
2023 한국폴리텍대학 (다기능과정) IT융합전자회로 설계 및 제작 경진대회

제 2 과제

PROJECT NAME : HARDWARE DESIGN

제한 시간 : 5시간



후원 : 학교법인 한국폴리텍 대학

협찬 : 한국폴리텍대학 대구캠퍼스, 나인플러스아이티(주)

IT융합전자회로 설계 및 제작 경진대회 과제

과 제 명	Hardware Design	경기시간	5시간
비번호		감독위원확인	(인)

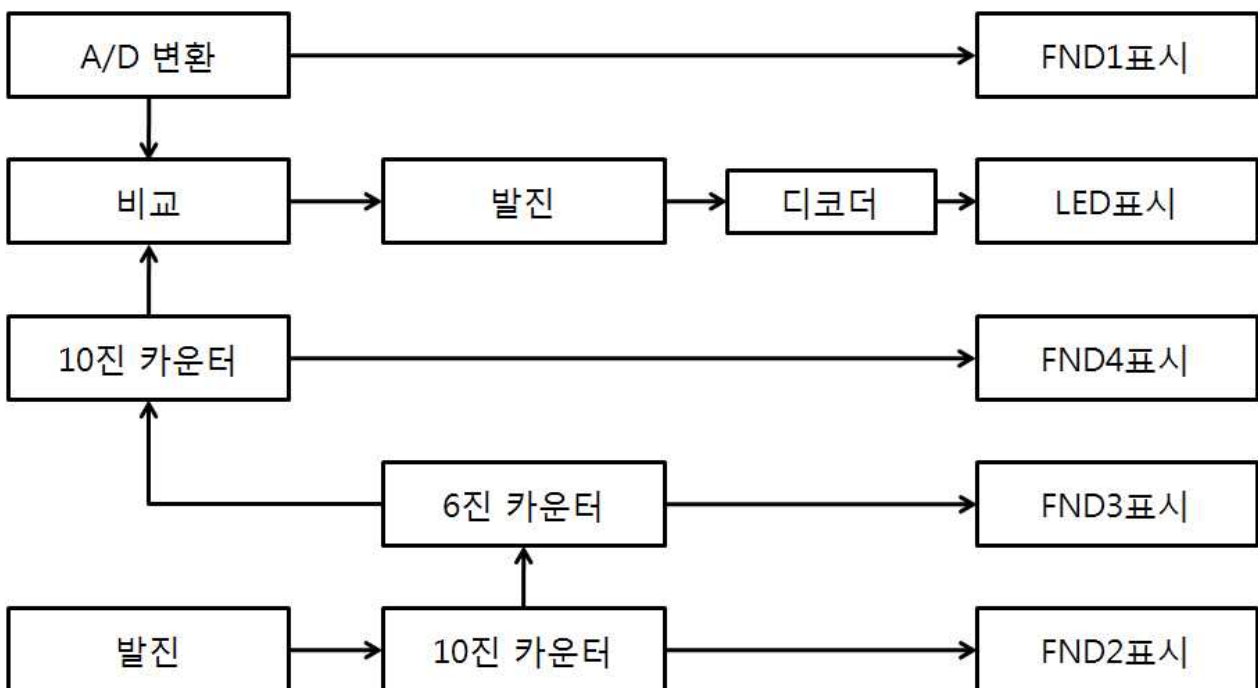
1. 요구사항

- 가. 지급된 재료와 인쇄 회로기판(이하 PCB)을 이용하고 주어진 도면을 참조하여 본 조립 과제를 조립하고 동작을 완성 시키시오.
- 나. 설계 부분(DESIGN A)을 요구사항대로 설계하고 완성하여, 답안지에 작성하시오.
- 다. PCB의 누락 된 부품들을 만능기판에 제작하시오.
- 라. 답안지 작성은 최대한 청결하게 하시오.
- 마. 조립이 완료되면 전원 입력단자에 직류 +12[V], +5[V], GND, -12[V]를 인가하시오.

2. 동작 사항

이 작품은“디지털 타이머”를 구현한 것이다.

