

# 하만 3기 과제



대한상공회의소  
인력개발원

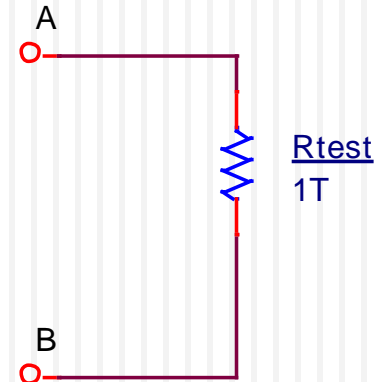
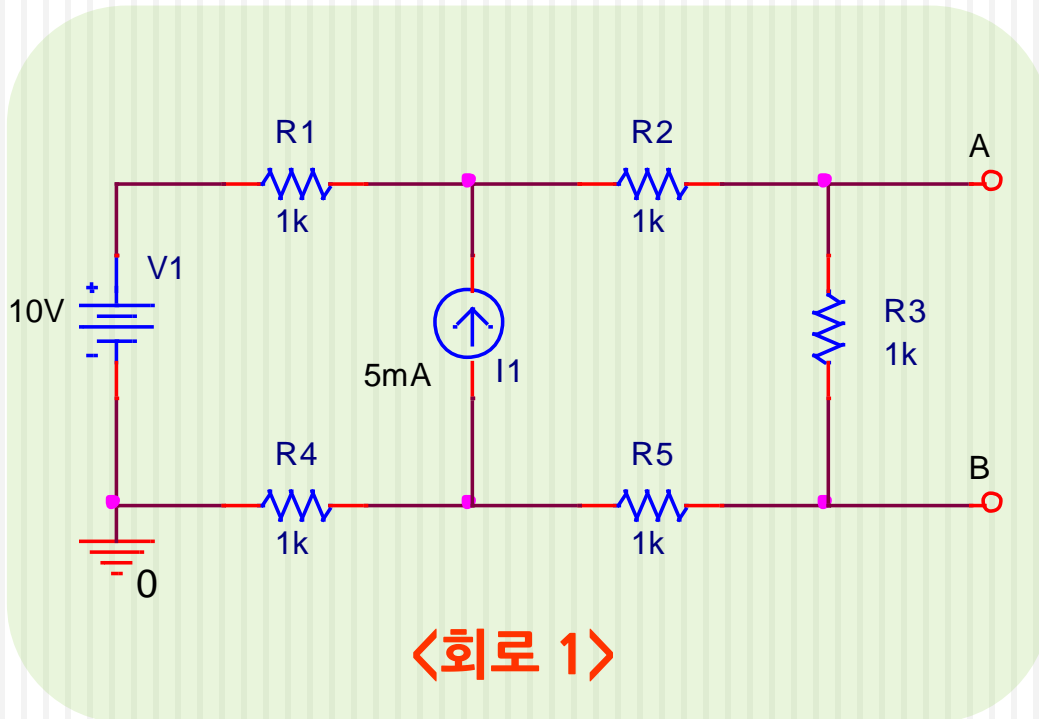
부산

강사 : 이주상

과목 : 전자회로 해석 및 설계

# 과제 1

- 1) A-B 단에서 <회로 1>의 테브닌 등가 회로와 노턴 등가 회로를 SPICE 시뮬레이션을 이용하여 구하시오.
- 2) 1)에서 구한 테브닌, 노턴 등가 회로가 회로1과 등가 관계가 맞는 지를 SPICE 시뮬레이션으로 검증하시오.

