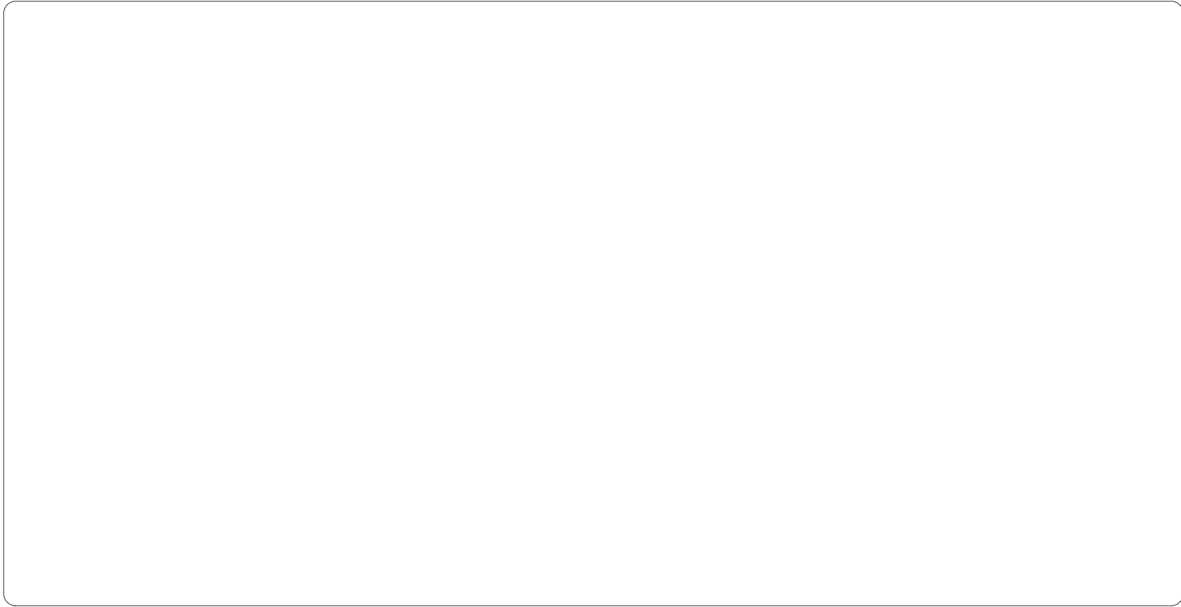


실험 5 BJT의 전류-전압 특성 결과보고서

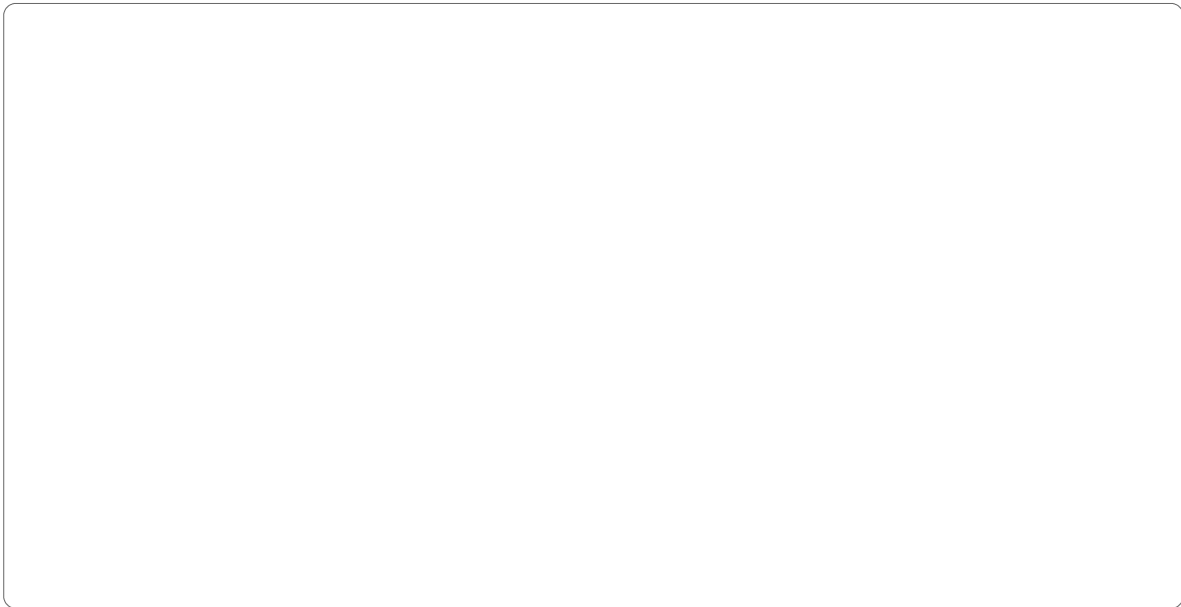
• 이름 (학번) :

