

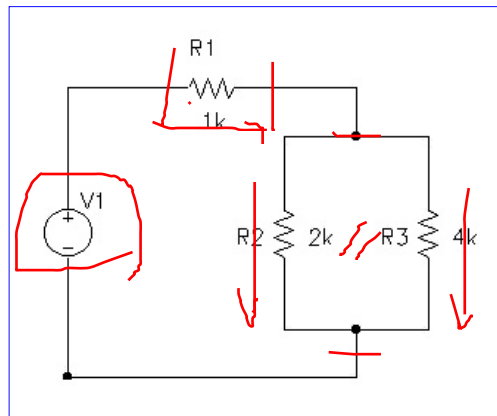
아날로그 응용회로 및 실습

수동소자 검증회로

전압·전류 분배회로

■ 회로개요

본 회로는 직렬 및 병렬로 저항만을 연결한 간단한 회로이다. 일반적으로 적용되는 직렬 회로 및 병렬회로의 전압·전류 분배 법칙을 알아보기 위해 본 회로의 각 저항 양단에 걸리는 전압과 흐르는 전류를 조사한다.



■ 문제

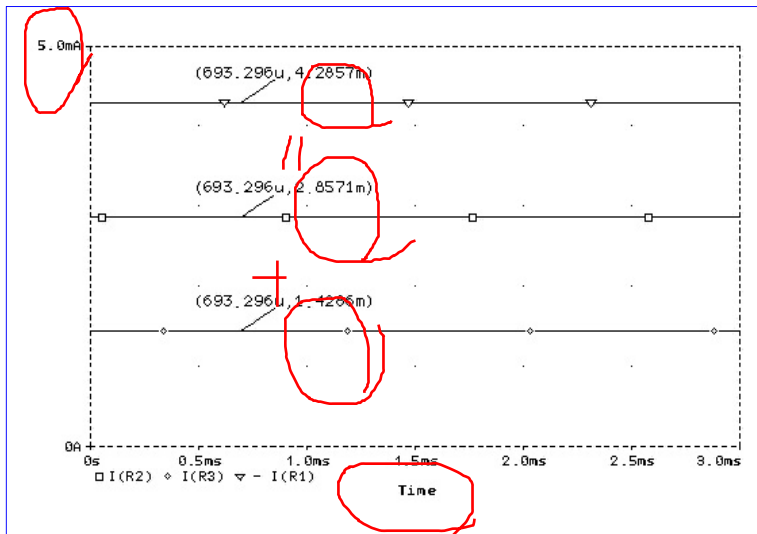
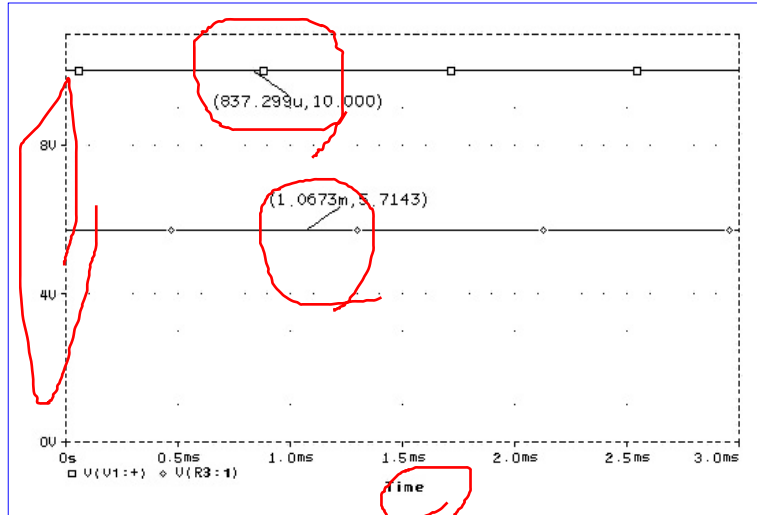
1. R_1 과 병렬저항 R_2 , R_3 양단에 걸리는 전압을 조사하여 전압 분배법칙을 검증하라.
2. R_2 , R_3 에 의해 분배되는 전류들 조사하고, 그 합이 R_1 에 흐르는 전류와 같음을 확인하여 전류법칙을 검증하라.

