

9급 (공무원/군무원), 공기업(전공) 시험대비

전자공학

기출과정

과년도기출문제 (2017년~2024년 : 8개년)

편저 김한기

합격 5단계 : 마무리과정
적중N제

합격 4단계 : 실전과정
실전동형모의고사

합격 3단계 : 기출과정
과년도기출문제

합격 2단계 : 핵심과정
개념정리 및 핵심문제

합격 1단계 : 기본과정
개념확인 및 출제경향확인문제



정통하얏나



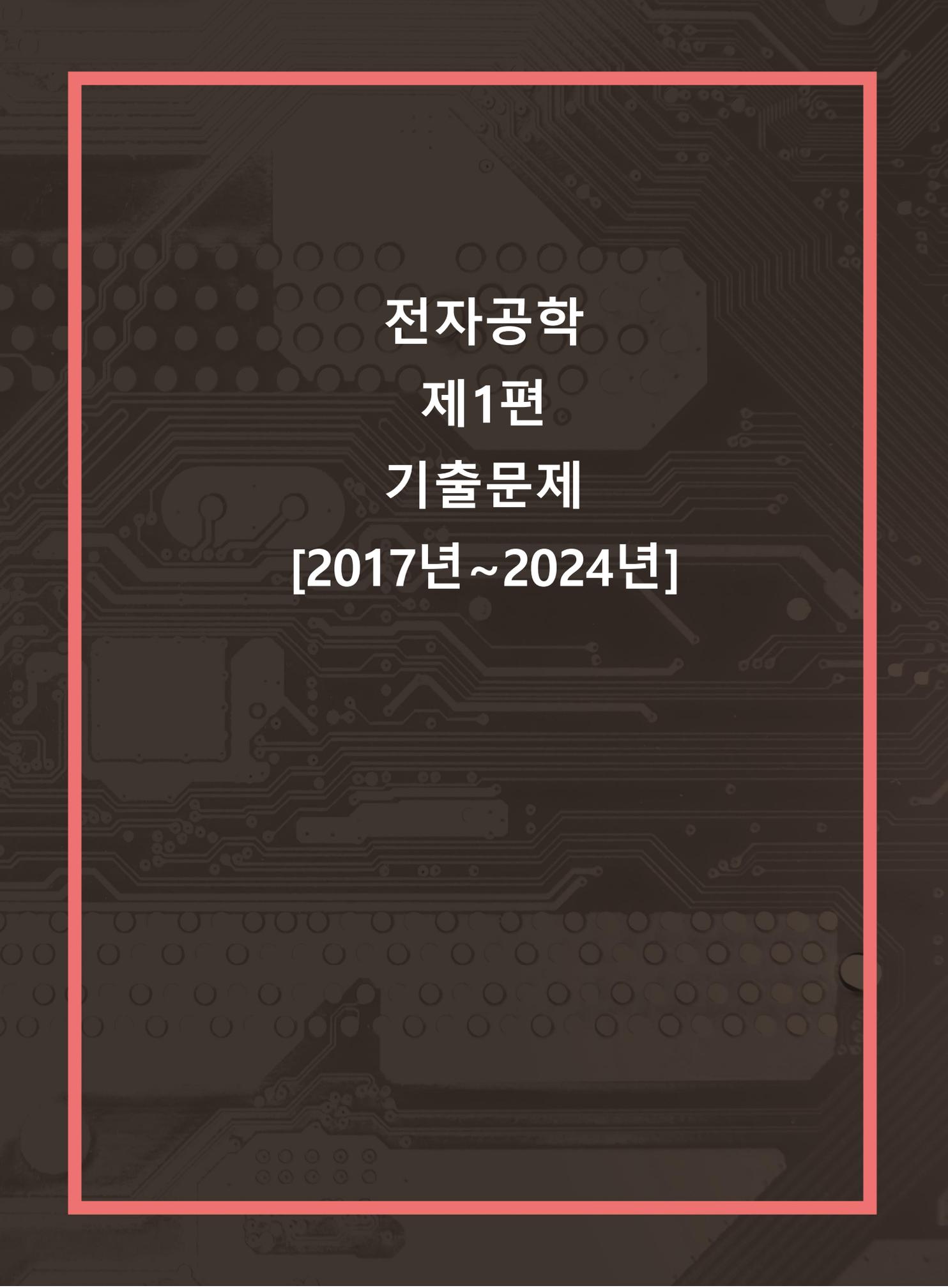
@JeongTongEDU



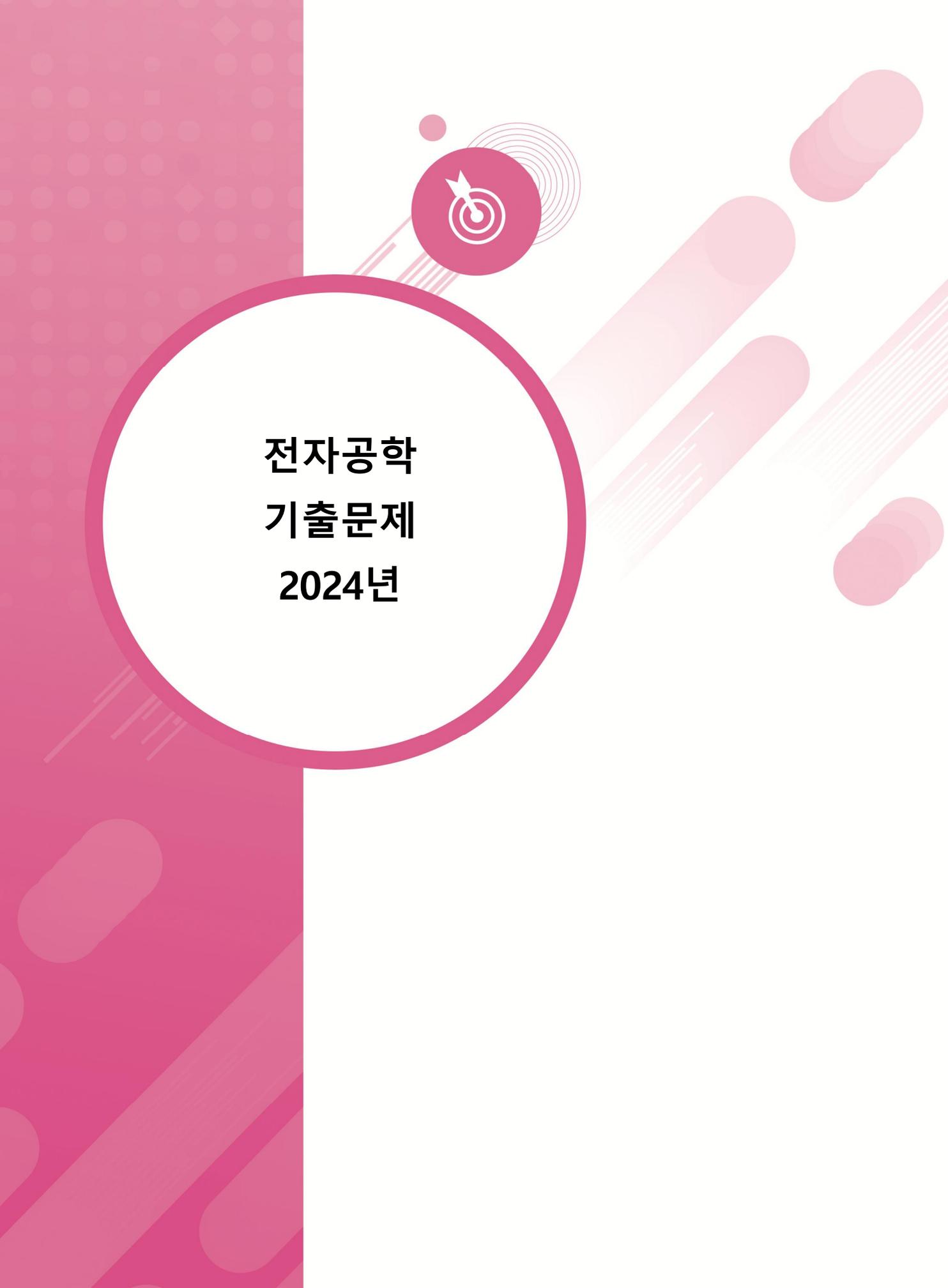
@정통에듀

목차

전자공학_기출문제_01회(2024년)	
문제	P. 9
전자공학_기출문제_01회(2023년)	
문제	P. 19
전자공학_기출문제_02회(2022년)	
문제	P. 29
전자공학_기출문제_02회(2021년)	
문제	P. 39
전자공학_기출문제_02회(2020년)	
문제	P. 49
전자공학_기출문제_02회(2019년-1차)	
문제	P. 59
전자공학_기출문제_02회(2019년-2차 추가)	
문제	P. 66
전자공학_기출문제_02회(2018년)	
문제	P. 75
전자공학_기출문제_02회(2017년)	
문제	P. 86



