

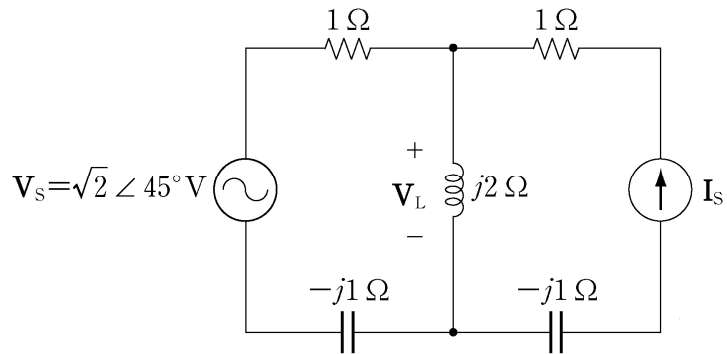
전기 · 전자 · 통신

성명 :()

제1차 시험	3 교시 전공B	8문항 40점	시험 시간 90분
--------	----------	---------	-----------

- ... (하략) ...

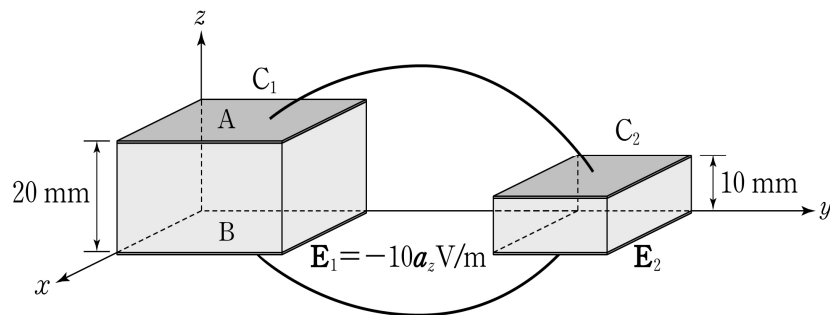
3. 그림은 2개의 교류 전원이 포함된 RLC 회로를 주파수 영역에서 표현한 것이다. 페이저 전압원 $V_S = \sqrt{2} \angle 45^\circ$ [V]일 때, 인덕터 양단의 페이저 전압 $V_L = 0$ [V]가 되도록 페이저 전류원 I_S [A]를 제시된 <해석 절차>에 따라 구하고 풀이과정과 함께 쓰시오. [4점]



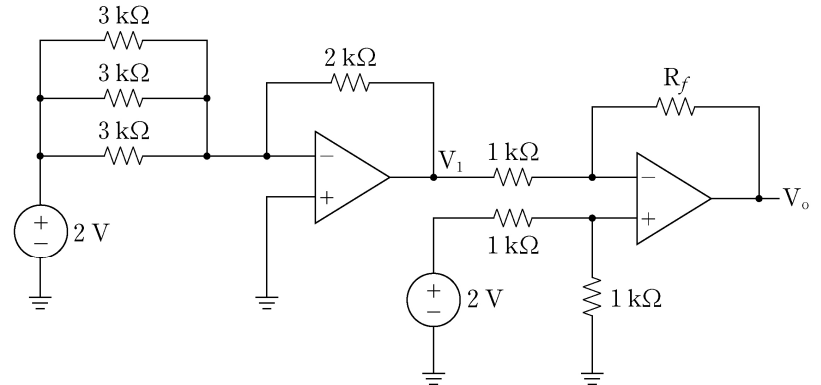
<해석 절차>

- [단계 1] 주어진 회로에서 페이저 전류원 I_S 가 개방된 경우, 인덕터 양단의 페이저 전압 V_{L1} [V]을 구한다.
 [단계 2] 주어진 회로에서 페이저 전압원 V_S 가 단락된 경우, 인덕터 양단의 페이저 전압 V_{L2} [V]를 구한다.
 [단계 3] 중첩의 원리와 주어진 조건을 이용하여 페이저 전류원 I_S [A]를 구한다.