■ 시뮬레이션 조건

공급전원 : DC 10V

Ttransient 해석 혹은 bias point in detail 해석

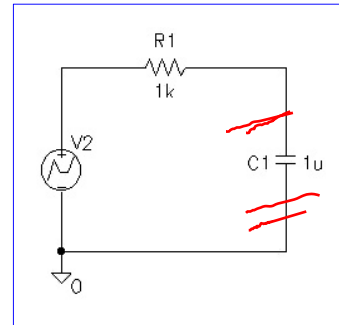
■ 시뮬레이션 결과



간단한 RC 회로

회로개요

본 회로는 간단한 RC회로이다. 이 회로의 Capacitor 양단에 걸리는 전압과 전류 특성을 알아본다.



문제

1. Capacitor에 걸리는 전압과 전류 중 어느 것이 급격한 변화를 하지 못하는가?
2. Capacitor 양단의 전압 전류의 위상을 관찰하라. 어느 것이 앞서는가?
3. 입력신호 주파수에 따른 capacitor의 임피던스 변화를 조사하라.

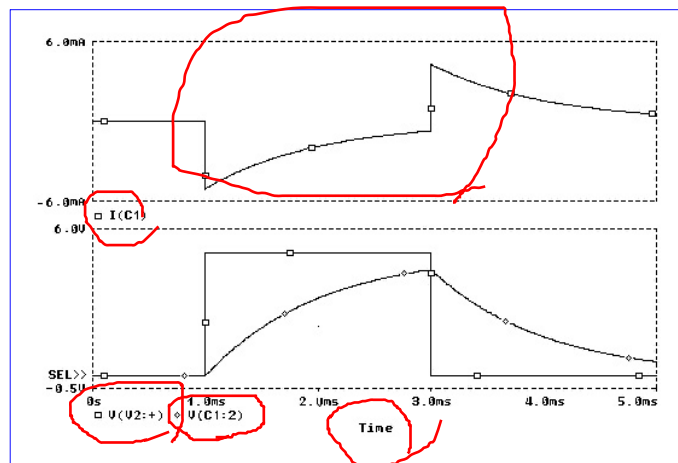
시뮬레이션 조건

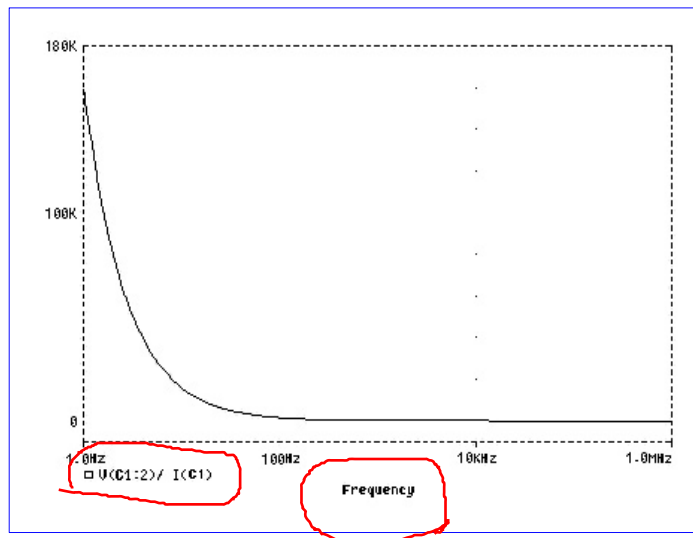
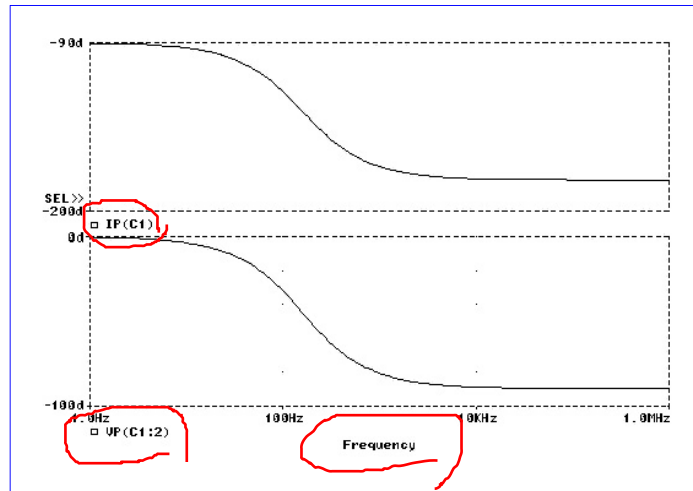
DC 해석시 전원에 크기가 5V인 Step 입력을 걸어준다.