전자공학
제1편
기출문제
[2017년~2024년]



전자공학
기출문제
2024년



1

2024년 군무원 기출문제

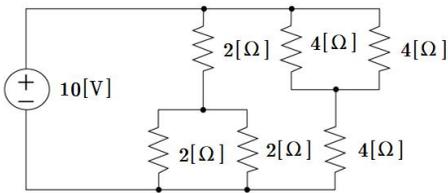
1. P형 반도체에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 - ① 페르미 준위는 금지대 중앙보다 위쪽에 존재한다.
 - ② 정공에 의해서 전기 전도가 이루어지는 불순물 반도체를 말한다.
 - ③ 과잉전자를 발생시키는 불순물로 P, As, Sb, Bi 등을 사용한다.
 - ④ 도너원자에서 과잉전자가 빠져나가면 도너 원자는 전기적으로 (+)의 성질을 띠게 된다.
2. pn 접합 다이오드에 관한 설명으로 적절하지 않은 것은?
 - ① p영역은 3족 원소로 n영역은 5족 원소로 도핑되어 있다.
 - ② p영역과 n영역의 도핑 농도를 높이면 확산전위(built-in potential)가 커진다.
 - ③ p영역에 n영역보다 높은 전압이 가해지는 상태를 순방향 바이어스라고 한다.
 - ④ 역방향 바이어스의 크기가 증가할수록 접합커패시턴스가 증가한다.
3. MOSFET에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?
 - ① N형 MOSFET(NMOS)에서 전류는 전자의 확산현상에 의해 흐른다.
 - ② p형 MOSFET(PMOS)에서 소스의 전위가 드레인의 전위보다 높다.
 - ③ 소스의 전압이 변화 할 때 문턱 전압이 변화하는 현상을 채널길이변조라고 한다.
 - ④ 채널의 길이가 길수록 채널길이변조의 효과가 커진다.
4. npn BJT에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 - ① 순방향활성영역에서 베이스와 컬렉터 사이에는 역방향 바이어스가 걸려있다.
 - ② 베이스의 폭은 일반적으로 충분히 길어서 이미터에서 베이스에 주입된 전자는 베이스안에서 거의 모두 정공과 재결합한다.
 - ③ 일반적으로 컬렉터의 도핑 농도가 이미터의 도핑 농도보다 훨씬 높다.
 - ④ 순방향활성영역에서 베이스 전류는 컬렉터 전류보다 훨씬 크다.



5. 반도체 소자들에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① LED는 순방향 바이어스에서 전류가 흐를 때 전자와 정공이 재결합하면서 빛이 발생하는 현상을 이용한다.
- ② LED가 만드는 빛의 파장은 대체로 반도체의 밴드갭에 의해서 결정된다.
- ③ 포토다이오드(PD)는 역방향 바이어스가 걸린 상태에서 광자의 에너지에 의해서 전자-정공 쌍이 생성되는 것을 이용한다.
- ④ 포토다이오드(PD)는 밴드갭보다 작은 에너지를 가지는 광자에 민감하게 반응한다.

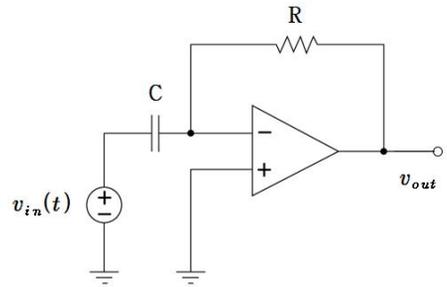
6. 다음 그림과 같이 2[Ω], 4[Ω] 저항들과 10[V] 전압원이 연결된 회로가 있다. 이 경우 전압원이 공급하는 전력[W]으로 적절한 것은?