• 실험일 :

실험 5-1 | NPN형 BJT의 $I_C - V_{CE}$ 특성 측정하기



실험 회로-1-1



실험 회로-1-2

표 5-6 NPN형 BJT의 $I_C - V_{CE}$ 특성 측정 결과

| I_C [mA] | | V_{CE} [mV] | | | | | |
|---------------|------|---------------|-----|-----|------|------|------|
| | | 100 | 400 | 800 | 2000 | 4000 | 6000 |
| V_{BB} [mV] | 500 | | | | | | |
| | 1000 | | | | | | |
| | 2000 | | | | | | |
| | 3000 | | | | | | |
| | 4000 | | | | | | |
| | 5000 | | | | | | |

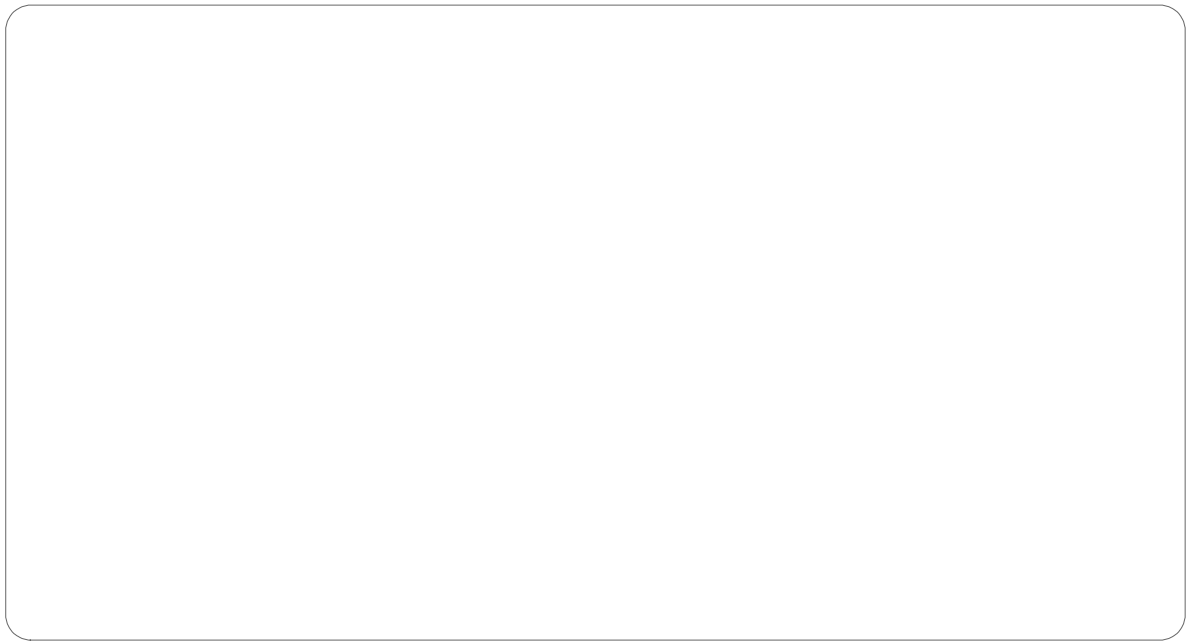
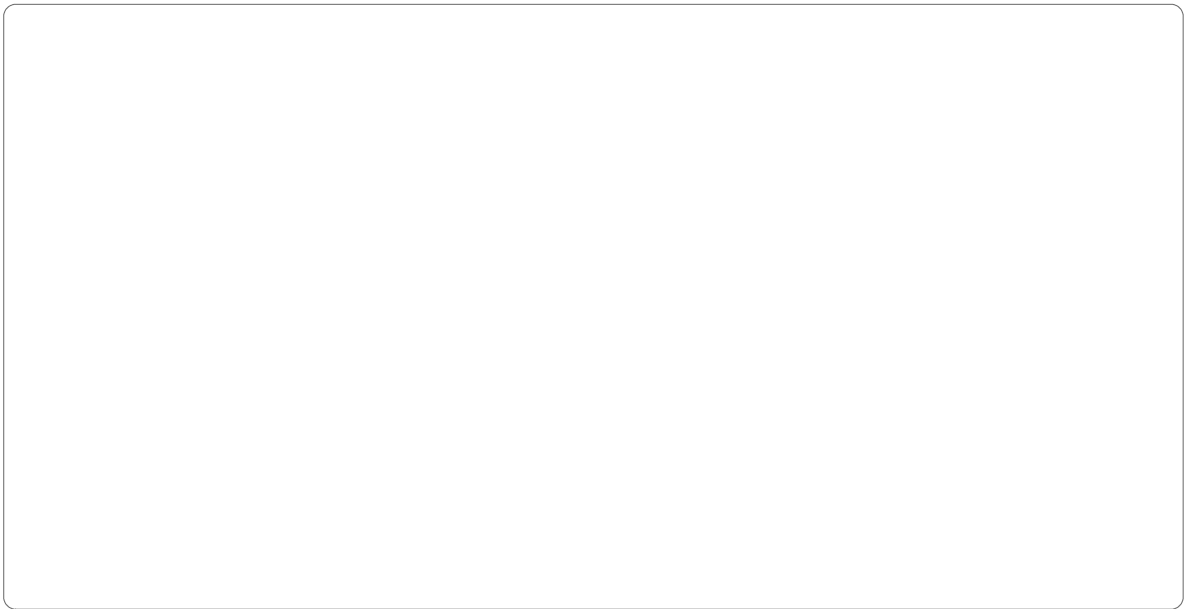


