

# [공개]

## 국가기술자격 실기시험문제

자격종목	전산응용기계제도기능사	과 제 명	도면참조
------	-------------	-------	------

※ 문제지는 시험종료 후 반드시 반납하시기 바랍니다.

비번호		시험일시		시험장명	
-----	--	------	--	------	--

※ 시험시간 : 5시간

### 1. 요구사항

※ 지급된 재료 및 시설을 사용하여 아래 작업을 완성하시오.

#### 가. 부품도(2D) 제도

- 1) 주어진 문제의 조립도면에 표시된 부품번호 ( O, O, O, O, O )의 부품도를 CAD 프로그램을 이용하여 A2용지에 척도는 1:1로 하여, 투상법은 제3각법으로 제도하시오.
- 2) 각 부품들의 형상이 잘 나타나도록 투상도와 단면도 등을 빠짐없이 제도하고, 설계 목적에 맞는 기능 및 작동을 할 수 있도록 치수 및 치수공차, 끼워 맞춤 공차와 기하 공차 기호, 표면거칠기 기호, 표면처리, 열처리, 주서 등 부품 제작에 필요한 모든 사항을 기입하시오.
- 3) 제도 완료 후 지급된 A3(420x297) 크기의 용지(트레이싱지)에 수험자가 직접 흑백으로 출력하여 확인하고 제출하시오.

#### 나. 렌더링 등각 투상도(3D) 제도

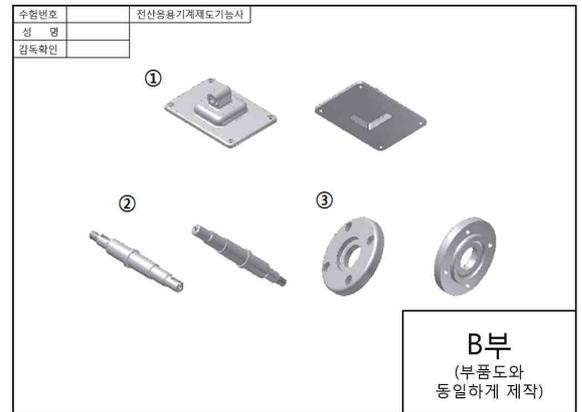
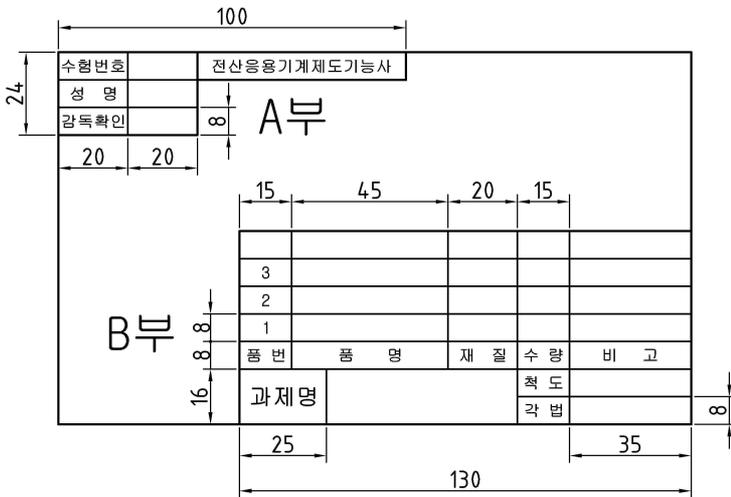
- 1) 주어진 문제의 조립도면에 표시된 부품번호 ( O, O, O, O, O )의 부품을 파라메트릭 솔리드 모델링을 하고, 모양과 윤곽을 알아보기 쉽도록 뚜렷한 음영, 렌더링 처리를 하여 A2용지에 제도하시오.
- 2) 음영과 렌더링 처리는 예시 그림과 같이 형상이 잘 나타나도록 등각 축 2개를 정해 척도는 NS로 실물의 크기를 고려하여 제도하시오.(단, 형상은 단면하여 표시하지 않습니다.)
- 3) 부품란 “비고” 에는 모델링한 부품 중 ( O, O, O ) 부품의 질량을 **g 단위로 소수점 첫째자리에서 반올림하여 기입하시오.**  
- 질량은 렌더링 등각 투상도(3D) 부품란의 비고에 기입하며, 반드시 **재질과 상관없이 비중을 7.85** 로 하여 계산하시기 바랍니다.
- 4) 제도 완료 후, 지급된 A3(420x297) 크기의 용지(트레이싱지)에 수험자가 직접 흑백으로 출력하여 확인하고 제출하시오.