가. BLOCK DIAGRAM



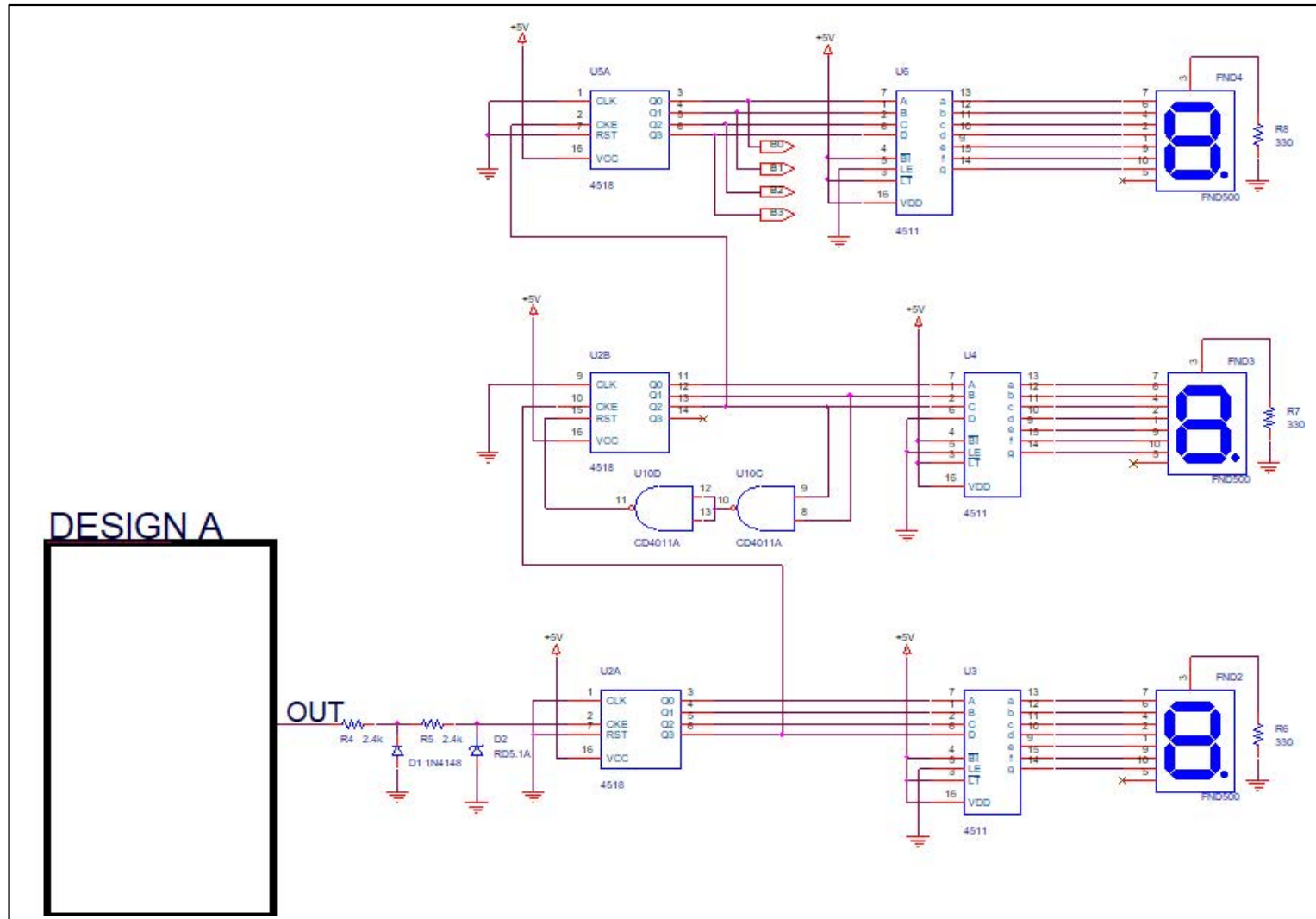
3. 동작 요구 사항

- 가) VR1을 조정하여 FND1의 수를 0~9로 설정하시오.
- 나) FND2, FND3이 60진 카운터로 동작 되게 하시오.
- 다) FND4는 1 분주 기로 카운트한다.
- 라) FND1과 FND4의 값이 같을 때 LED1, 2가 2번 서로 번 갈 아가며 점멸한 후, LED3, 4가 2번 서로 번갈아 가며 점멸하는 동작이 반복되도록 하시오.

