

## 실험 7 BJT 공통이미터 증폭기 결과보고서

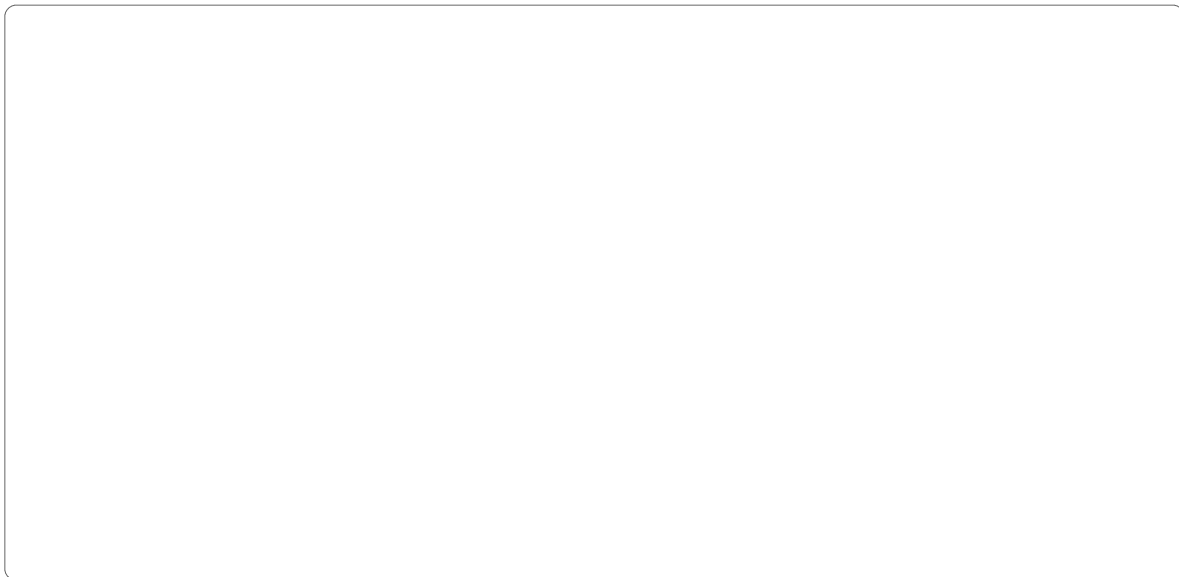
• 이름 (학번) :

• 실험일 :

### 실험 7-1 | NPN형 BJT 공통이미터 증폭기의 동작 특성 측정하기



실험 회로-1-1



실험 회로-1-2

표 7-3 NPN형 BJT 공통이미터 증폭기의 동작 특성 측정 결과

동작점 전류, 전압 (측정 결과)	$I_{BQ}$ [mA]	
	$V_{BEQ}$ [V]	
	$I_{CQ}$ [mA]	
	$V_{CEQ}$ [V]	
소신호 파라미터 계산값	$r_{\pi} = \frac{V_T}{I_{BQ}}$ [k $\Omega$ ]	
	$g_m = \frac{I_{CQ}}{V_T}$ [mA/V]	
	$\beta_o = g_m r_{\pi}$	
$v_s$ 의 첨두-첨두값 [V] (측정 입력)		
$v_s$ 와 $v_o$ 의 위상 관계		
$R_L$ [k $\Omega$ ]	$v_o$ 의 첨두-첨두값 [V] (측정 결과)	
0.51		
1.0		
1.5		
2.0		
2.7		
3.3		
3.6		

