

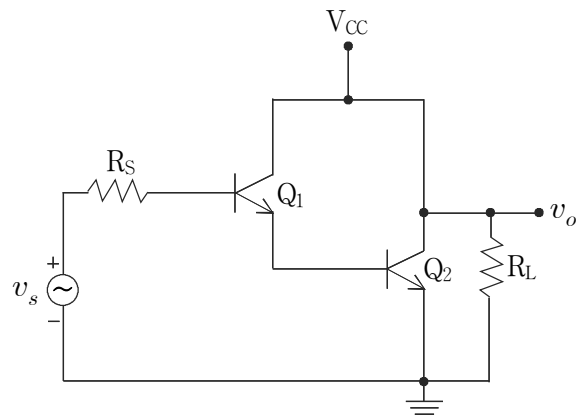
## 전자회로<선택>

### 2007년 시행 행정고등고시(기술직) 제2차시험

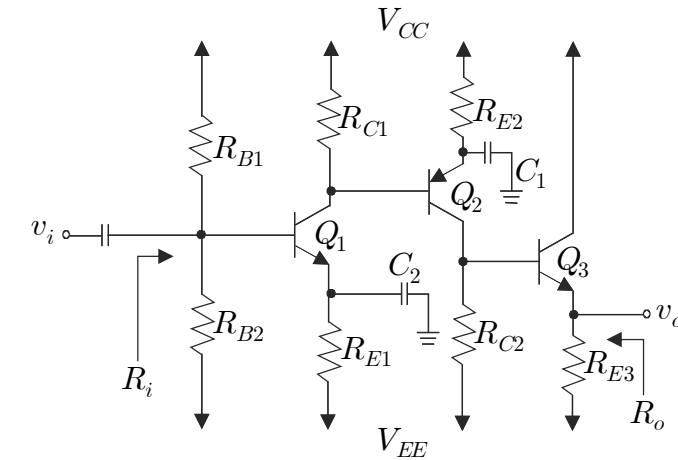
응시번호 :

성명 :

제 1 문. 다음 회로와 같은 CC-CE 종속접속(cascade connection) 증폭기의 고주파 하이브리드 파이(hybrid- $\pi$ ) 등가회로를 이용하여 시정수기법으로 고역차단주파수(upper cutoff frequency)를 구하시오. (15점)  
(단, 트랜지스터  $Q_1, Q_2$ 는 동일하고 바이어스 상태도 같으며, 등가회로에서 베이스 분포저항은 무시한다)

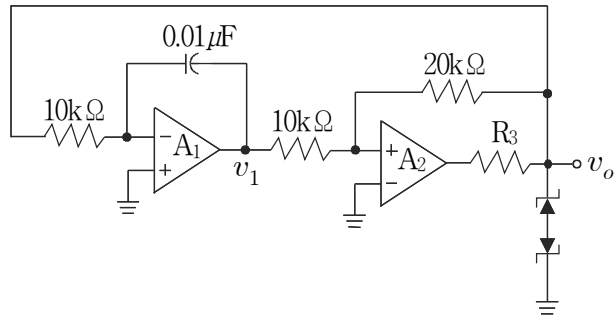


제 2 문. 다음 증폭기 회로에서  $V_{CC} = 15V$ ,  $V_{EE} = -15V$ ,  $R_{B1} = 100k\Omega$ ,  $R_{B2} = 200k\Omega$ ,  $R_{C1} = 4.7k\Omega$ ,  $R_{E1} = 19.3k\Omega$ ,  $R_{E2} = 2k\Omega$ ,  $R_{E3} = 5k\Omega$ ,  $|V_{BE}| = 0.7V$ ,  $V_A = 75V$ ,  $\beta = 100$  일 때, 다음 물음에 답하시오. (총 15점)  
(단, 직류 계산시 모든 베이스 전류를 무시하고 모든 커패시터는  $\infty$ 이며,  $v_i$ 는 저주파 소신호이다)



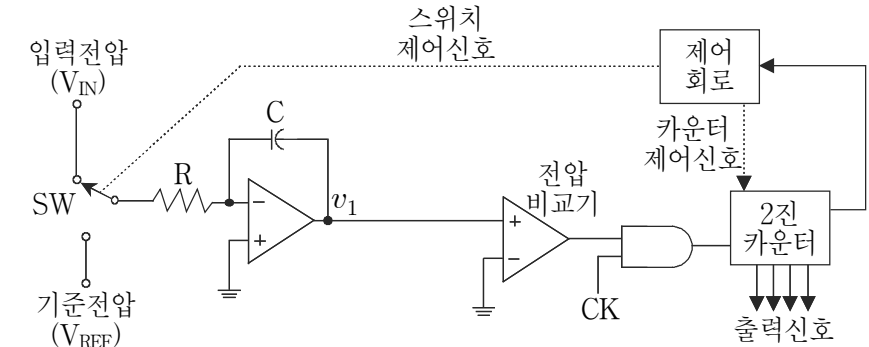
- 1)  $Q_1, Q_2, Q_3$ 의 컬렉터 전류  $I_{C1}, I_{C2}, I_{C3}$ 를 구하고, 출력의 직류 전압이 0V가 되도록 저항  $R_{C2}$ 를 구하시오. (5점)
- 2) 소신호 등가회로를 그리시오. (4점)
- 3) 소신호 전압 이득  $A_v = v_o/v_i$ 을 구하시오. (3점)  
(단, 회로 파라미터로 표현하고 수치 계산은 하지 않는다)
- 4) 소신호 입력 저항  $R_i$ 와 출력 저항  $R_o$ 를 각각 구하시오. (3점)  
(단, 회로 파라미터로 표현하고 수치 계산은 하지 않는다)

제 3 문. 다음 회로에서 연산증폭기의 공급 전압은  $+10\text{ V}$ 와  $-10\text{ V}$ 이고, 출력단자에 사용된 제너 다이오드의 역방향과 순방향 전압 강하가 각각  $4.3\text{ V}$ 와  $0.7\text{ V}$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. (총 15점)



- 1) 연산증폭기  $A_1$ 과  $A_2$ 으로 구성된 각각 회로의 기능을 설명하시오. (3점)
- 2) 저항기  $R_3$ 의 기능에 대해 설명하시오. (3점)
- 3) 전압  $v_1$ 과  $v_o$ 의 파형을 개략적으로 그리시오. (3점)
- 4) 전압  $v_1$ 의 최대값과 최소값을 구하시오. (3점)
- 5) 전압  $v_o$ 의 주기를 구하시오. (3점)

제 4 문. 다음은 고정밀을 요구하고 계측기에서 널리 사용되는 이중경사(dual-slope)를 이용한 A/D 변환기 회로이다. 이 회로의 동작원리를 설명하시오. (5점)



중앙인사위원회 출제관리과장