그림 5-18 NPN형 BJT의 $V_E - V_C$ 특성 측정 결과 파형

실험 5-2 | NPN형 BJT의 $I_C - V_{BE}$ 특성 측정하기

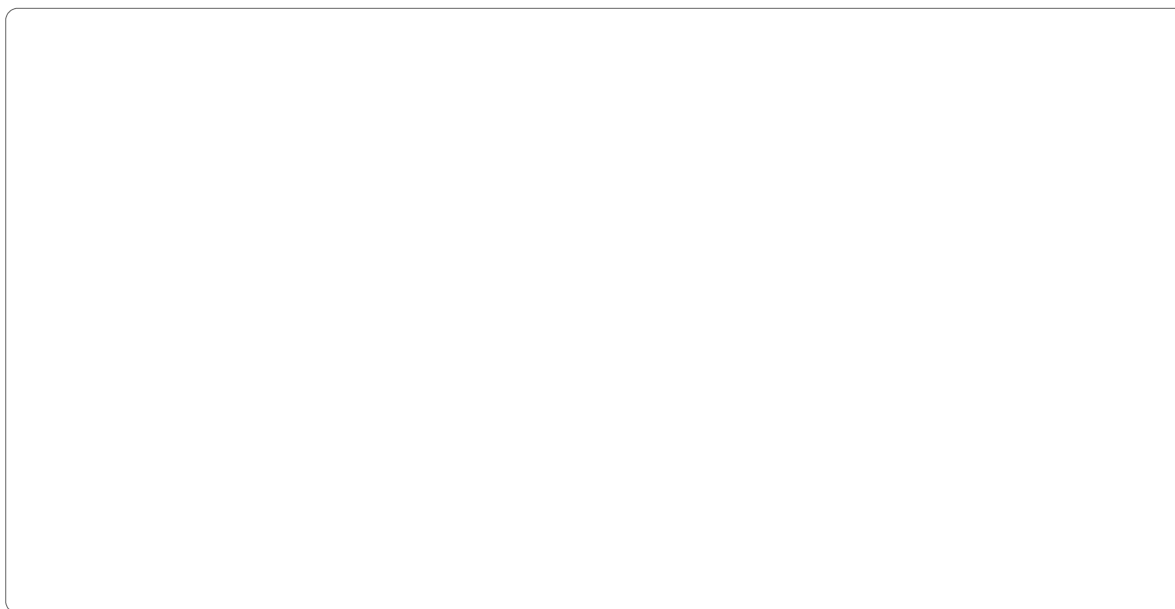


실험 회로-2

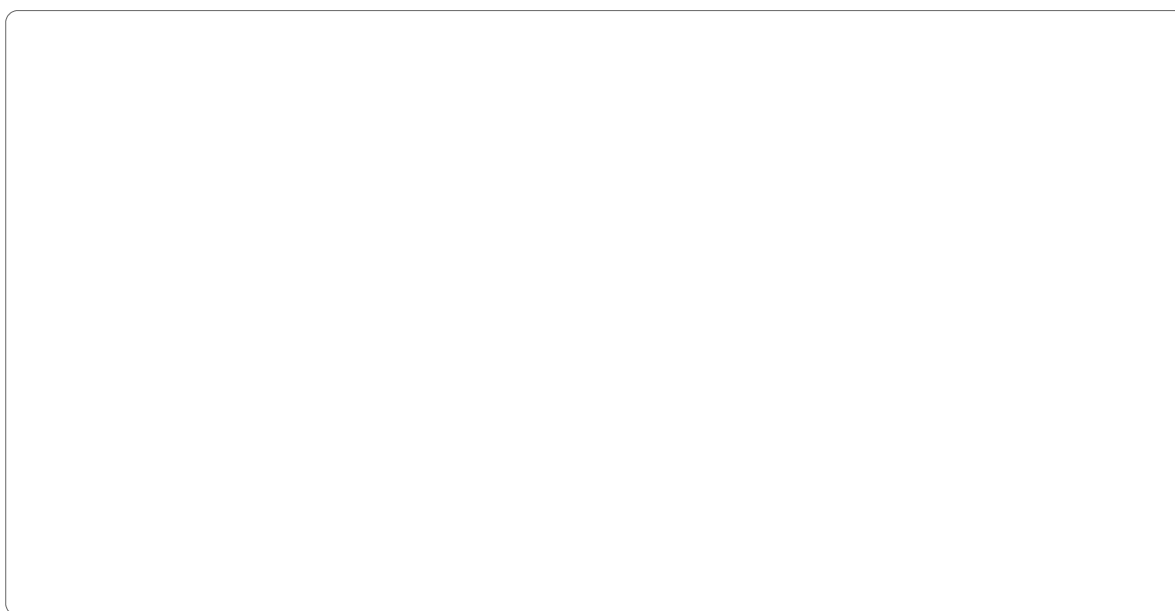
표 5-7 NPN형 BJT의 $I_C - V_{BE}$ 특성 측정 결과

| V_{BB} [mV] | V_{BE} [mV] | I_B [mA] | I_C [mA] | I_E [mA] |
|---------------|---------------|------------|------------|------------|
| 200 | | | | |
| 400 | | | | |
| 600 | | | | |
| 800 | | | | |
| 1000 | | | | |
| 2000 | | | | |
| 3000 | | | | |
| 4000 | | | | |

실험 5-3 | PNP형 BJT의 $I_C - V_{CE}$ 특성 측정하기



실험 회로-3-1



실험 회로-3-2

표 5-8 PNP형 BJT의 $I_C - V_{CE}$ 특성 측정 결과

| I_C [mA] | | V_{CE} [mV] | | | | | |
|---------------|-------|---------------|------|------|-------|-------|-------|
| | | -100 | -400 | -800 | -2000 | -4000 | -6000 |
| V_{BB} [mV] | -500 | | | | | | |
| | -1000 | | | | | | |
| | -2000 | | | | | | |
| | -3000 | | | | | | |
| | -4000 | | | | | | |
| | -5000 | | | | | | |