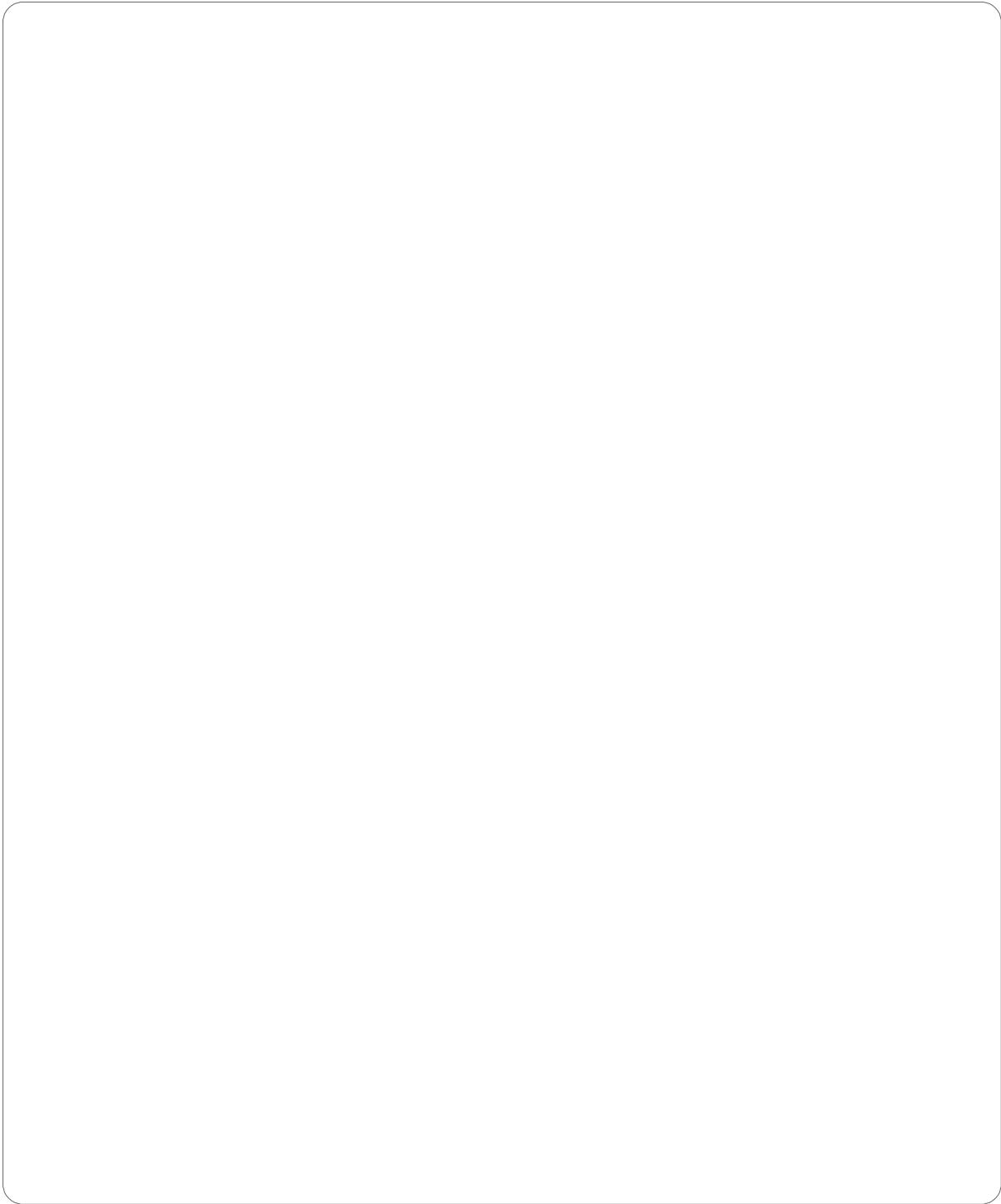
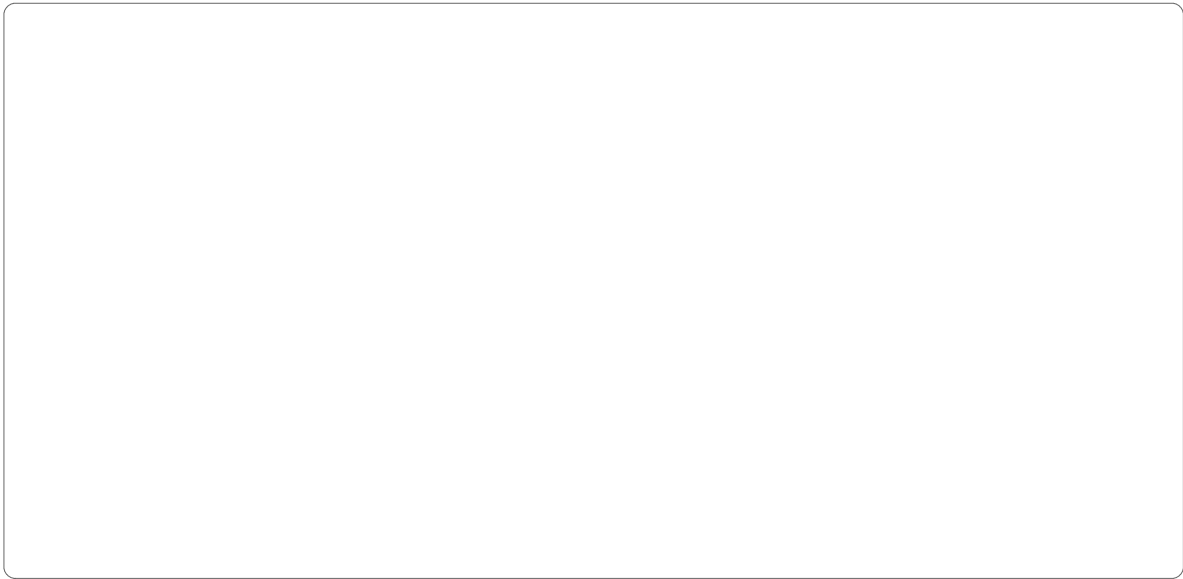