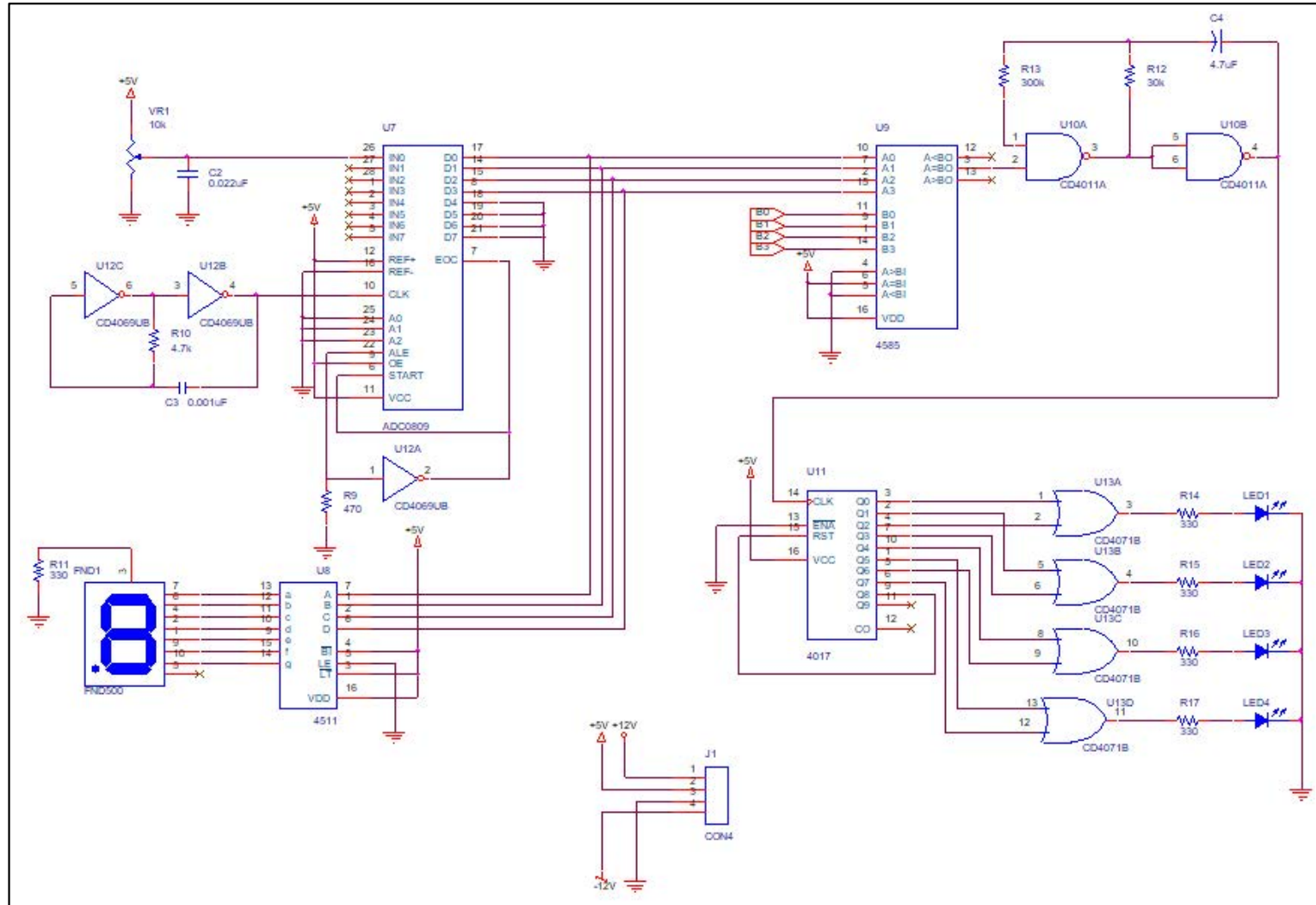
4. 선수 유의 사항

- 가. 안전사고에 유의하시오.
- 나. 심사위원 및 집행위원의 지시에 순응 하시오.