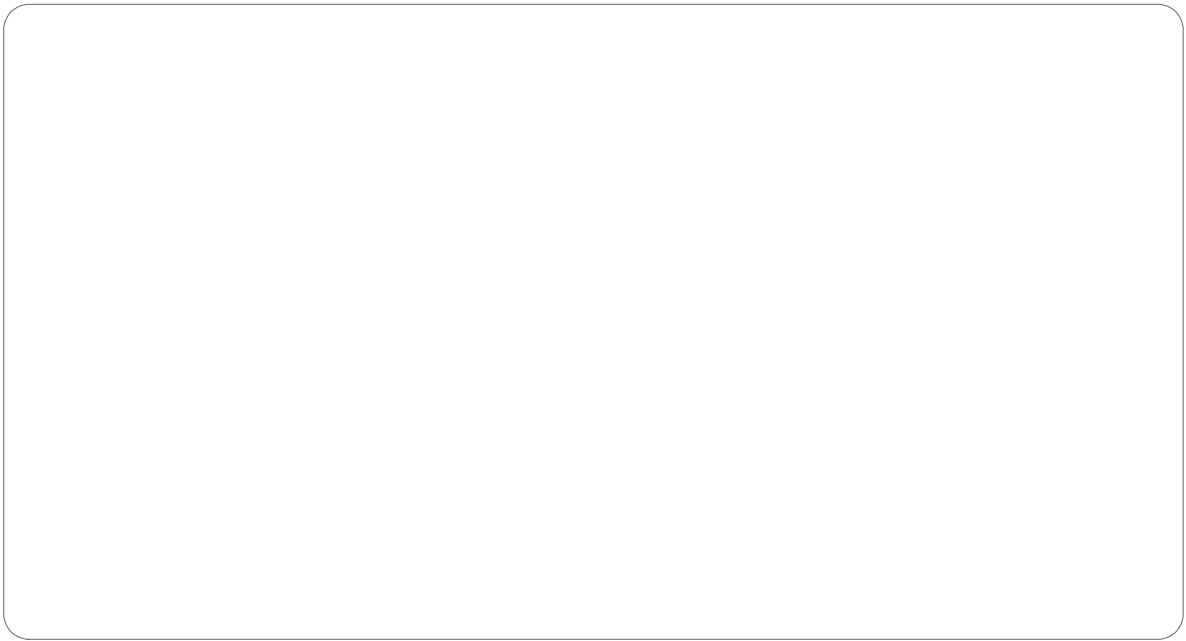
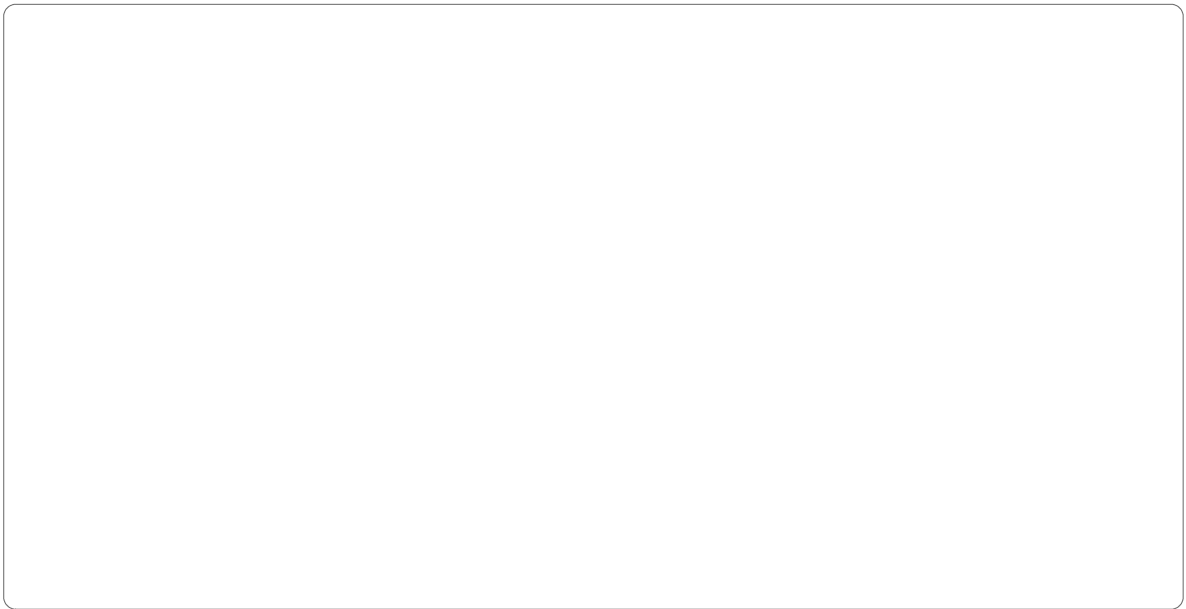