그림 7-8 NPN형 BJT 공통이미터 증폭기의  $v_S$ 와  $v_O$ 의 측정 결과 파형

## 실험 7-2 | PNP형 BJT 공통이미터 증폭기의 동작 특성 측정하기



실험 회로-2-1



실험 회로-2-2

표 7-4 PNP형 BJT 공통이미터 증폭기의 동작 특성 측정 결과

동작점 전류, 전압 (측정 결과)	$I_{BQ}$ [mA]	
	$V_{EBQ}$ [V]	
	$I_{CQ}$ [mA]	
	$V_{ECQ}$ [V]	
소신호 파라미터 계산값	$r_{\pi} = \frac{V_T}{I_{BQ}}$ [k $\Omega$ ]	
	$g_m = \frac{I_{CQ}}{V_T}$ [mA/V]	
	$\beta_o = g_m r_{\pi}$	
$v_s$ 의 첨두-첨두값 [V] (측정 입력)		
$v_s$ 와 $v_o$ 의 위상 관계		
$R_L$ [k $\Omega$ ]	$v_o$ 의 첨두-첨두값 [V] (측정 결과)	
0.51		
1.0		
1.5		
2.0		
2.7		
3.3		
3.6		

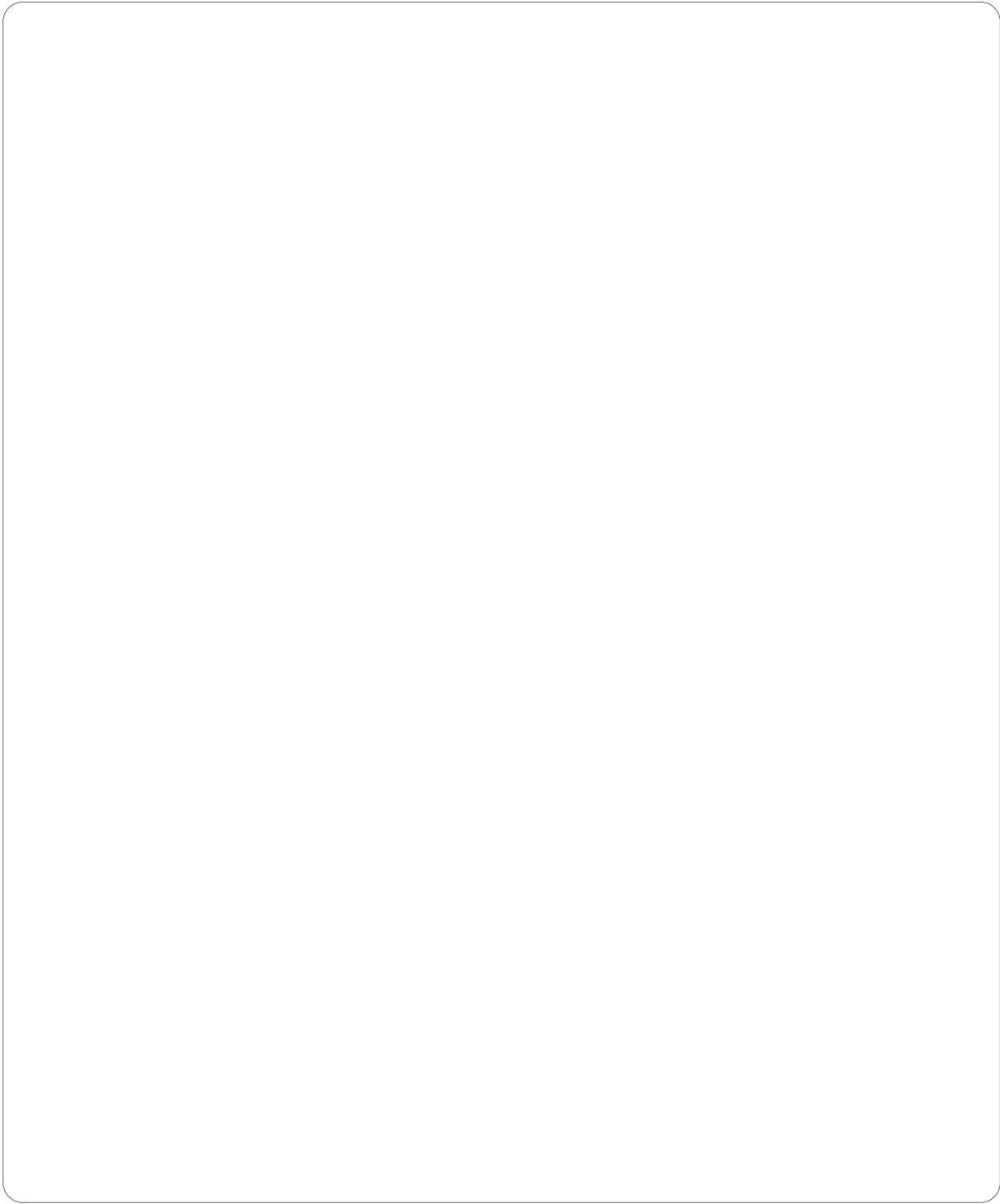


그림 7-9 PNP형 BJT 공통이미터 증폭기의  $v_s$ 와  $v_o$ 의 측정 결과 파형

실험 고찰

■ 고찰 [1]

- [표 7-1]의 시뮬레이션 결과로 구한 전압이득  $A_{v,sim}$ , 식 (7.1)에 소신호 파라미터 값을 대입하여 계산한 전압이득  $A_{v,cal}$ , 그리고 [표 7-3]의 측정 결과로부터 얻은 소신호 전압이득  $A_{v,meas}$ 를 [표 7-5]에 기록하고, 비교하여 설명하라.

표 7-5 NPN형 BJT 공통이미터 증폭기의 전압이득 비교

$R_L [k\Omega]$	시뮬레이션 결과에 의한 전압이득 $A_{v,sim} [V/V]$	식 (7.1)에 의해 계산된 전압이득 $A_{v,cal} [V/V]$	측정값으로부터 계산된 전압이득 $A_{v,meas} [V/V]$
0.51			
1.0			
1.5			
2.0			
2.7			
3.3			
3.6			

- [표 7-5]로부터 부하저항  $R_L$ 에 따른 전압이득 값을 [그림 7-10]에 그래프로 나타내고, 그래프로부터 결론을 도출하여 설명하라.