5. 회로도 #1



5. 회로도 #2



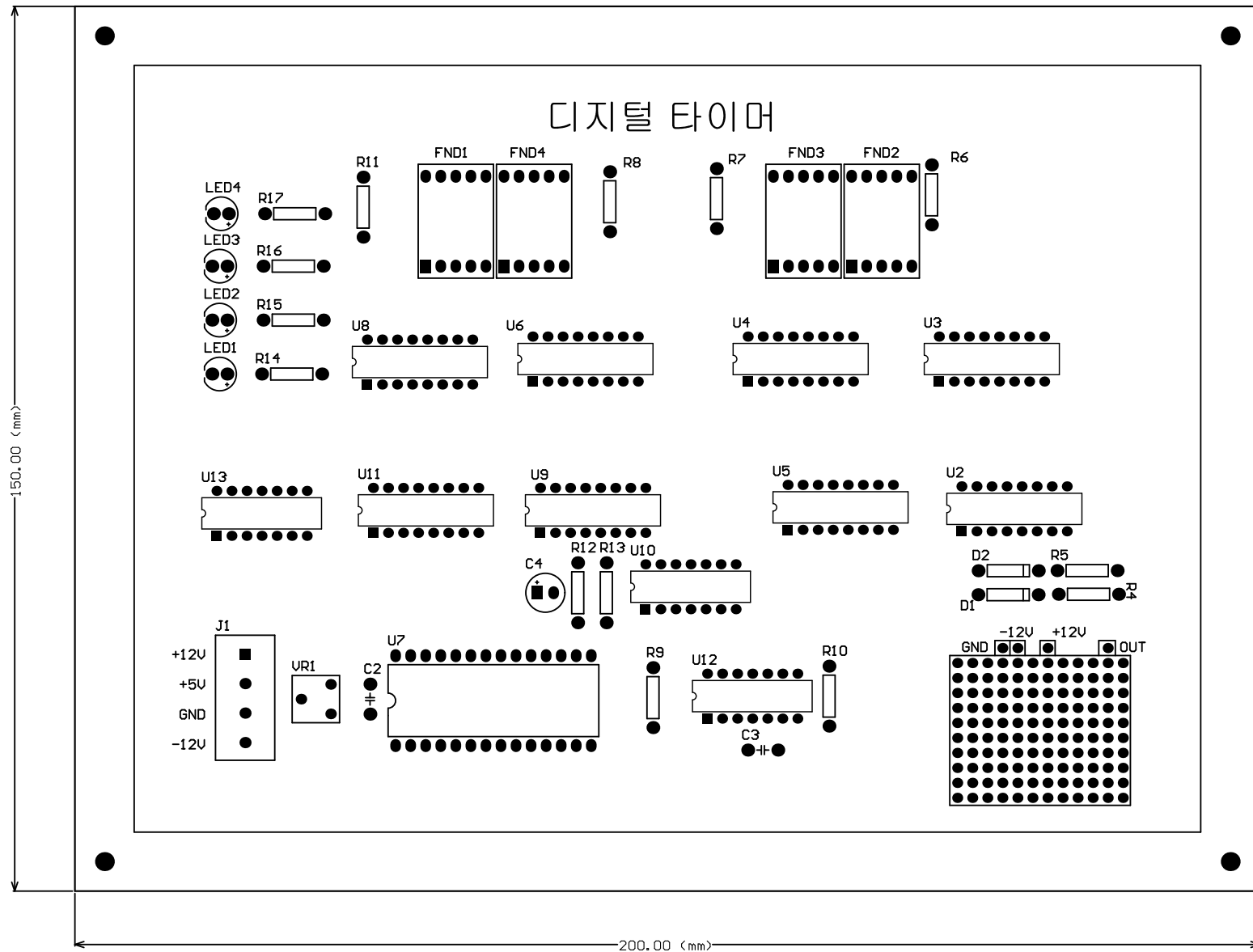
6-1. 재 료 목 록

일련 번호	재 료 명	규 격(치수)	단위	소요량	비 고
1	IC	MC14011	개	1	
2	IC	CD4017	개	1	
3	IC	HEF4069	개	1	
4	IC	MC14071	개	1	
5	IC	CD4511	개	4	
6	IC	CD4518	개	2	
7	IC	MC14585	개	1	
8	IC	ADC0809	개	1	
9	IC	LF356	개	1	
10	IC 소켓	DIP 8PIN	개	1	
11	IC 소켓	DIP 14PIN	개	3	
12	IC 소켓	DIP 16PIN	개	8	
13	IC 소켓	DIP 28PIN	개	1	
14	저항	330Ω, 1/4W, 5%	개	8	
15	저항	470Ω, 1/4W, 5%	개	1	
16	저항	2.4KΩ, 1/4W, 5%	개	2	
17	저항	4.7KΩ, 1/4W, 5%	개	1	
18	저항	5KΩ, 1/4W, 5%	개	1	
19	저항	10KΩ, 1/4W, 5%	개	2	
20	저항	30KΩ, 1/4W, 5%	개	1	
21	저항	300KΩ, 1/4W, 5%	개	1	
22	반고정 저항	VZ067TL7-10kΩ	개	1	
23	세라믹 콘덴서	0.001uF/50V	개	1	
24	세라믹 콘덴서	0.022uF/50V	개	1	