- ① 30 ② 50
- ③ 70 ④ 90

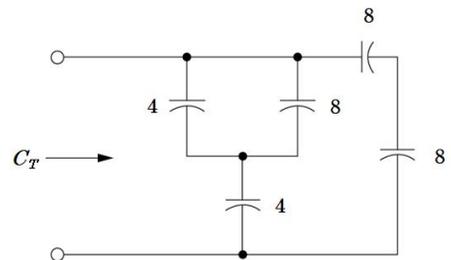
7. 다음 그림은 이상적인 연산증폭기와 저항, 커패시터로 구성된 회로에 대한 설명이다. (A)-(B)에 들어갈 설명을 순서대로 연결한 것은?

이 회로의 입력 $v_{in}(t)$ 과 출력 $v_{out}(t)$ 의 관계식으로 볼 때 이 회로는 (A)로 동작하며, 크기가 1인 정현파를 입력 신호로 인가하는 경우 입력신호의 주파수가 커질수록 출력신호의 진폭의 크기는 (B)한다.



- ① 미분기-증가 ② 미분기-감소
- ③ 적분기-증가 ④ 적분기-감소

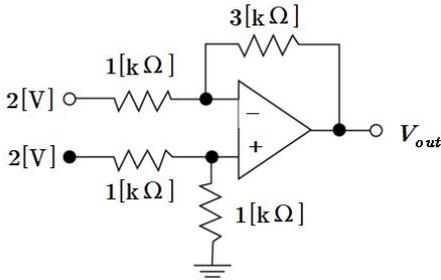
8. 다음 그림과 같이 커패시터가 연결된 경우 합성커패시턴스 값 C_T [F]로 적절한 것은?(단, 그림의 각 커패시터의 단위는 [F]이다.)



- ① 5 ② 6
- ③ 7 ④ 8



13. 이상적인 연산증폭기를 사용하는 다음 회로에서 출력전압으로 가장 적절한 것은?

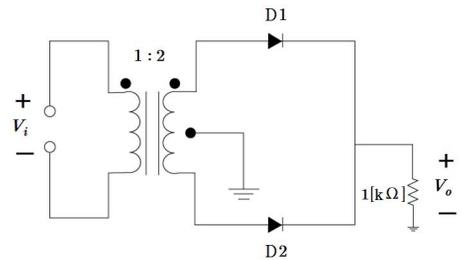


- ① -6[V] ② -4[V]
- ③ -2[V] ④ -0.67[V]

14. 부궤환 증폭기의 특성으로 가장 적절한 것은?

- ① 부궤환 증폭기를 사용할 경우 안정도가 나빠진다.
- ② 부궤환 증폭기를 사용할 경우 이득이 일정해지는 영역이 감소한다.
- ③ 부궤환 증폭기를 사용할 경우 왜율이 감소한다.
- ④ 부궤환 증폭기를 사용할 경우 잡음이 증가한다.

15. 그림과 같은 중간 탭 변압기(권선비는 1 : 2)에서 교류입력신호 V_i 의 최대값을 200[V]의 정현파로 인가한 경우 출력전압 V_o 에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?



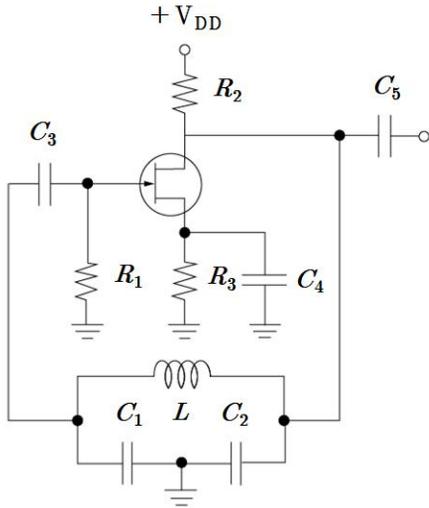
- ① 중간 탭 반파정류 회로이므로, V_o 의 출력은 반파정류값을 얻을 수 있다.
- ② V_o 의 평균값은 약 $\frac{200}{1.414}$ [V]를 얻을 수 있다.
- ③ 다이오드에 걸리는 최대 역전압은 400[V]이다.
- ④ V_o 의 실효값은 $\frac{400}{3.14}$ [V]이다.

16. 전자기파에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 국내에서 FM 라디오 주파수는 AM 라디오 주파수보다 낮다.
- ② 자외선은 적외선보다 주파수가 높다.
- ③ 가시광선은 적외선보다 파장이 짧다.
- ④ 전자레인지의 2.4[GHz] 근처 대역의 전자기파를 이용하여 음식을 가열한다.