그림 5-19 PNP형 BJT의 $V_E - V_C$ 특성 측정 결과 파형

실험 5-4 | PNP형 BJT의 $I_C - V_{BE}$ 특성 측정하기



실험 회로-4

표 5-9 PNP형 BJT의 $I_C - V_{BE}$ 특성 측정 결과

| V_{BB} [mV] | V_{BE} [mV] | I_B [mA] | I_C [mA] | I_E [mA] |
|---------------|---------------|------------|------------|------------|
| -200 | | | | |
| -400 | | | | |
| -600 | | | | |
| -800 | | | | |
| -1000 | | | | |
| -2000 | | | | |
| -3000 | | | | |
| -4000 | | | | |

실험 고찰

■ 고찰 [1]

- [표 5-6]과 [표 5-8]의 측정 결과로부터, NPN형 BJT와 PNP형 BJT의 $I_C - V_{CE}$ 출력 특성 곡선을 그래프로 그리고, [표 5-2]와 [표 5-4]의 시뮬레이션 결과와 비교하라.

■ 고찰 [2]

- [표 5-3]의 시뮬레이션 결과로부터, NPN형 BJT의 공통이미터 DC 전류이득 $\beta_{DC, sim} = I_C / I_B$ 와 공통베이스 DC 전류이득 $\alpha_{DC, sim} = I_C / I_E$ 를 구하고, [표 5-7]의 $I_C - V_{BE}$ 측정 결과로부터, NPN형 BJT의 공통이미터 DC 전류이득 $\beta_{DC, meas} = I_C / I_B$ 와 공통베이스 DC 전류이득 $\alpha_{DC, meas} = I_C / I_E$ 를 구하여 [표 5-10]에 기록하라.

표 5-10 NPN형 BJT의 전류이득 비교

| | | 시뮬레이션 결과 | | 측정 결과 | |
|---------------|------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | | $\beta_{DC, sim}$ | $\alpha_{DC, sim}$ | $\beta_{DC, meas}$ | $\alpha_{DC, meas}$ |
| V_{BB} [mV] | 200 | | | | |
| | 400 | | | | |
| | 600 | | | | |
| | 800 | | | | |
| | 1000 | | | | |
| | 2000 | | | | |
| | 3000 | | | | |
| | 4000 | | | | |

■ 고찰 [3]

- [표 5-5]의 시뮬레이션 결과로부터, PNP형 BJT의 공통이미터 DC 전류이득 $\beta_{DC, sim} = I_C/I_B$ 와 공통베이스 DC 전류이득 $\alpha_{DC, sim} = I_C/I_E$ 를 구하고, [표 5-9]의 $I_C - V_{BE}$ 측정 결과로부터, PNP형 BJT의 공통이미터 DC 전류이득 $\beta_{DC, meas} = I_C/I_B$ 와 공통베이스 DC 전류이득 $\alpha_{DC, meas} = I_C/I_E$ 를 구하여 [표 5-11]에 기록하라.

표 5-11 PNP형 BJT의 전류이득 비교

| | | 시뮬레이션 결과 | | 측정 결과 | |
|---------------|-------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | | $\beta_{DC, sim}$ | $\alpha_{DC, sim}$ | $\beta_{DC, meas}$ | $\alpha_{DC, meas}$ |
| V_{BB} [mV] | -200 | | | | |
| | -400 | | | | |
| | -600 | | | | |
| | -800 | | | | |
| | -1000 | | | | |
| | -2000 | | | | |
| | -3000 | | | | |
| | -4000 | | | | |