Transient 해석을 통해 위상을 관측하라.

AC 해석을 통해 capacitor의 임피던스변화를 조사하라.

시뮬레이션 결과

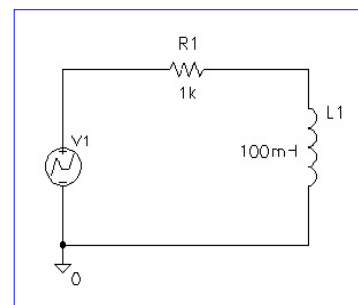




간단한 RL 회로

회로개요

다음 회로는 간단한 RL회로의 구조를 나타내고 있다. 에너지 충전소자인 Inductor는 Capacitor와는 정반대의 특성을 가지고 있다.



■ 문제

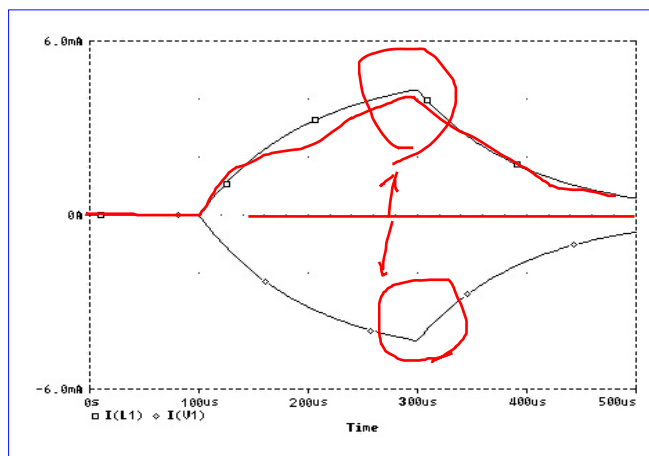
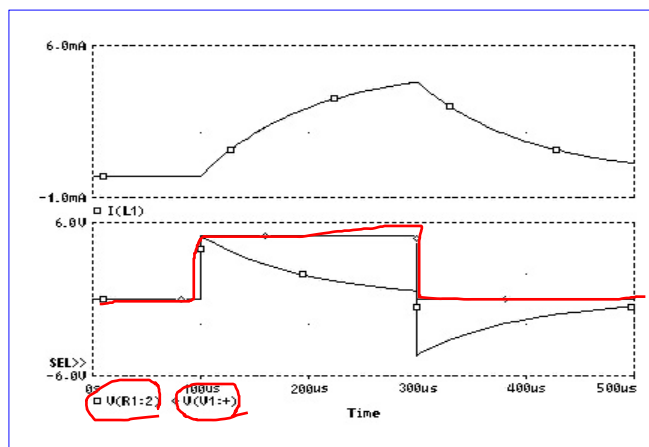
1. 간단한 RL 회로에서 L 양단의 전압 전류특성을 검증하라. RC 회로와 어떻게 다른가?
2. L 양단의 전압 전류의 위상을 관찰하라.
3. 입력신호의 주파수에 따른 L의 임피던스 변화를 검증하라.
4. 입력전류의 변화시 L 양단에 흐르는 전류는 어떻게 변화하는가?