17. 다음 그림과 같은 구성을 가진 발진기 회로가 있다. 이 발진기의 종류로 가장 적절한 것은?



- ① Wien-bridge 발진기
- ② phase shift 발진기
- ③ Hartley(하틀리) 발진기
- ④ Colpitts(콜피츠) 발진기

18. 다음 중 기억소자(memory device)로 사용할 수 있는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① D-플립플롭(D-Flip Flops)
- ② NOT 게이트
- ③ XOR 게이트
- ④ 비교기(Comparator)

19. 다음 중 부울대수의 연산의 기본법칙에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

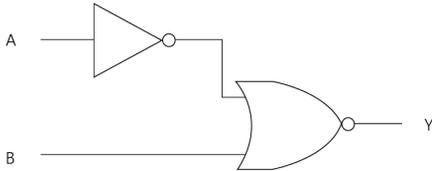
- ① $A + 1 = 1 + A = 0$
- ② $A + 0 = 0 + A = 1$
- ③ $A + A = A$
- ④ $A + \overline{A} = 0$

20. 전기전자회로의 응답특성을 주파수 영역에서 해석하기 위하여 시간영역에서 $x(t) = 2\sin(2t) + 3\cos(2t)$ 인 신호를 라플라스변환을 이용하여 주파수 영역의 신호 $X(s)$ 로 변환하였다. 다음 중 $X(s)$ 로 가장 적절한 것은?

- ① $\frac{4s + 3}{(s + 2)^2}$
- ② $\frac{3s + 3}{(s + 2)^2}$
- ③ $\frac{4s + 3}{s^2 + 4}$
- ④ $\frac{3s + 3}{s^2 + 4}$



21. 다음 그림과 같은 구성을 가진 논리회로에서 출력 Y 를 입력 A, B 로 표현할 때 가장 적절한 것은?

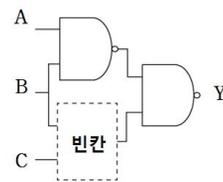


- ① $A \cdot B$ ② $\bar{A} \cdot \bar{B}$
- ③ $\bar{A} \cdot B$ ④ $A \cdot \bar{B}$

22. 디지털 논리회로에서 4개의 bit로 숫자를 처리하기 위해 음의 십진수 -5를 2진수로 표현하고자 한다. 1의 보수로 표현하면 (A), 2의 보수로 표현하면 (B)가 된다. (A), (B)에 들어갈 값을 순서대로 나열한 것은?

- ① A : 1010, B : 1011
- ② A : 1100, B : 1101
- ③ A : 1100, B : 1011
- ④ A : 1011, B : 1100

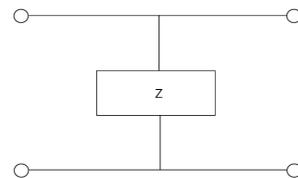
23. 왼쪽의 디지털논리회로는 오른쪽의 카르노맵을 구현하기 위한 것이다. 이때 왼쪽 회로의 빈칸에 들어갈 게이트로 가장 적절한 것은?



C	0	1
AB	0	1
00	T	F
01	F	F
11	T	T
10	T	F

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

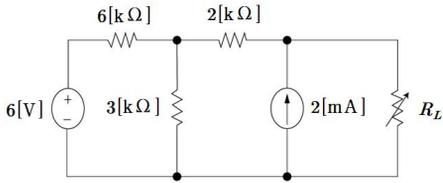
24. 그림과 같은 기본회로에서 ABCD 파라미터를 나열한 것으로 가장 적절하지 않은 것은?



- ① A 파라미터는 1이다.
- ② B 파라미터는 0이다.
- ③ C 파라미터는 $\frac{1}{Z}$ 이다.
- ④ D 파라미터는 0이다.



25. 다음 그림과 같은 회로에서 부하 R_L 의 저항 값을 조정하여 최대의 전력이 부하에 전달되도록 한 경우 부하에 전달되는 전력을 구하였다. 이 경우 최대전력 [mW]으로 가장 적절한 것은?



- ① 5 ② 6.25
- ③ 7.5 ④ 8.75

2024년 기출문제									
번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9
답안	②	④	②	①	④	②	①	③	②
번호	11	12	13	14	15	16	17	18	19
답안	②	②	③	③	③	①	④	①	③
번호	21	22	23	24	25				
답안	④	①	③	④	②				