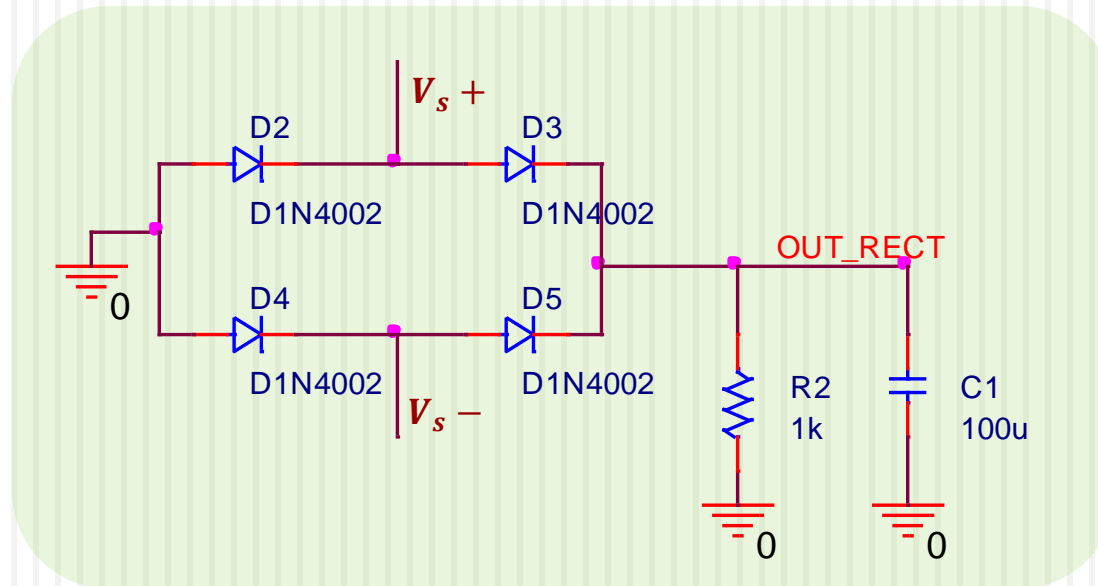


※ SPICE 시뮬레이션 할 때  
참고할 사항

- Rtest = 1Tohm 설정  
→ A - B 단자 open 역할
- Rtest = 1mohm 설정  
→ A - B 단자 short 역할

# 과제 2

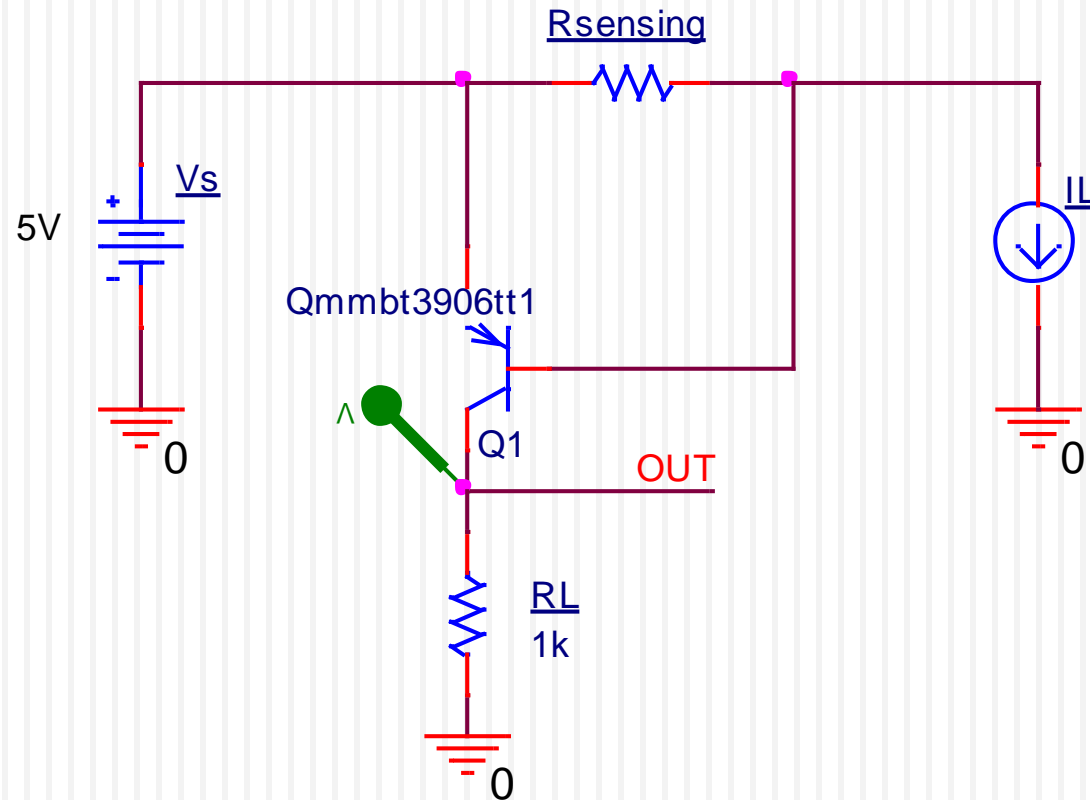
- 1) VSIN 전원을 이용하여 가정용 전원 220 Vrms, 60 Hz 전원을 구현하시오.
- 2) 앞의 VSIN 을 입력 받아서 크기를 12 Vrms 정현파가 되도록 회로를 구성하고 그 파형을 아래의 브릿지 정류 회로  $V_{s+}$ ,  $V_{s-}$  단자에 입력하여 정류하시오.
- 3) 2) 회로의 출력 OUT\_RECT를 입력 받아서 DC 5 V 전압과 1 mA 전류를 출력하는 회로를 구현하시오. (단, D1N752 제너 다이오드를 활용하고 출력 전압의 오차는  $\pm 5\%$  까지 허용한다.)