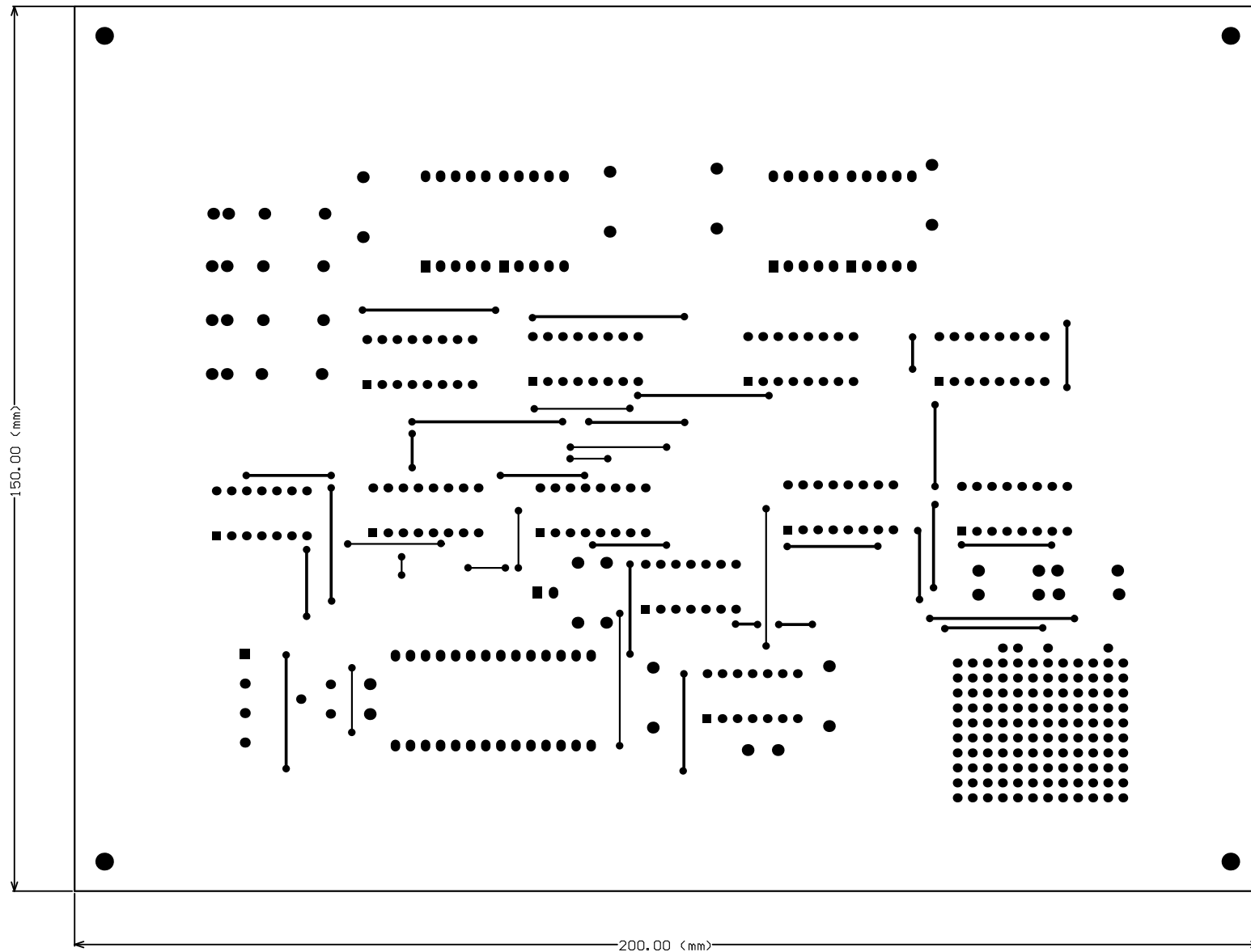
6-2. 재 료 목 록

[illegible]

