

## 2 차 종합 평가

작성자: 이상훈

- \* 모든 프로그래밍 문제는 함수를 작성하지 않을 경우 40% 감점
- \* 수학 문제는 풀이 과정이 생략될 경우 50% 감점

1. 두 달걀 접어들면서 느낀점을 작성하시오. (배점: 5 점)
2. LED 3 개를 키는 프로그램을 작성하시오. (배점: 1.5 점)
3. 어두워지면 LED 가 켜지게 하시오. (배점: 1.5 점)
4. 서보 모터에 랜덤으로 PWM 을 입력하시오. (구동 범위 내에서) (배점: 1.5 점)
5. 서보 모터의 각속도를 측정하시오. (배점: 1.5 점)
6. 서보 모터의 각가속도를 측정하시오. (배점: 1.5 점)
7. 이를 기반으로 회전한 각도를 측정하시오. (배점: 1.5 점)
8. 모터의 토크를 계산해야 하는 이유가 무엇인가 ? (배점: 1.5 점)
9. RTOS 상에서 두 개의 태스크를 만들어 멀티태스킹 시키시오. (배점: 1.5 점)

10. CAN 통신으로 보낸 메시지를 UART 로 출력하시오. (배점: 1.5 점)
11. CAN 메시지로 LED 를 키시오. (배점: 1.5 점)
12. CAN 메시지로 서보 모터를 구동시키시오. (배점: 1.5 점)
13. CAN 메시지로 BLDC 모터를 구동시키시오. (배점: 1.5 점)
14. CAN 메시지로 부저를 활성화 하시오. (배점: 1.5 점)
15. Lidar 로 거리를 측정하고 일정거리 이상 접근하면 부저를 활성화하시오. (배점: 1.5 점)
16. RF 송수신기를 활용하여 서보모터를 제어하시오. (배점: 1.5 점)
17. RF 송수신기를 활용하여 BLDC 모터를 구동하시오. (배점: 1.5 점)
18. RF 송수신기의 스위치를 올리면 LED 가 켜지게 하시오. (배점: 1.5 점)
19. 일정 속도 이상이 되면 LED 가 점멸하고 부저가 울리게 하시오. (배점: 1.5 점)
20. UART 로 a 를 누르면 BLDC 모터 속도가 증가되게 하시오. (배점: 1.5 점)
21. UART 로 m 을 누르면 BLDC 모터 속도가 감소되게 하시오. (배점: 1.5 점)

22. 서보 모터 두개를 일자로 붙이고 양쪽 모두에  
적절한 PWM 을 넣고 한쪽을 기준으로 각속도를 파악하시오. (배점: 1.5 점)

23. 이를 기반으로 각속도를 파악하시오. (배점: 1.5 점)

24.  $y = y'$ ,  $y(0) = 3$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

25.  $y' - 3xy = 0$ ,  $y(0) = 3$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

26.  $2x^3y^2 + x^4yy' = 0$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

27.  $y' + 3y = 2$  를 구하시오. (배점: 1.5 점)

28.  $2y'' + 4y' + 2 = 0$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

29.  $2y'' + 4y' + 2 = x^2 + x + 1$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

30.  $2y'' + 4y' + 2 = e^{3x}$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

31.  $x^2y'' + 5xy' + 4y = 0$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

32.  $y'' + 4y' + 3 = 0$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

33.  $y'' + 4y' + 5y = 0$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

34.  $y'' + 3y' + 2y = 0$  을 구하시오. (배점: 1.5 점)

35. 1 을 라플라스 변환하시오. (배점: 1.5 점)

36.  $t$  에 대해 라플라스 변환하시오. (배점: 1.5 점)

37.  $t^2$  에 대해 라플라스 변환하시오. (배점: 1.5 점)

38.  $e^{2t}$  에 대해 라플라스 변환하시오. (배점: 1.5 점)

39.  $\cos(7t)$  에 대해 라플라스 변환하시오. (배점: 1.5 점)

40.  $\sin(2t)$  에 대해 부분적분을 활용하여 라플라스 변환을 수행하시오. (배점: 1.5 점)

41.  $e^x$  에 대한 맥클로린 급수 전개를 수행하시오. (배점: 1.5 점)

42. 테일러 급수 전개를 활용하기 위한 전제 조건은 무엇인가 ? (배점: 1.5 점)

43.  $y'' + 3y' + 2y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 1$  을 라플라스 변환을 활용하여 풀이하시오.  
(배점: 1.5 점)