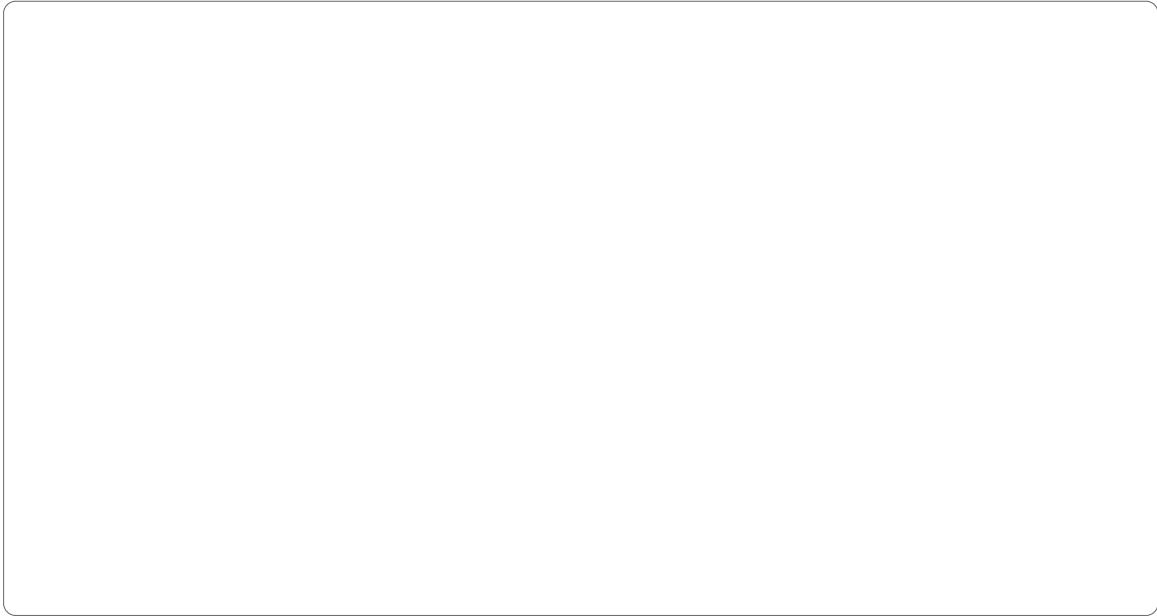


그림 7-10 부하저항  $R_L$ 에 따른 공통이미터 증폭기의 전압이득 변화(NPN형 BJT)



■ 고찰 [2]

- [표 7-2]의 시뮬레이션 결과로 구한 전압이득  $A_{v, sim}$ , 식 (7.1)에 소신호 파라미터 값을 대입하여 계산한 전압이득  $A_{v, cal}$ , 그리고 [표 7-4]의 측정 결과로부터 얻은 소신호 전압이득  $A_{v, meas}$ 를 [표 7-6]에 기록하고, 비교하여 설명하라.

표 7-6 PNP형 BJT 공통이미터 증폭기의 전압이득 비교

$R_L$ [k $\Omega$ ]	시뮬레이션 결과에 의한 전압이득 $A_{v, sim}$ [V/V]	식 (7.1)에 의해 계산된 전압이득 $A_{v, cal}$ [V/V]	측정값으로부터 계산된 전압이득 $A_{v, meas}$ [V/V]
0.51			
1.0			
1.5			
2.0			
2.7			
3.3			
3.6			

- [표 7-6]으로부터, 부하저항  $R_L$ 에 따른 전압이득 값을 [그림 7-11]에 그래프로 나타내고, 그래프로부터 결론을 도출하여 설명하라.

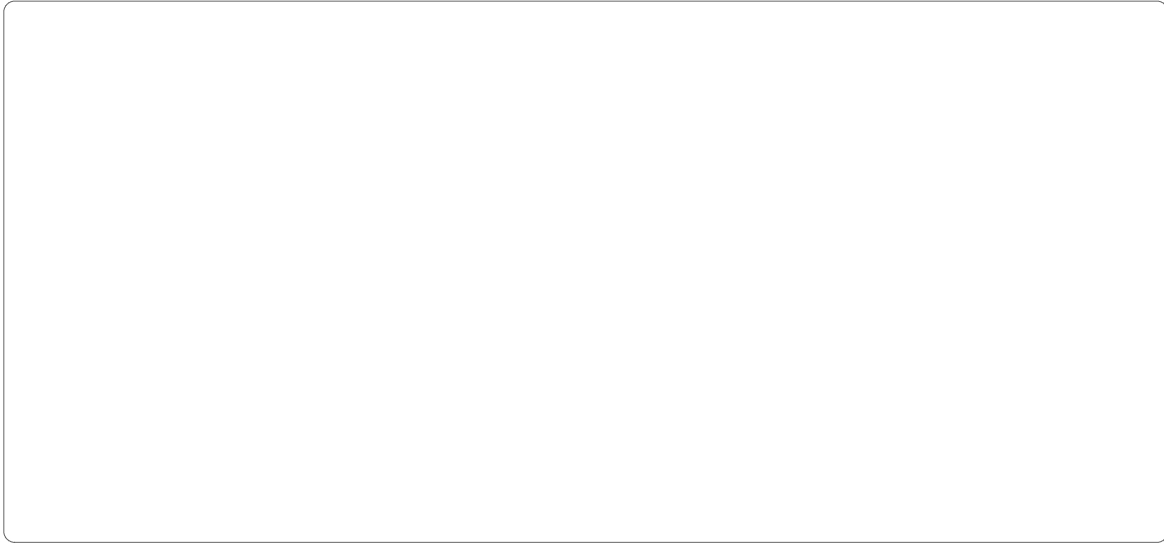


그림 7-11 부하저항  $R_L$ 에 따른 공통이미터 증폭기의 전압이득 변화(PNP형 BJT)