

실험 7 BJT 공통이미터 증폭기

- 이름 :
- 실험일 :

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

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 Ω]	
	$g_m = \frac{I_{CQ}}{V_T}$ [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 Ω]	v_o 의 첨두-첨두값 [V] (측정 결과)	
0.51		
1.0		
1.5		
2.0		
2.4		
3.0		
3.6		

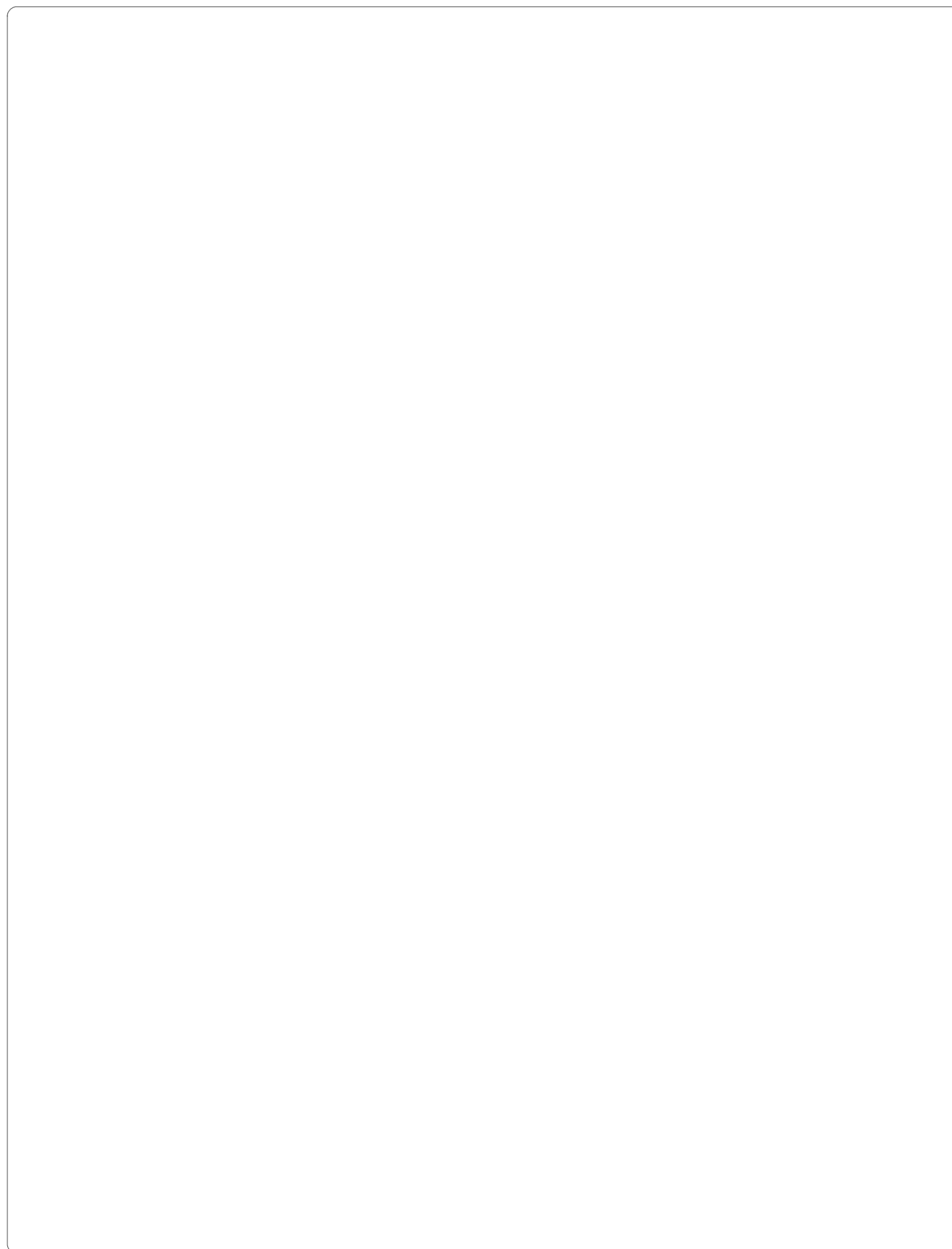


그림 7-8 NPN형 BJT 공통이미터 증폭기의 v_s 와 v_o 의 측정 결과 파형

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

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 Ω]	
	$g_m = \frac{I_{CQ}}{V_T}$ [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 Ω]	v_o 의 첨두-첨두값 [V] (측정 결과)	
0.51		
1.0		
1.5		
2.0		
2.4		
3.0		
3.6		