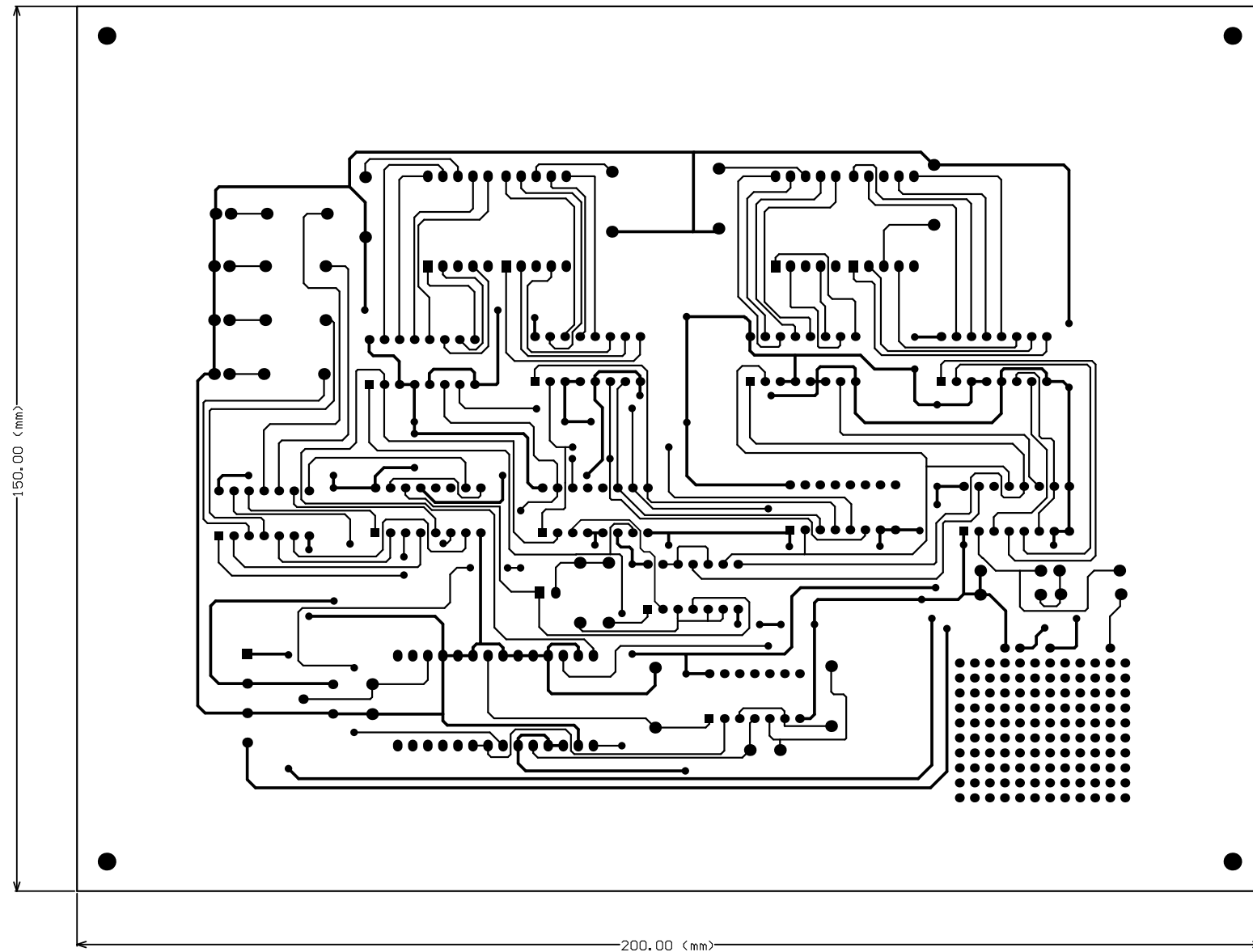
7-1. 부품면



7-2. TOP



7-3. BOTTOM



회로설계 답안지

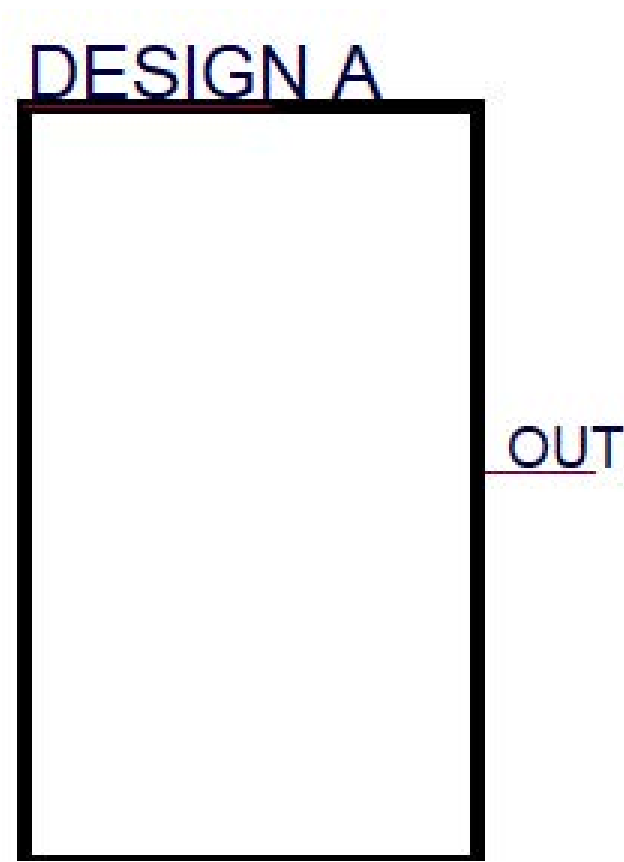
경기 시간	과 제 명	PCB 회로설계	과제번호	제 2 과제
3시간	비 번 호		감독위원확인	(인)

DESIGN A

주어진 재료를 사용하여 1[Hz]의 발진회로를 설계하시오.

사용 가능 부품

