

## <11주차 실험공지>

### ▶ 실험 교재의 “실험 9. 트랜지스터 특성 곡선” 부분을 실험합니다.(132p ~ 133p)

- 실험은 [3. 특성 곡선의 Y축 그리기]을 기반으로 아래와 같이 변경하여 수행합니다.(실험은 총 2종류)
- 실험에 사용하는 트랜지스터는 Q2N2222입니다.

[실험 1. 트랜지스터의 특성곡선과 작동점(Q point) 확인하기 I] 그림 7.11의 회로에서  $R_B = 100k\Omega$ ,  $R_C = 270\Omega$  인 회로를 구성하고, 이론과 계산 통해 구한 작동점과 실험을 통해 구한 작동점을 비교하시오.

- ㉠  $V_{cc} = 10V$ 일 때, 베이스 전류  $40\mu A$ 가 되도록  $V_s$ 의 값을 구하고,  $i_c$ ,  $v_{ce}$ 를 구하시오.
- ㉡  $V_{cc} = 10V$ 일 때, 베이스 전류  $60\mu A$ 가 되도록  $V_s$ 의 값을 구하고,  $i_c$ ,  $v_{ce}$ 를 구하시오.
- ㉢  $V_{cc} = 5V$ 일 때, 베이스 전류  $40\mu A$ 가 되도록  $V_s$ 의 값을 구하고,  $i_c$ ,  $v_{ce}$ 를 구하시오.
- ㉣  $V_{cc} = 5V$ 일 때, 베이스 전류  $60\mu A$ 가 되도록  $V_s$ 의 값을 구하고,  $i_c$ ,  $v_{ce}$ 를 구하시오.

※ 책의 표를 Syllabus의 양식에 맞춰 실험 결과에 첨부할 것.

※ 실험 분석에는 아래의 사항을 작성할 것 ( $\beta$ 가 필요하다면, 180을 사용할 것), (다른 내용이 있어도 상관없지만, 아래 내용이 없으면 감점)

- ① 각 베이스 전류를 위한  $V_s$ 를 구하는 과정을 서술할 것
- ② 로드라인을 그리기 위한 값들을 구하는 과정을 서술할 것
- ③ OrCAD를 이용하여 트랜지스터 특성곡선과 ②에서 구한 로드라인을 그리고, 작동점을 구할 것.
  - 여기서 구한 작동점을 실험분석(계산값)의 작동점으로 사용할 것.
  - 하나의 그래프에 모든 특성곡선과 모든 로드라인을 다 표현할 것.
  - 실험 교재의 117p와 OrCAD의 아래 아이콘을 참고할 것.



[실험 2. 트랜지스터의 특성곡선과 작동점(Q point) 확인하기 II] 실험 1의 회로에서  $V_{cc}=5V$ 이고,  $V_s$ 를 다음의 교류전압원으로 대체했을 때,  $v_{ce}$  출력 파형을 구하시오.(그림 7.17참고)

- ㉠ VAMPL=2, FREQ=10, VOFF=[실험 1의 ㉢의  $v_{ce}$ ]
- ㉡ VAMPL=2, FREQ=10, VOFF=[실험 1의 ㉣의  $v_{ce}$ ]

※ 실험 2의 실험 분석은 생략 합니다.(적고 싶은 내용이 있으면 적어도 상관없음.)

※ 실험 2의 실험 결과에는 실험 ㉠, ㉡의 입·출력파형과 출력파형의 형태에 따른 트랜지스터의 동작 상태를 서술하시오.

## ▶ 기타 사항

- 책의 내용과 상관없이 아래의 내용을 결과보고서의 실험고찰에 추가할 것.(책의 다른 물음들은 답할 필요 없음)
- ① 실제 실험시간에 컬렉터 전류 값을 측정해 실험에 사용한 트랜지스터의  $\beta$ 값과 예비보고서의 실험분석에 사용한  $\beta(=180)$ 값을 비교하시오.