<브릿지 정류 회로>

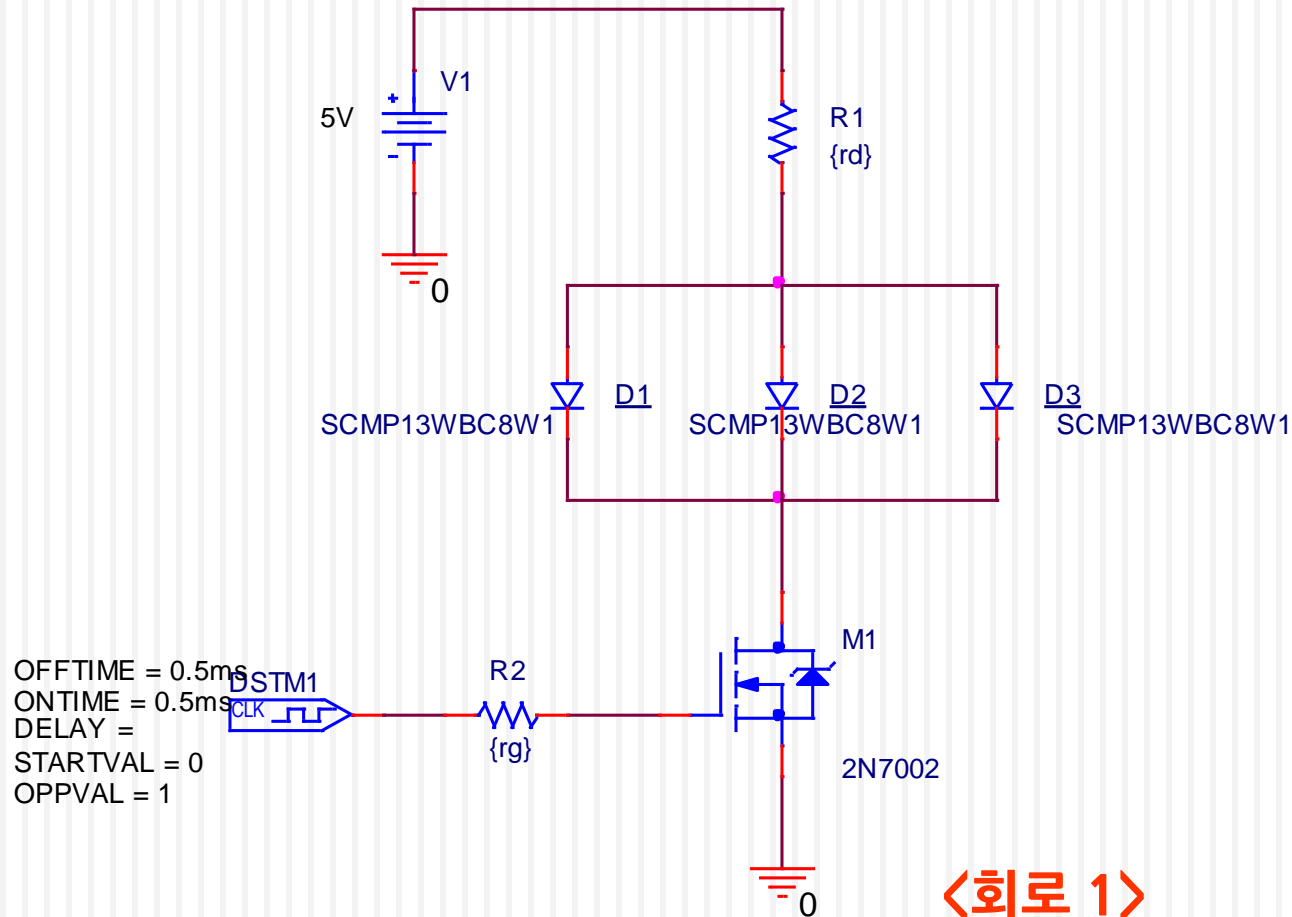
# 과제 3

1) 아래의 Qmmbt3906tt1 PNP 트랜지스터를 이용한 과전류 검출 회로에서  $I_L$  전류가 0.5 A 이상이 흐를 때 OUT 단자의 전압이 5 V ( $\pm 5\%$ )가 되도록  $R_{\text{sensing}}$  저항 값을 설계하시오.