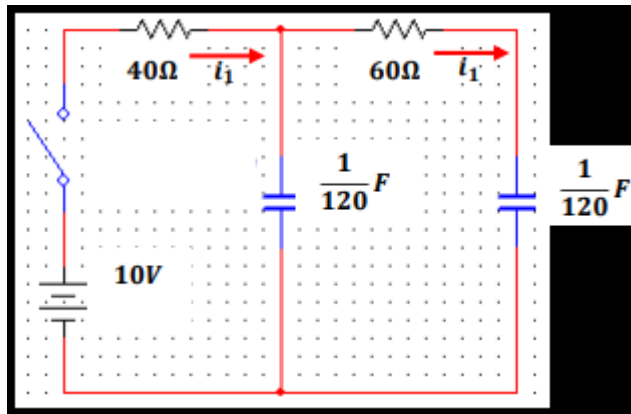
44.  $y' + 4y = 3, y(0) = 1$  을 라플라스 변환을 활용하여 풀이하시오. (배점: 1.5 점)

45.  $(e^{-3s}) * 9 * \{s / (s^2 + 3)\}$  을 시간의 함수로 변환하시오. (배점: 1.5 점)

46. 톱니파를 푸리에 급수 형태로 표현해보시오. (배점: 1.5 점)

[ 복합 문제 ] 아래 회로들을 보고 물음에 답하시오.

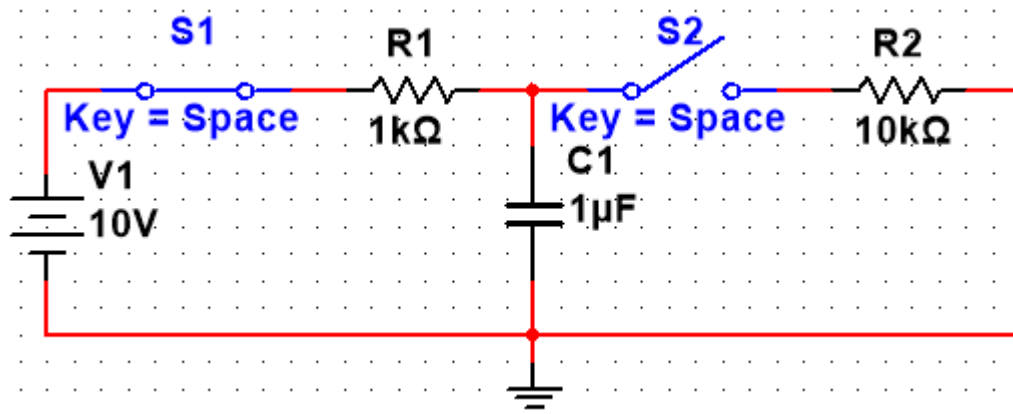
47. 아래 회로의 전류 함수를 구하시오. (배점: 1.5 점)



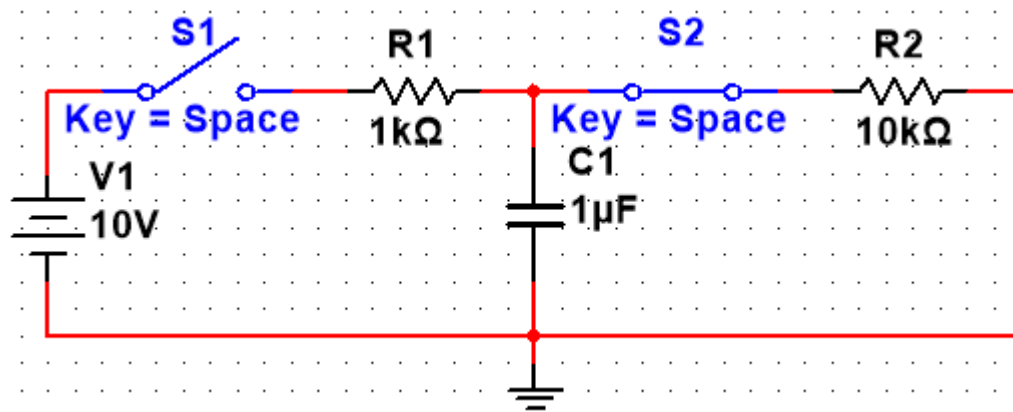
48. 해당 회로의 전압 함수를 구하시오. (배점: 1.5 점)

49. 아래 회로에서 전류 및 전압에 대한 해석을 수행하시오. (배점: 1.5 점)