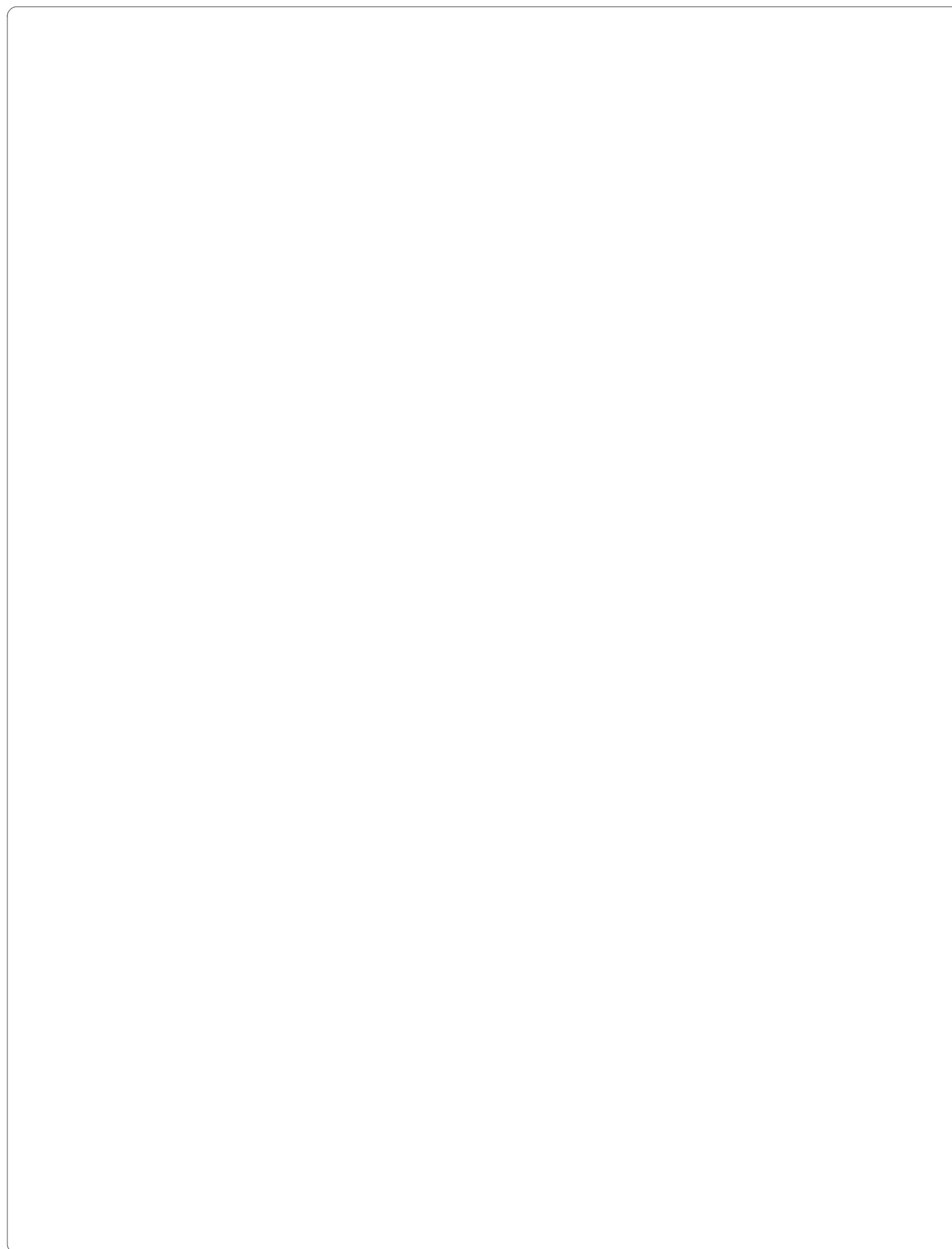


그림 7-9 PNP형 BJT 공통이미터 증폭기의 v_s 와 v_o 의 측정 결과 파형

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 Ω]	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			
2.4			
3.0			
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 Ω]	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			
2.4			
3.0			
3.6			

