

전기전자공학 및 실습 (MEF780) Final Examination

Spring, 2011

1. 전기회로의 구성요소에 걸리는 전압과 그것을 통과하는 전류가 다음과 같다고 하자. (20pt)

$$i(t) = 17 \cos\left(\omega t + \frac{5\pi}{12}\right) \text{ mA}, \quad v(t) = 3.5 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ V}$$

여기서 $\omega = 628.3 \text{ rad/s}$ 이다. 다음을 구하여라.

- a) 구성요소가 저항, 커패시터 또는 인덕터인지 정하라.
- b) 구성요소의 값을 ohm, farad, 또는 henry의 단위로 구하라.

2. 노드전압 방법을 사용하여, 그림 1의 회로에서 전압 $v_1(t)$ 와 $v_2(t)$ 를 결정하라. (20pt)

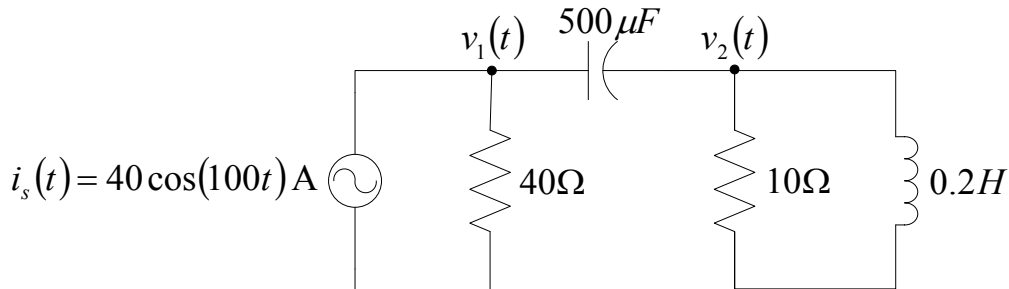


그림 1. 전류원을 가진 교류회로

3. 그림 2의 회로에서 10mA의 직류 전류에 의하여 커패시터가 80% 충전 될 때까지의 시간 t_1 를 구하고, 이 시간 이후 전류원의 값이 0이 되었을 때 풀 충전 값에서 90% 방전되기까지의 시간 t_2 를 구하여라. (20pt)

$$R = 1K\Omega, \quad C = 1\mu F, \quad V_C = 0 \text{ for } t < 0$$

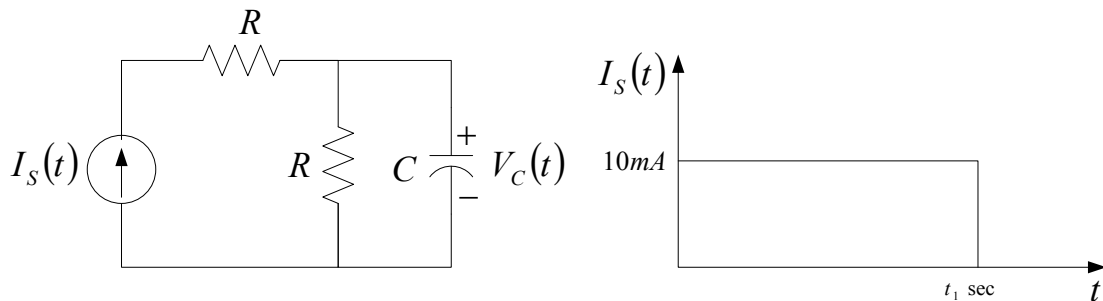


그림 2

4. 그림 3과 같은 회로에서 인덕터, 커패시터, 저항에서의 전압강하를 오실로스코프로 측정하였더니 각각의 P-P값이 $V_L = 11.94V$, $V_C = 5.5V$, $V_R = 7.6V$ 이었다.
- a) 인덕터와 커패시터의 리액턴스 값을 구하시오. (10pt)
- b) 회로의 전체 임피던스의 절대값을 옴의 법칙 및 square root 방법을 통하여 구하시오. (10pt) 단위를 필히 적으시오.

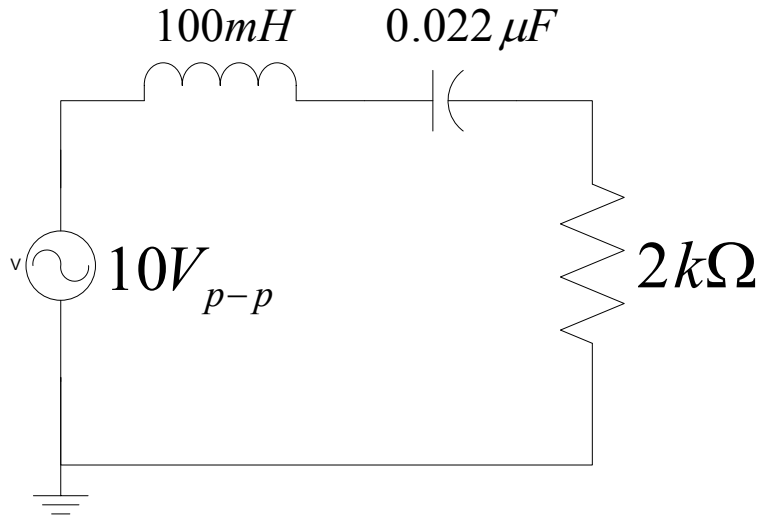


그림 3

5. 그림 4의 회로에서
- a) B점 전압의 P-P값이 가장 높아지는 교류전압입력 V_S 의 주파수(Hz)를 구하시오. (5pt)
- b) 위 주파수에서 A점과 B점 전압의 위상차를 구하시오. (5pt)
- c) 입력 주파수에 따른 저항에서의 전압강하 그리고 전체 임피던스의 크기 관계를 그래프로 간략하게 표현하시오. (10pt)

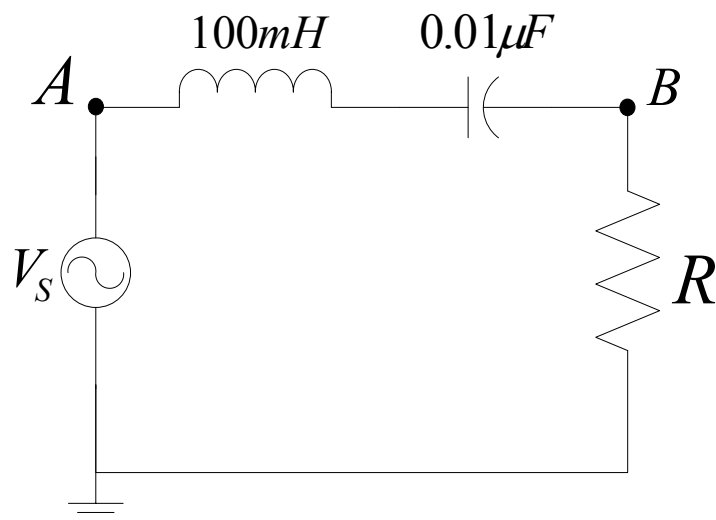


그림 4

전기전자공학 및 실습 (MEF780)
Final Examination

Spring, 2011

학번 _____

이름 _____