4. 도체판 사이의 간격이 각각 20 [mm]와 10 [mm]이고, 동일한 유전체로 균일하게 채워진 2개의 평행판 커패시터 C_1 과 C_2 를 그림과 같이 완전 도체인 도선으로 연결하였다. 커패시터 C_1 의 내부 전기장 $E_1 = -10a_z$ [V/m]일 때, 도체판 A와 도체판 B 사이의 전위차 V_{AB} [mV]와 커패시터 C_2 의 내부 전기장 E_2 [V/m]를 각각 구하고 풀이과정과 함께 쓰시오. (단, a_z 는 직각좌표계에서 z 축 방향의 단위벡터이고, 내부 전기장 E_1 과 E_2 는 모서리 효과(fringing effect)를 무시한 전기장이며, 도체판의 두께는 무시한다.) [4점]



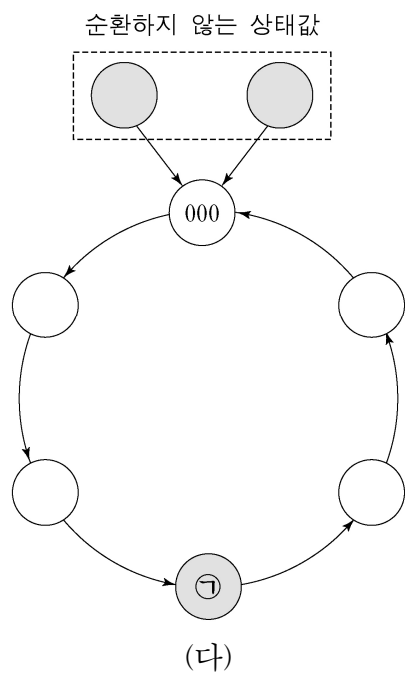
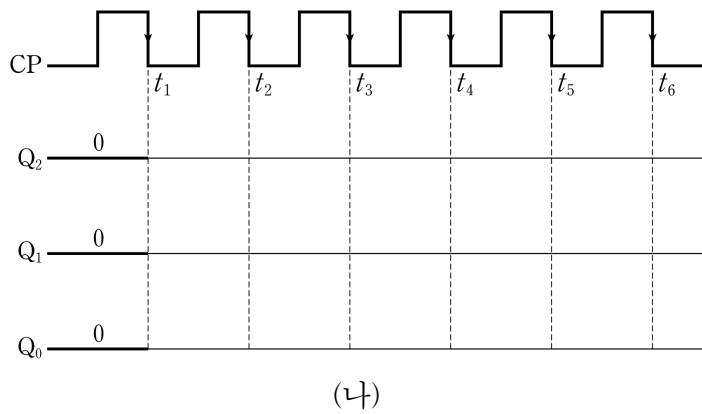
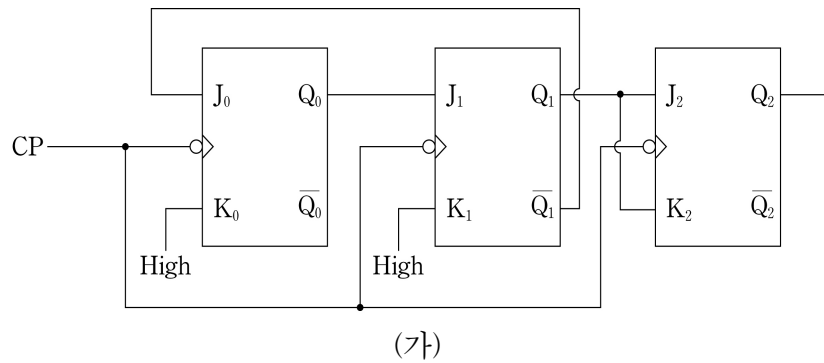
5. 그림은 연산증폭기를 이용한 응용회로이다. 이 회로의 출력 V_o 가 6 [V]가 되도록 저항 R_f [kΩ]의 값을 제시된 <해석 절차>에 따라 구하고 풀이과정과 함께 쓰시오. (단, 연산증폭기는 이상적으로 동작한다.) [4점]



<해석 절차>

- [단계 1] 연산증폭기의 출력 V_1 [V]을 구한다.
 [단계 2] 중첩의 원리를 이용하여 출력 V_o [V]를 구한다.
 [단계 3] 주어진 조건을 만족하는 R_f [kΩ]를 구한다.

