

Chapter 12

R, L, C 기본회로

12.1 저항, 콘덴서, 코일 기본속성

저항, 콘덴서, 코일 기본속성

1) 저항

호스의 직경이 작으면 시간당 흐르는 물의 양이 적을 것이고 직경이 크면 시간당 흐르는 물의 양이 많을 것이다. 즉 저항이 큰 경우가 호스의 직경이 작은 것이고 반대인 경우는 직경이 큰 것이다.

2) 코일

호스관이 스프링 모양처럼 나선형 원통구조를 가진 것이다. 나선형 원통구조의 호스에 물을 부으면 직선형 호스처럼 물이 바로 빠져 나오지 못한다. 즉 초기에 일정의 저항을 가지다가 시간이 경과된 후 물이 일정량 통과될 것이다. 또한 공급하던 물을 갑자기 차단했을 경우는 차단 즉시 호스 속으로 흐르던 물이 바로 차단되는 것이 아니고 나선형 원통구조에 흐르던 물이 남아있음으로 인해 차단 직후 서서히 물이 줄다가 완전히 차단될 것이다. 이러한 물리적 동작을 하는 코일은 인간의 행동양식과 유사하다고 볼 수 있다.

즉 100미터 달리기 선수가 출발충성과 함께 출발시 속도가 점점 가속되다가 일정수준에 도달하면 일정 속도로 계속 달리다가 도착선에 이르러서야 속도가 감속하여 정지하게 된다. 똑같은 원리가 코일에도 작용하는 것이다.

12.1 저항, 콘덴서, 코일 기본속성

3) 콘덴서

가장 설명하기가 어려우나 한 번 시도해보기로 하자. 호스에 넓다란 물판이 위측과 아래 측에 존재한다고 보자. 이 두 물판은 매우 가깝게 배치되어 있다고 볼 때 물이 순간적으로 투입될 때만 물판사이를 넘고 또 물이 차단하는 순간에 물판 사이로 그 현상이 전달된다고 볼 수 있다.

즉, 과도한 현상발생시에만 두 물판사이에 물이 전달된다는 것을 알 수 있다. 일정하게 변동없이 흐르는 물은 두 물판사이를 통과하지 못하고 물을 투입 혹은 차단하는 순간만 콘덴서를 통과할 수 있음을 알 수 있다.

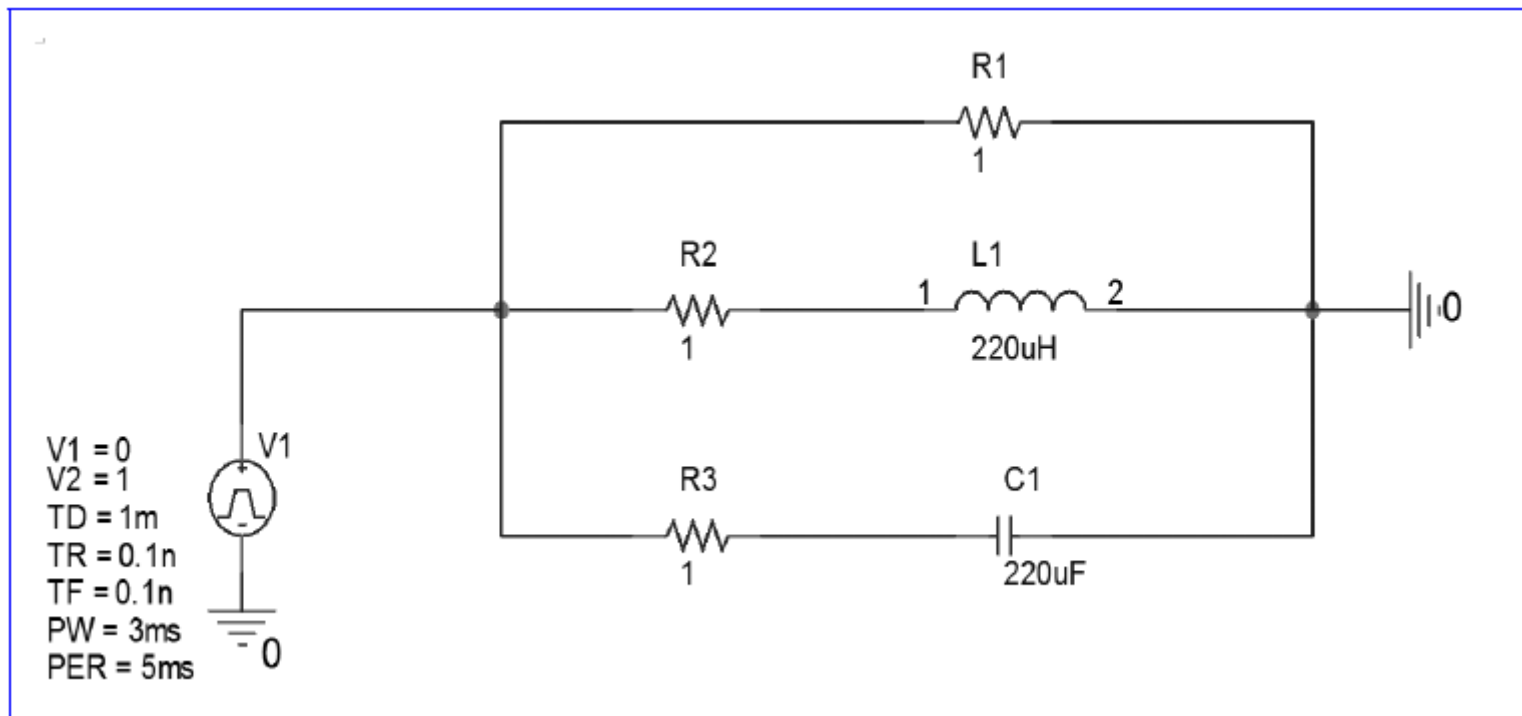
4) R, L, C 특성비교

구 분	R	L	C
임피던스	R	$sL(j\omega L)$	$1/sC(1/j\omega C)$
저/고주파 특성	둘 다 통과	저주파 통과	고주파 통과
비교특성	전류제한 특성	C와 정반대 특성	L과 정반대 특성

12.1 저항, 콘덴서, 코일 기본속성

12.1.1 실험회로

■ 회로개요



12.1 저항, 콘덴서, 코일 기본속성

■ 시뮬레이션 결과