품 명	규 격	개수	품 명	규 격	개수
IC	LF356	1	저항	10K	2
콘덴서	100uF	1	저항	5K	1



회로설계 답안지

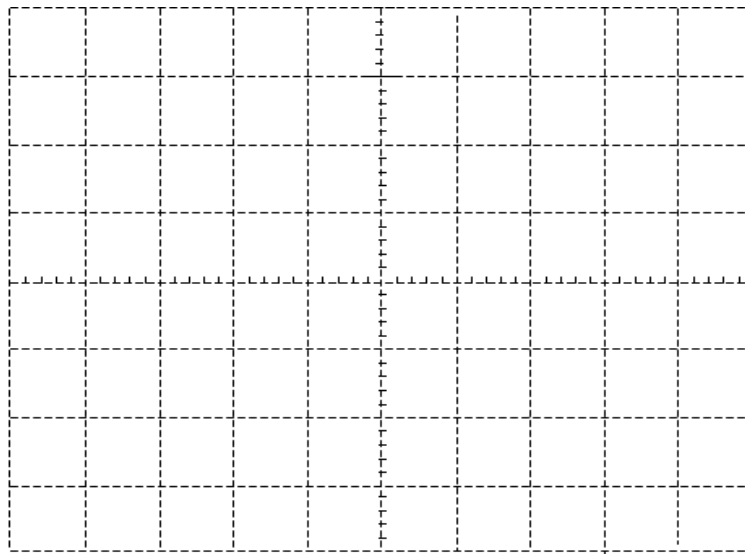
경기 시간	과 제 명	PCB 회로설계	과제번호	제 2 과제
3시간	비 번 호		감독위원확인	(인)

※ 모든 측정값의 오차 범위는 $\pm 20\%$ 이내로 한다

번호:

성명:

[측정 1] DESIGN A를 설계하고 U1_6을 측정하여 기록 하시오.