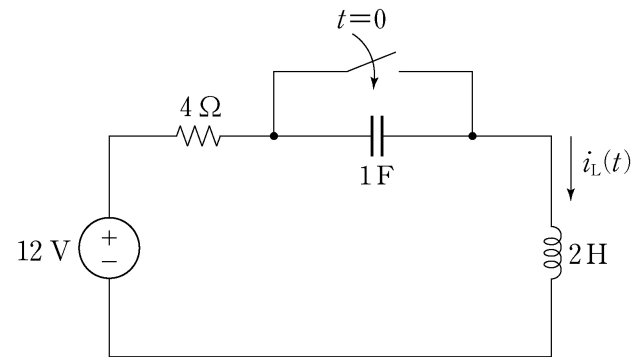
6. 그림 (가)는 이상적으로 동작하는 JK 플립플롭을 이용한 동기식 카운터 회로이다. 회로의 동작을 확인하기 위하여 클럭 펄스(CP)에 따른 상태도를 작성하려고 한다. 회로에 대한 타이밍 도를 그림 (나)의 형식에 맞추어 도시하고, 그림 (다)의 상태값 ㉠과 점선 부분의 순환하지 않는 상태값 2개를 <해석 절차>에 따라 구하고 풀이과정과 함께 쓰시오. (단, 각 플립플롭의 초기값 $Q_2Q_1Q_0=000$ 이며, 상태값은 $Q_2Q_1Q_0$ 의 순서로 표시한다.) [5점]



<해석 절차>

- [단계 1] 그림 (가)에 대한 타이밍 도를 그림 (나)의 형식에 맞게 도시한다.
[단계 2] 그림 (다)에서 상태값 ㉠과 순환하지 않는 상태값 2개를 구한다.

7. 그림은 직류 전압원을 포함하는 RLC 회로이다. 스위치가 $t=0$ 에서 닫힐 때, $t>0$ 에서 인덕터에 흐르는 전류 $i_L(t)$ [A]를 제시된 <해석 절차>에 따라 구하고 풀이과정과 함께 쓰시오. (단, $t<0$ 일 때, 회로는 직류 정상상태로 가정한다.) [5점]



<해석 절차>

- [단계 1] 인덕터에 흐르는 전류의 초기값 $i_L(0_-)$ [A]와 $i_L(0_+)$ [A]를 구한다.
[단계 2] 키르히호프의 전압법칙을 이용하여 $i_L(t)$ [A]에 대한 미분 방정식을 유도하고 해를 구한다.
[단계 3] [단계 1]에서 구한 초기값을 이용하여 완전응답 $i_L(t)$ [A]를 구한다.

8. 다음은 ○○공업고등학교 김 교사가 ‘공업 일반’ 과목에서 ‘제품의 생산’ 수업을 위해 프로젝트법을 적용하여 작성한 수업 계획서이다. 킬패트릭(W. Kilpatrick)의 프로젝트법을 적용한 수업 방안을 <작성 방법>에 따라 논술하시오. [10점]

수업 계획서		
대단원	제품의 생산	
중단원	제품의 표준화	
주제	표준화 방안 개발하기	
수업 목표	1. 제품의 표준화가 이루어지지 않아 불편한 사례를 찾을 수 있다. 2. 불편한 사례를 개선하여 표준화 방안을 개발할 수 있다.	
단계	차시	활동 내용
목적 설정	1	• 수업 목표 제시 및 수행 과정 소개 • 모듈 구성 및 역할 분담 • <u>프로젝트 수행 과제 선정</u>
계획	2	• 과제 수행 계획 수립 및 작성 방법 안내 • 자료 수집의 방법 제공
실행	3~4	• 문제 해결에 필요한 정보의 활용 • 표준화 과정의 평가 • 피드백(feedback) 제공
평가	5	• 모듈별 발표를 통한 상호 평가

—<작성 방법>—

- 서론, 본론, 결론의 형식을 갖추어 서술할 것.
- 공업 교육의 교수·학습 방법으로 프로젝트법이 활용되는 이유를 1가지 서술할 것.
- 밑줄 친 프로젝트 수행 과제 선정에서 학생의 능동적인 참여를 유도하기 위한 방안을 2가지 서술할 것.
- 계획 단계에서 교사가 지도할 때 유의해야 할 점을 1가지 서술할 것.
- 실행 단계에서 교사가 지도할 때 유의해야 할 점을 1가지 서술할 것.

<수고하셨습니다.>