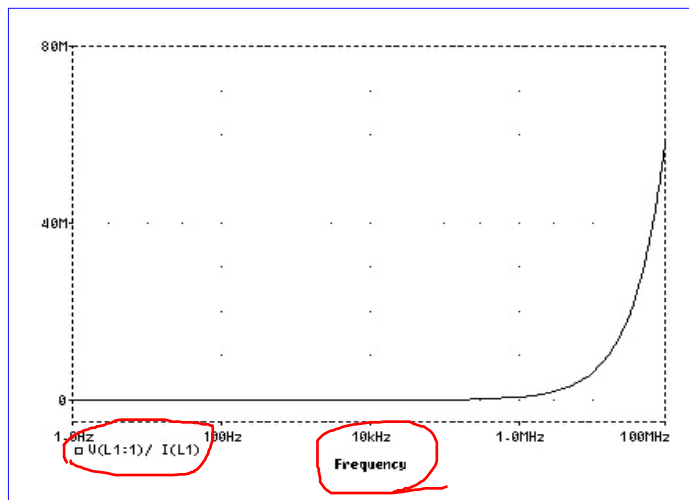
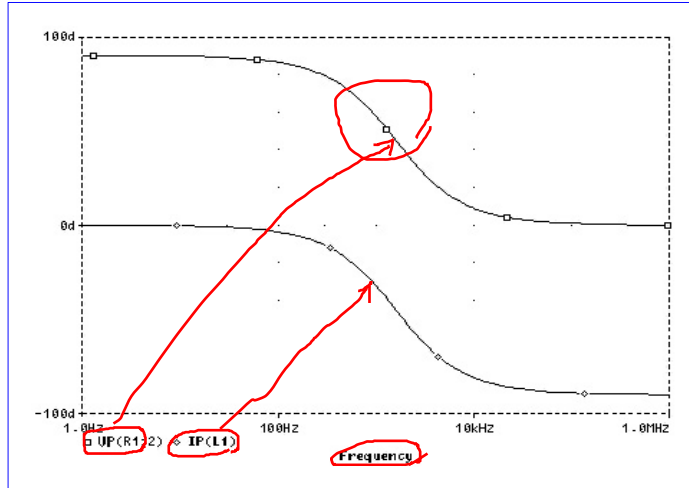
■ 시뮬레이션 조건

Inductor의 전압, 전류 특성을 관찰하기 위하여 전압원 V1은 VPWL를 사용하라.

Inductor의 임피던스 변화를 측정하기 위해서는 AC sweep 해석을 하라.

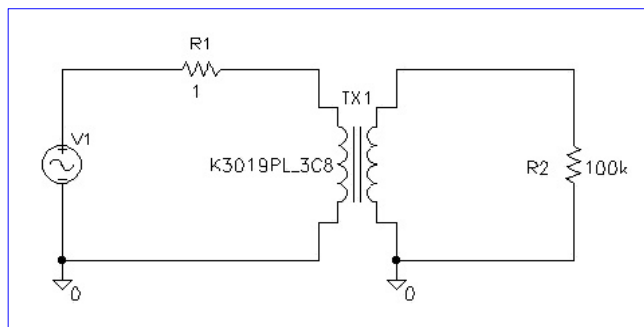
■ 시뮬레이션 결과





트랜스포머 회로

다음 회로는 K3019PL_3C8을 이용한 트랜스포머 회로이다.



■ 문제

1. 권선비에 따른 입력에 대한 출력 전압을 관찰하라. (1:2, 1:3)
 $\text{coupling coefficient} = 0.999$ 1차 권선수 = 1000
2. coupling coefficient 값의 변화에 의해 출력이 어떻게 변화하는가?

■ 시뮬레이션 조건

전원 10V, 주파수 200Hz의 사인파, transient 해석

■ 시뮬레이션 결과