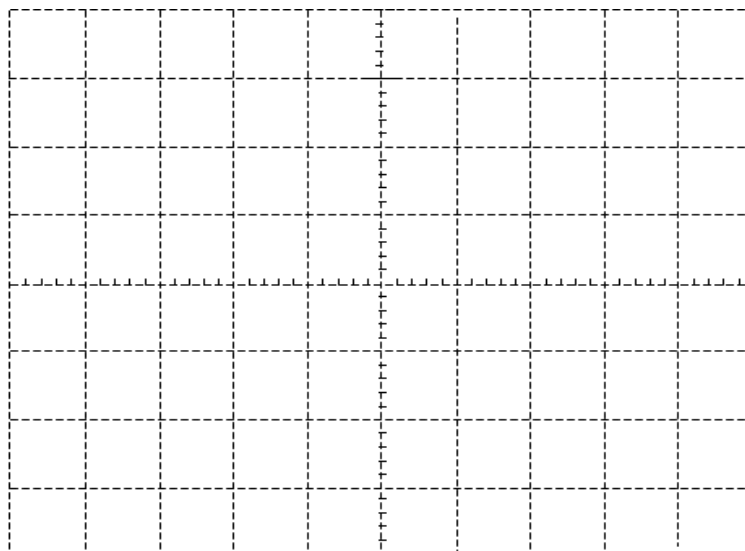


-VOLT/DIV :

-TIME/DIV :

- Vp-p :

[측정 2] U2_6을 측정하여 기록 하시오.



-VOLT/DIV :

-TIME/DIV :

- Vp-p :

회로설계 답안지

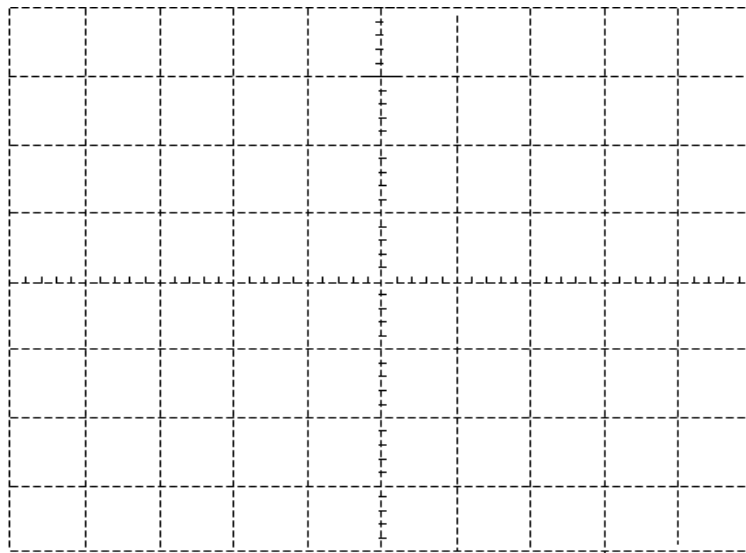
경기 시간	과 제 명	PCB 회로설계	과제번호	제 2 과제
3시간	비 번 호		감독위원확인	(인)

※ 모든 측정값의 오차 범위는 $\pm 20\%$ 이내로 한다

번호:

성명:

[측정 3] U12_4를 측정하여 기록 하시오.

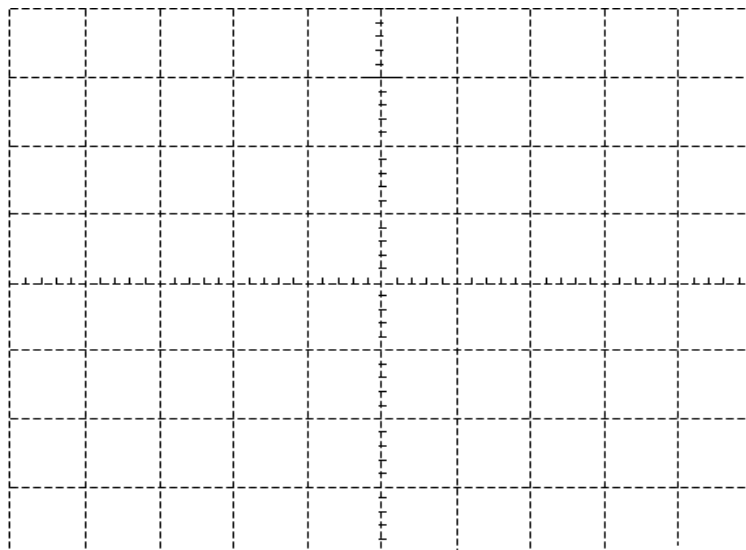


-VOLT/DIV :

-TIME/DIV :

- Vp-p :

[측정 4] FND1과 FND4에 값이 같을 때 U10_4를 측정하여 기록 하시오.



-VOLT/DIV :

-TIME/DIV :

- Vp-p :