# [공개]

자격종목	전산응용기계제도기능사	과제명	도면참조
------	-------------	-----	------

## 다. 도면 작성 기준 및 양식

- 1) 제공한 KS 데이터에 수록되지 않은 제도규격이나 데이터는 과제로 제시된 도면을 기준으로 하여 제도하거나 ISO규격과 관례에 따라 제도하시오.
- 2) 문제의 조립도면에서 표시되지 않은 제도규격은 지급한 KS규격 데이터에서 선정하여 제도하시오.
- 3) 문제의 조립도면에서 치수와 규격이 일치하지 않을 때는 해당규격으로 제도하시오.  
(단, 과제도면에 치수가 명시되어 있을 때는 명시된 치수로 작성하시오.)
- 4) 도면 작성 양식과 3D 렌더링 등각 투상도는 아래 그림을 참고하여 나타내고, 좌측상단 A부에 수험번호, 성명을 먼저 작성하고, 오른쪽 하단에 B부에는 표제란과 부품란을 작성한 후 제도작업을 하시오.  
(단, A부와 B부는 부품도(2D)와 렌더링 등각 투상도(3D)에 모두 작성하시오.)



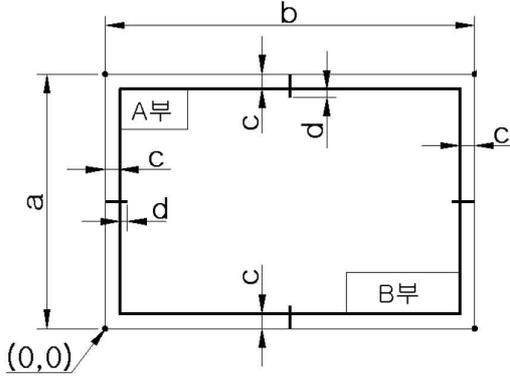
< 도면 작성 양식 (부품도 및 등각 투상도) >

< 3D 렌더링 등각 투상도 예시 >

# [공개]

자격종목	전산응용기계제도기능사	과 제 명	도면참조
------	-------------	-------	------

5) 도면의 크기 및 한계설정(Limits), 윤곽선 및 중심마크 크기는 다음과 같이 설정하고, a와 b의 도면의 한계선(도면의 가장자리 선)이 출력되지 않도록 하시오.



구분	도면의 한계		중심마크	
	기호			
도면크기	a	b	c	d
A2(부품도)	420	594	10	5

< 도면의 크기 및 한계설정, 윤곽선 및 중심마크 >

6) 선 굵기에 따른 색상은 다음과 같이 설정하시오.

선 굵기	색 상	용 도
0.70 mm	하늘색(Cyan)	윤곽선, 중심 마크
0.50 mm	초록색(Green)	외형선, 개별주서 등
0.35 mm	노란색(Yellow)	숨은선, 치수문자, 일반주서 등
0.25 mm	빨강(Red), 흰색(White)	치수선, 치수보조선, 중심선, 해칭선 등

※ 위 표는 Autocad 프로그램 상에서 출력을 용이하게 위한 설정이므로 다른 프로그램을 사용할 경우 위 항목에 맞도록 문자, 숫자, 기호의 크기, 선 굵기를 지정하시기 바랍니다.

7) 문자, 숫자, 기호의 높이는 7.0 mm, 5.0 mm, 3.5 mm, 2.5 mm 중 적절한 것을 사용하시오.

8) 아라비아 숫자, 로마자는 컴퓨터에 탑재된 ISO표준을 사용하고, 한글은 굴림 또는 굴림체를 사용하시오.

# [공개]

자격종목	전산응용기계제도기능사	과 제 명	도면참조
------	-------------	-------	------

## 2. 수험자 유의사항

※ 다음 유의사항을 고려하여 요구사항을 완성하십시오.