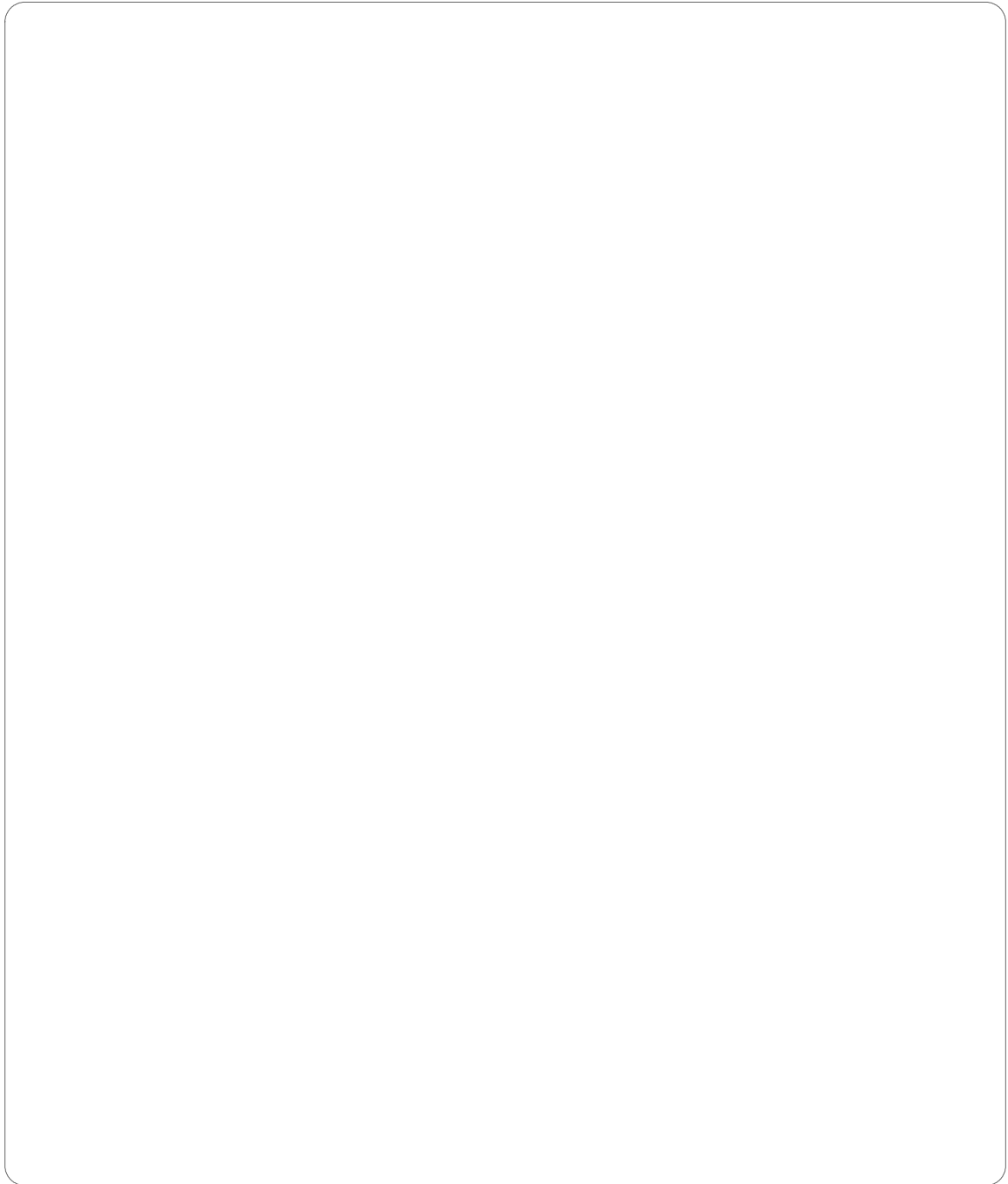
- [표 7-6]으로부터, 부하저항 R_L 에 따른 전압이득 값을 [그림 7-11]에 그래프로 나타내고, 그래프로부터 결론을 도출하여 설명하라.