0 초인 경우

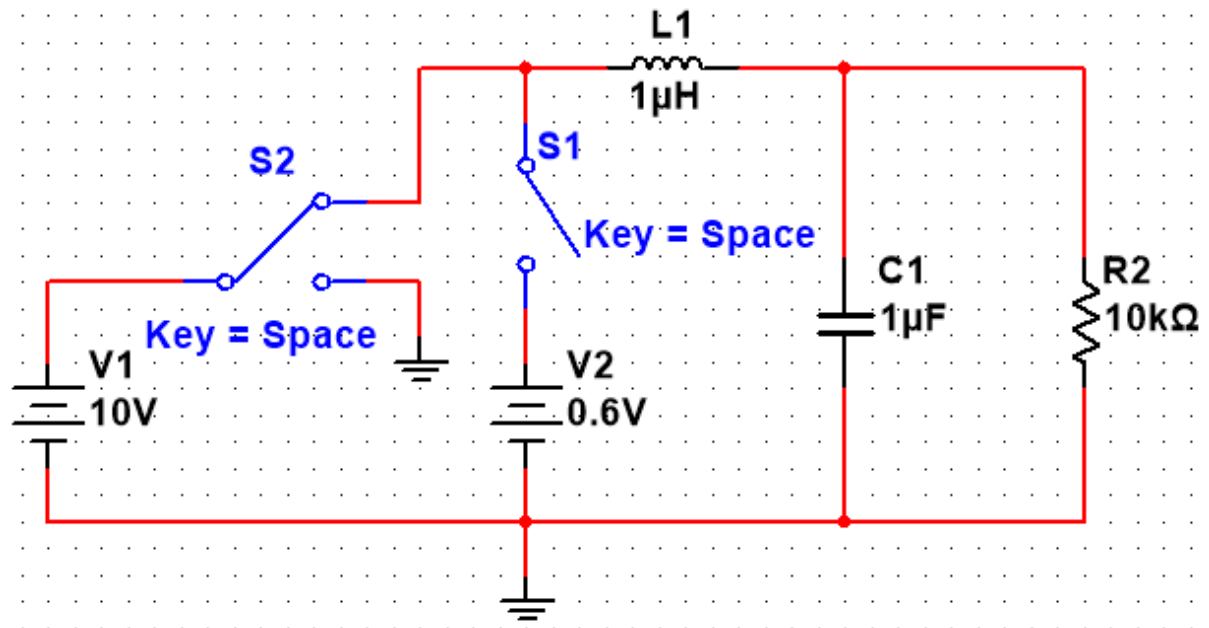


1 초인 경우

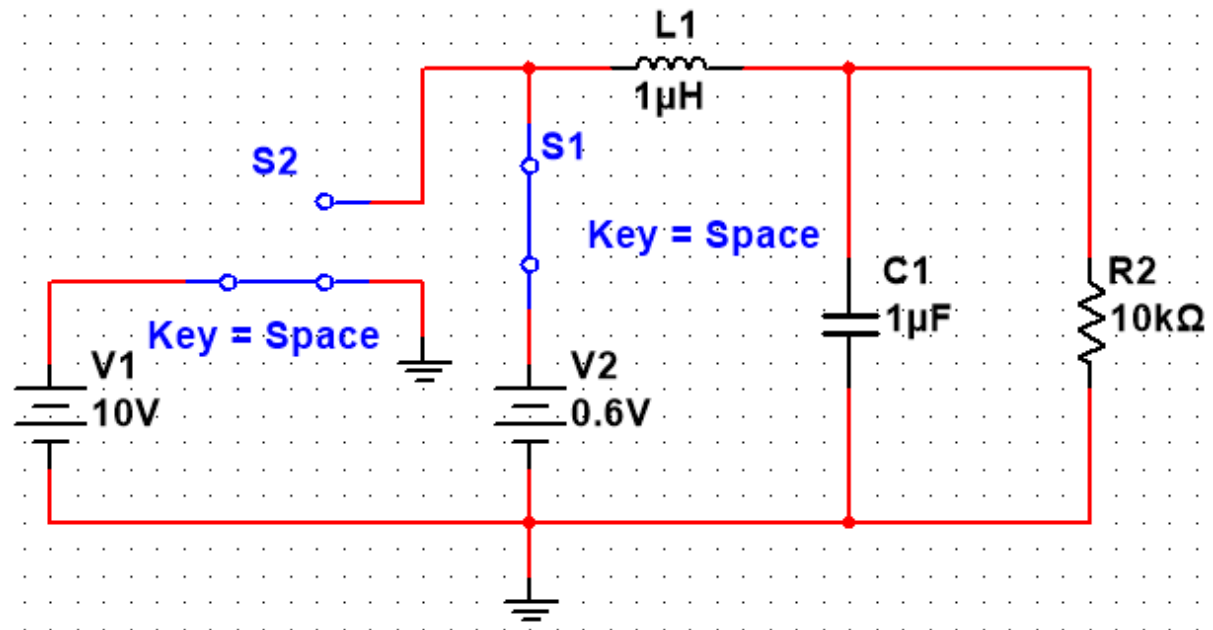


50. 아래 회로에 대한 전류 및 전압에 대한 해석을 수행하시오. (배점: 1.5 점)

0 초



1 초



51.  $-\pi \sim \pi$  의 주기를 가지는 사각파를 푸리에 급수 형태로 표현하시오. (배점: 1.5 점)

52. 이를 C 프로그램으로 작성하여 출력하게 하시오(배점: 20점)