# 과제 4

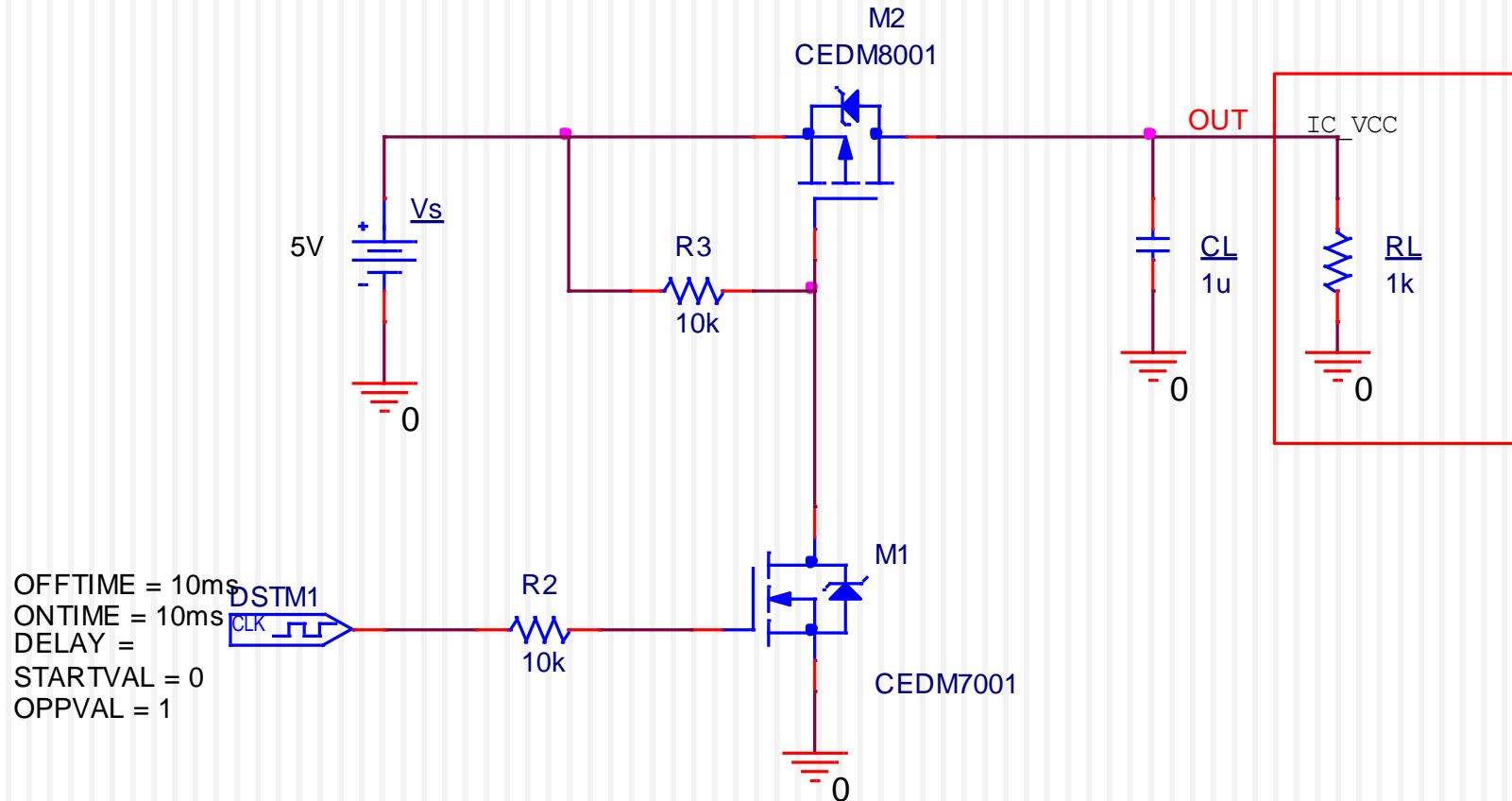
- 1) 아래 회로 1에서 SCMP13WBC8W1의 White LED 3개를 스위칭하는 회로를 설계하시오.  
(단, 각각의 SCMP13WBC8W1에 5 mA ON 전류가 흐르게 한다.)



<회로 1>

# 과제 5

- 1) 아래 Load Switch 회로의 입력 신호와 출력 신호의 파형을 관찰하고 Load Switch 동작을 설명하시오.
- 2) CL 커패시터로 흐르는 inrush current 를 확인하고 그 최대 크기를 300 mA 이하가 되도록 회로를 적절하게 수정하시오.



# 과제 6

- 1) TL074 OP-AMP를 이용하여 증폭도가 -10인 반전 증폭기와 +10인 비반전 증폭기를 설계하고 그 결과를 SPICE 시뮬레이션으로 확인하시오. (단, 공급 전압  $V_{CC} = 12\text{ V}$ ,  $V_{EE} = -12\text{ V}$ )
- 2) 1)에서 구성한 증폭기 회로들을  $V_{CC} = 12\text{ V}$  만 사용하는 단일 전원 (single supply) 구조로 변환하고 그 결과를 SPICE 시뮬레이션으로 확인하시오.

