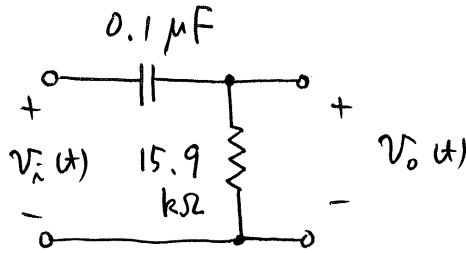


# 2014년 2학기 기초전자회로 기말고사

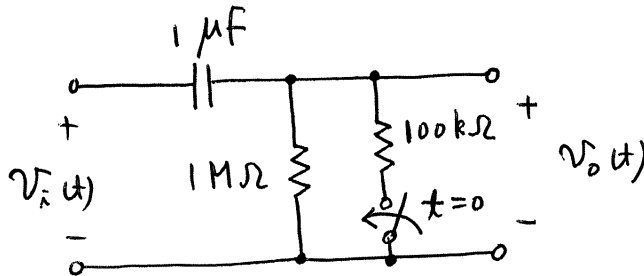
\* 5 문제, 각 문제 20 점, 풀이 과정이 없으면 0 점.

(1) 다음 회로에 대해 답하시오.

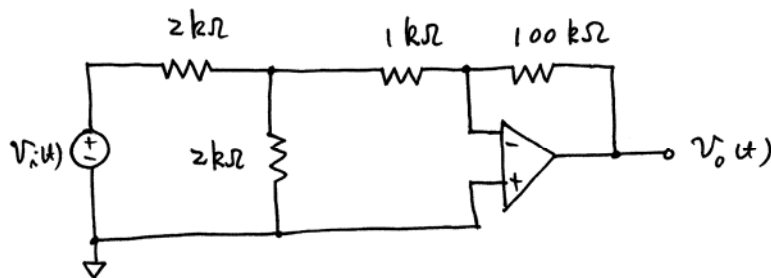


- (a) 주파수 전달함수를 구하고, 그 크기와 위상을 그래프로 그리시오.
- (b)  $v_i(t) = 10 \cos(2\pi \times 10t)$  일 때,  $v_o(t)$ 를 구하시오.
- (c)  $v_i(t) = 10 \cos(2\pi \times 100t)$  일 때,  $v_o(t)$ 를 구하시오.
- (d)  $v_i(t) = 10 \cos(2\pi \times 1000t)$  일 때,  $v_o(t)$ 를 구하시오.

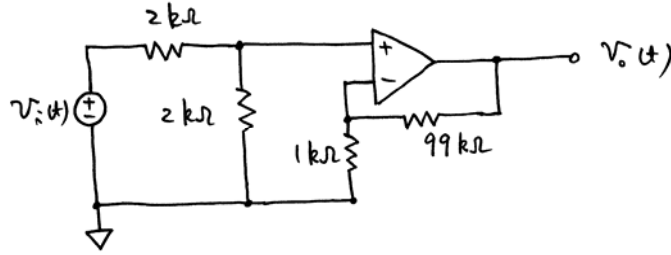
(2) 다음 회로에서  $v_o(t)$ 를 그래프로 그리시오. 스위치 S는  $t=0$ 에서 닫히고, 입력전압은  $v_i(t) = 5u(t+10) - 5u(t)$  [V]이다. 시간  $t$ 의 단위는 [s]이고,  $t = -10$  [s]일 때, 커패시터 양단의 전압은 0 [V]이다.



- (3) 다음의 회로에서 Op amp는 이상적이라 가정하시오. 입력전압은  $v_i(t) = 10 \sin(2\pi \times 100t)$  [mV]이다.
  - (a) 아래 회로에서 출력전압  $v_o(t)$ 를 구하시오. 반전증폭기만의 전압이득과 회로 전체의 전압이득을 구하시오.

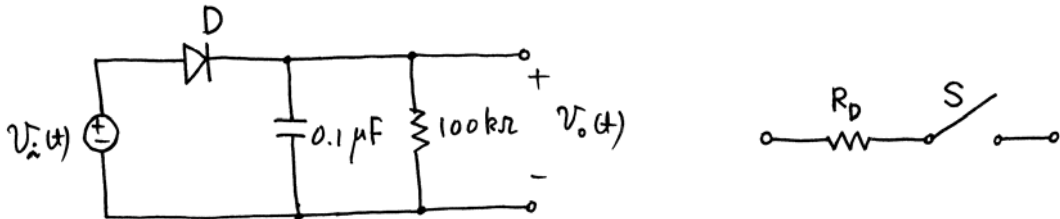


- (b) 아래 회로에서 출력전압  $v_o(t)$ 를 구하시오. 비반전증폭기 만의 전압이득과 회로 전체의 전압이득을 구하시오.



- (c) 위의 두 회로에서 전압이득의 크기가 다른 이유를 설명하시오.

- (4) 다음의 회로에서 다이오드 D의 등가회로는 아래와 같다. 저항  $R_D$ 는 100  $[\Omega]$ 이고 스위치 S는 다이오드가 순방향 바이어스 시에 단락되고, 역방향 바이어스 시에 개방된다. 입력전압은  $v_i(t) = 200 \sin(2\pi \times 100t)$  [V]이다.



- (a) 다이오드가 순방향 바이어스인 경우에 전체 회로의 등가회로를 그리시오. 이때 커패시터가 충전되는 시정수를 구하시오.  
 (b) 다이오드가 역방향 바이어스인 경우에 전체 회로의 등가회로를 그리시오. 이때 커패시터가 방전되는 시정수를 구하시오.  
 (c) 전압  $v_o(t)$ 를 그래프로 도시하시오.  
 (d) 커패시터의 용량이 1  $[\mu F]$ 일 때, 전압  $v_o(t)$ 를 그래프로 도시하시오.
- (5) 다음 회로에서 LED는 입력전압  $v_i(t)$ 에 의해 점멸된다. 순방향 바이어스 시 LED가 빛을 방출하고, 이때 트랜지스터의 콜렉터와 에미터 사이는 단락된다. 역방향 바이어스 시 LED는 빛을 방출하지 않고, 이때 트랜지스터의 콜렉터와 에미터 사이는 개방된다. 출력전압  $v_o(t)$ 를 그래프로 그리시오. 어떤 논리회로 기능을 수행하는지 간략히 기술하시오.