- 1) 시작 전 감독위원이 지정한 곳에 본인 비번호로 폴더를 생성한 후 이 폴더에서 비번호를 파일명으로 작업 내용을 저장하고, 작업이 끝나면 비번호 폴더 전체를 감독위원에게 제출하십시오. (파일제출 후에는 도면(파일) 수정 불가) 그리고 시험 종료 후 PC의 작업내용은 삭제합니다.
- 2) 수험자에게 주어진 문제는 비번호, 시험일시, 시험장명을 기재하여 반드시 제출합니다.
- 3) 마련한 양식의 A부 내용을 기입하고 감독위원의 확인 서명을 받아야 하며, B부는 수험자가 작성합니다.
- 4) 정전 또는 기계고장으로 인한 자료손실을 방지하기 위하여 수시로 저장합니다.  
- 이러한 문제 발생 시 “작업정지시간 + 5분”의 추가시간을 부여합니다.
- 5) 수험자는 제공된 장비의 안전한 사용과 작업 과정에서 안전수칙을 준수합니다.
- 6) 연속적인 컴퓨터 작업 시에는 신체에 무리가 가지 않도록 적절한 몸 풀기(스트레칭) 동작을 취하여야 합니다.
- 7) 도면에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며, 인적사항 기재란 외의 부분에 도면과 관련 없는 특수한 표시를 하거나 특정인임을 암시하는 경우 전체를 0점 처리합니다.
- 8) 다음 사항에 대해서는 채점 대상에서 제외하니 특히 유의하시기 바랍니다.
  - 가) 기권
    - (1) 수험자 본인이 수험 도중 기권 의사를 표시한 경우
  - 나) 실격
    - (1) 시험 시작 전 program 설정을 조정하거나 미리 작성된 Part program(도면, 단축키 셋업 등) 또는 LISP 등과 같은 Block(도면양식, 표제란, 부품란, 요목표, 주서 및 표면 거칠기 등)을 사용한 경우
    - (2) 채점 시 도면 내용이 다른 수험자와 일부 또는 전부가 동일한 경우
    - (3) 파일로 제공한 KS 데이터에 의하지 않고 지참한 노트나 서적을 열람한 경우
    - (4) 수험자의 장비조작 미숙으로 파손 및 고장을 일으킨 경우

# [공개]

자격종목	전산응용기계제도기능사	과제명	도면참조
------	-------------	-----	------

## 다) 미완성

- (1) 시험시간 내에 부품도(1장), 렌더링 등각투상도(1장)를 하나라도 제출하지 아니한 경우
- (2) 수험자의 직접 출력시간이 10분을 초과한 경우  
(다만, 출력시간은 시험시간에서 제외하며, 출력된 도면의 크기 또는 색상 등이 채점하기 어렵다고 판단될 경우에는 감독위원의 판단에 의해 1회에 한하여 재출력이 허용됩니다.)  
- 단, 재출력 시 출력 설정만 변경해야 하며 도면 내용을 수정하거나 할 수는 없습니다.
- (3) 요구한 부품도, 렌더링 등각 투상도 중에서 1개라도 투상도가 제도되지 않은 경우  
(지시한 부품번호에 대하여 모두 작성해야 하며 하나라도 누락되면 미완성 처리)

## 라) 오작

- (1) 요구한 도면 크기에 제도되지 않아 제시한 출력용지와 크기가 맞지 않는 작품
- (2) 투상법이나 척도가 요구사항과 전혀 맞지 않은 도면
- (3) 전반적으로 KS 제도규격에 의해 제도되지 않았다고 판단된 도면
- (4) 지급된 용지(트레이싱지)에 출력되지 않은 도면
- (5) 끼워 맞춤공차 기호를 부품도에 기입하지 않았거나 아무 위치에 지시하여 제도한 도면
- (6) 끼워 맞춤 공차의 구멍 기호(대문자)와 축 기호(소문자)를 구분하지 않고 지시한 도면
- (7) 기하공차 기호를 부품도에 기입하지 않았거나 아무 위치에 지시하여 제도한 도면
- (8) 표면거칠기 기호를 부품도에 기입하지 않았거나 아무 위치에 지시하여 제도한 도면
- (9) 조립상태(조립도 혹은 분해조립도)로 제도하여 기본지식이 없다고 판단되는 도면

※ 출력은 수험자 판단에 따라 CAD 프로그램 상에서 출력하거나 PDF 파일 또는 출력 가능한 호환성 있는 파일로 변환하여 출력하여도 무방합니다.

- 이 경우 폰트 깨짐 등의 현상이 발생할 수 있으니 이점 유의하여 CAD 사용 환경을 적절히 설정하여 주시기 바랍니다.

※ 국가기술자격 시험문제는 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

<국가기술자격 부정행위 예방 캠페인 : “부정행위, 묵인하면 계속됩니다.”>

# [공개]

## 3. 지급재료 목록

3. 지급재료 목록		자격종목	전산응용기계제도기능사		
일련 번호	재료명	규격	단위	수량	비고
1	프린터 용지	트레이싱지 A3(297 × 420)	장	2	1인당

※ 국가기술자격 실기시험 지급재료는 시험종료 후(기권, 결시자 포함) 수험자에게 지급하지 않습니다.

[공개]

자격종목	전산응용기계제도기능사	과 제 명	○○○○○○○	척도	1:1
------	-------------	-------	---------	----	-----

#### 4. 도면

## 도면 생략

※ 동력전달장치, 치공구장치, 그 외 기계조립도면이 문제로 제시되며, 이 부분은 공개 시  
변별력 저하가 우려되기 때문에 공개될 수 없음을 알려드립니다.