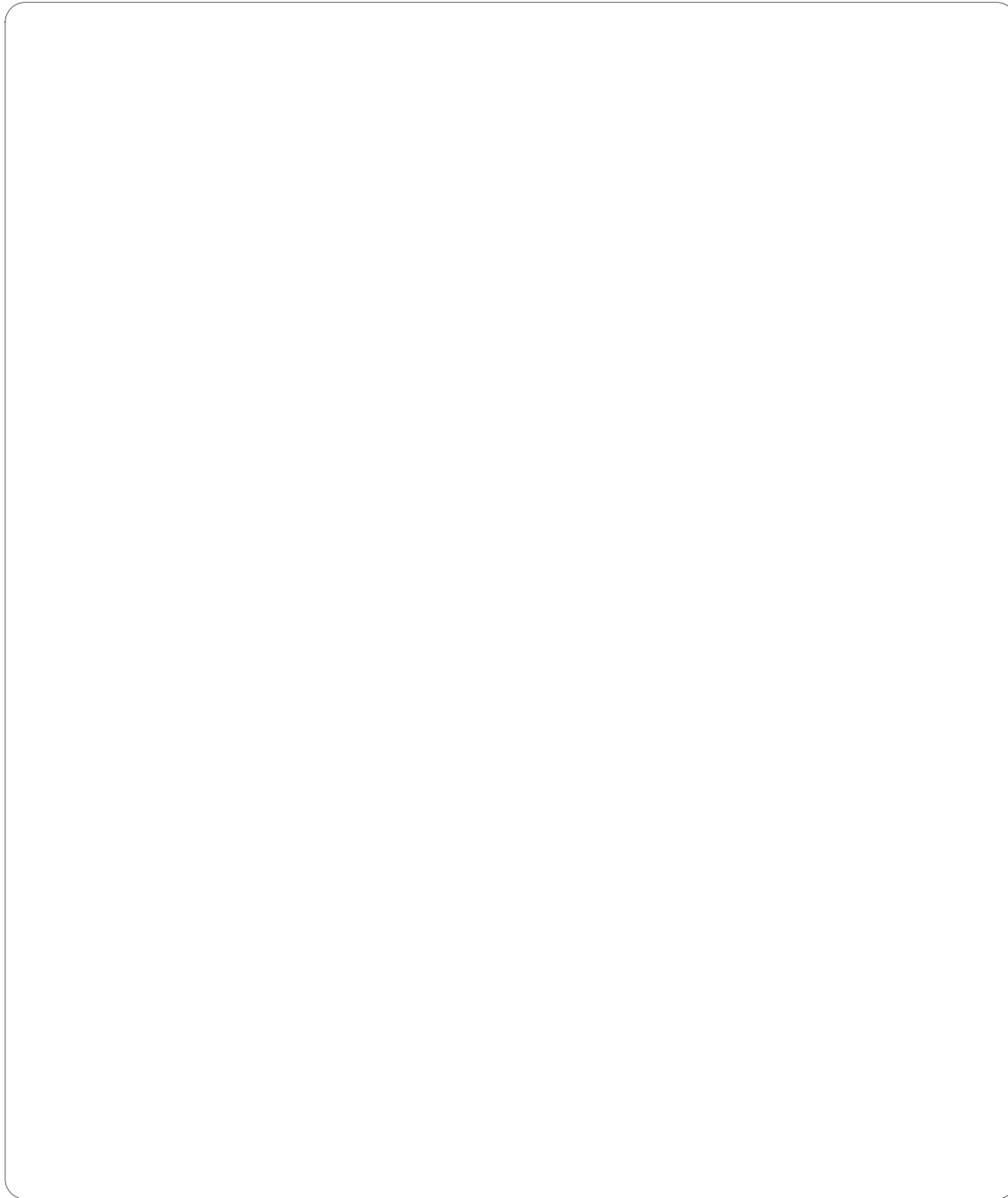
그림 7-11 부하저항 R_L 에 따른 공통이미터 증폭기의 전압이득 변화 (PNP형 BJT)

