소화한 논리식으로 가장 옳은 것은?

<보기>

$$F(A, B, C)=m_0+m_1+m_4+m_5$$

① A

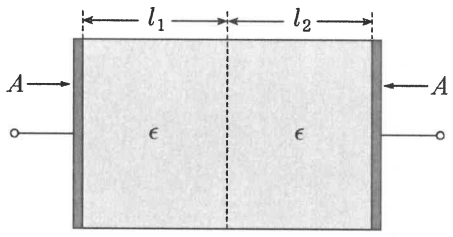
② $\overline{B}$

③ $\overline{A}+C$

④ $B+\overline{C}$

14. <보기>와 같이 평행판 콘덴서 사이에 길이가 서로 다른 두 유전체가 채워져 있을 때, 평행판 콘덴서의 합성 정전용량[F]은? (단, l_1과 l_2는 유전체의 길이[m]이고, 유전체의 단면적[m^2]과 유전율[F/m]은 각각 A와 ϵ으로 동일하다.)

<보기>

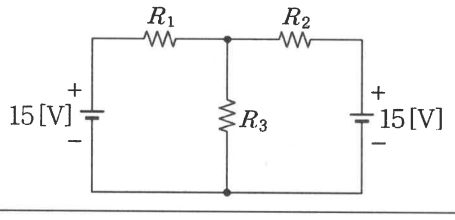


① $\frac{A}{l_1+l_2}$ ② $\frac{2\epsilon A}{l_1+l_2}$

③ $\frac{\epsilon A}{l_1+l_2}$ ④ $\frac{A}{\epsilon(l_1+l_2)}$

15. <보기>의 회로에서 $R_1=R_2=R_3=10[\Omega]$일 때, 저항 R_3에서 소비되는 전력의 값[W]은?

<보기>

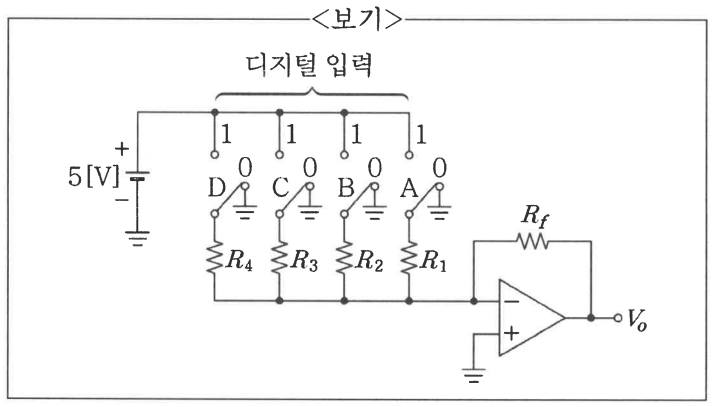


① 5 ② 10

③ 25 ④ 50

16. <보기>의 가산기형 D/A 변환 회로에서 $R_1=8[k\Omega]$, $R_2=4[k\Omega]$, $R_3=2[k\Omega]$, $R_4=R_f=1[k\Omega]$이고, 디지털 입력 DCBA가 1001일 때, 출력 전압 V_o의 값[V]은? (단, 연산증폭기는 이상적이다.)

<보기>



① -5.625 ② -6.25

③ -7.5 ④ -8.875

17. 자유공간에 양(+)전하 10[μC]와 음(-)전하 -10[μC]가 있다. 두 전하 사이의 거리가 0.3[m]일 때, 두 전하 사이에 작용하는 정전기력의 크기[N]는?

(단, $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}=9\times10^9$[m/F]이다.)

① 1 ② 10

③ 81 ④ 100

18. <보기>에서 반도체 소자에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 포토다이오드는 빛을 전기 신호로 변환하는 소자이다.
ㄴ. 양극성 접합 트랜지스터(BJT)는 소스(Source), 게이트(Gate), 드레인(Drain) 3개의 단자를 갖는다.
ㄷ. BJT는 전계 효과 트랜지스터(FET)에 비해 집적도가 높고 전력소모가 낮다.
ㄹ. BJT는 2개의 pn접합으로 만든 반도체 소자이다.

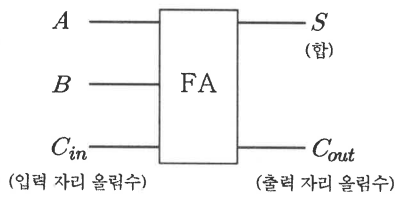
① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

19. <보기>는 전가산기(FA)의 블록도와 진리표 일부를 나타낸 것이다. C_{out}(출력 자리 올림수)에 대한 논리식으로 가장 옳은 것은?

<보기>

<블록도>



<진리표 일부>

입력			출력	
A	B	C_{in}	S	C_{out}
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

① $(A \oplus B)\overline{C_{in}} + \overline{AB}$

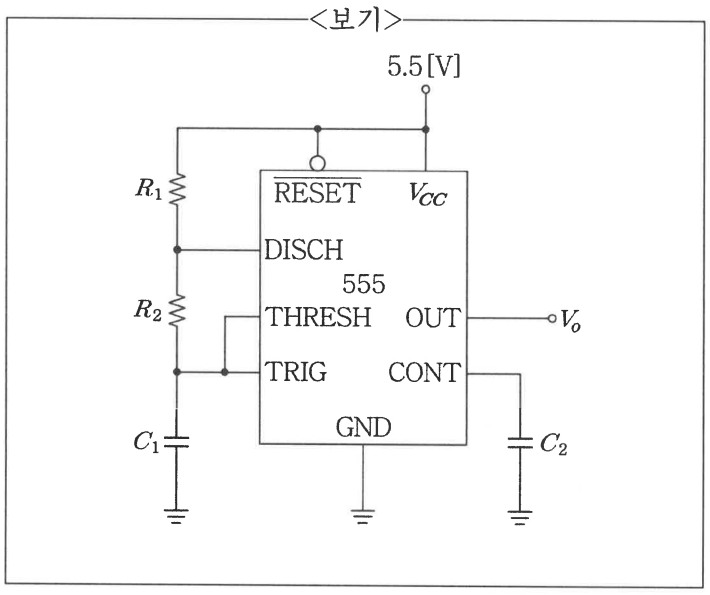
② $(A \oplus B)\overline{C_{in}} + AB$

③ $(A \oplus B)C_{in} + \overline{AB}$

④ $(A \oplus B)C_{in} + AB$

20. <보기>의 비안정 모드로 동작하는 555 타이머 회로에서 $R_1 = 8[\text{k}\Omega]$, $R_2 = 16[\text{k}\Omega]$일 때, 듀티비(duty ratio)[%]는?

<보기>



① 40 ② 50

③ 60 ④ 80