실험 회로

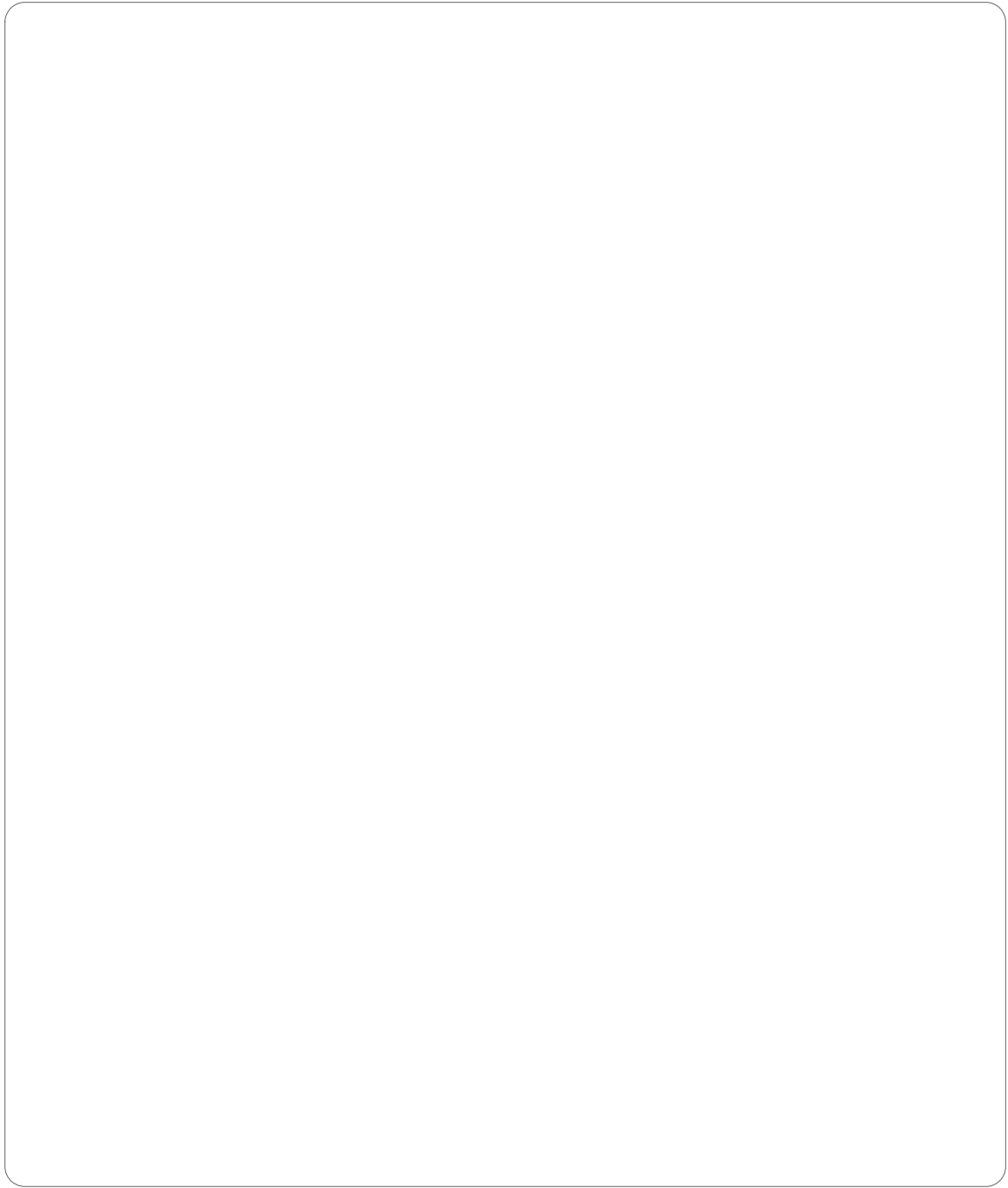
■ 실험 7-1-1 회로



■ 실험 7-1-2 회로



■ 실험 7-2-1 회로



■ 실험 7-2-2 회로

