2022학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

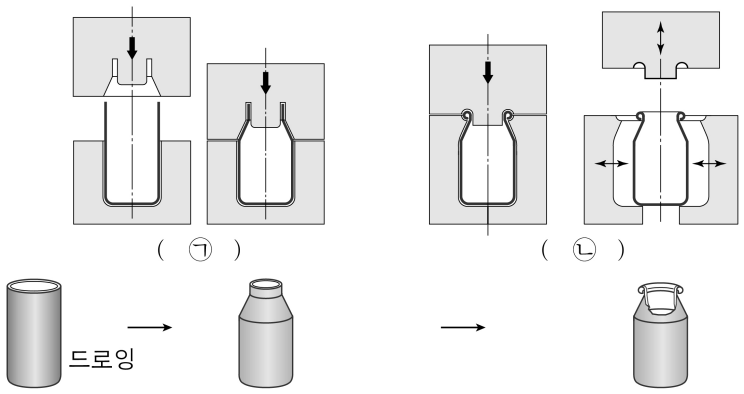
기 술

수험 번호 : ( )　　**성 명 : ( )**

제1차 시험	3교시 전공B	11문항 40점	시험 시간 90분

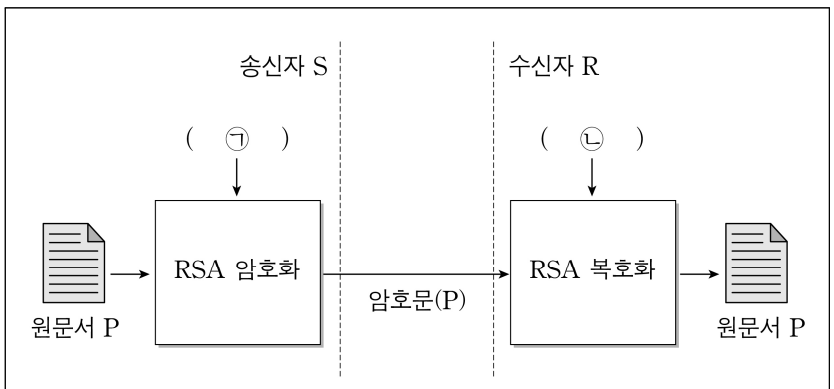
○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 금속 원형 판재를 성형하여 제품을 만드는 공정이다. 괄호 안의 ㉠과 ㉡에 각각 공통으로 들어갈 소성 가공법의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]



○ 원통 또는 원통 용기 끝 부분이나 중간 부분을 드로잉하여 지름을 줄이는 가공법을 (㉠)(이)라 하며, 이를 목조르기 가공이라고도 한다.
○ 원통 또는 원통의 용기 끝 부분을 둥글게 말아 원형 단면의 테두리를 만드는 가공법을 (㉡)(이)라 한다. 이 가공법의 목적은 강도나 안전성 향상 등이다.

2. 다음은 데이터 통신 암호 방식에 대한 그림과 설명이다. 괄호 안의 ㉠과 ㉡에 각각 공통으로 들어갈 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]



○ (㉠) 암호 방식은 암호화와 복호화에 서로 다른 키를 사용하는 방식이다.
○ 송신 호스트는 (㉠) 알고리즘을 이용하여 원문서를 암호화하여 전송하고, 수신 호스트는 암호문을 해독하기 위해 (㉡)을/를 사용한다. (㉠) 암호화 알고리즘의 대표적인 예는 RSA 알고리즘이다.

3. 다음은 기술 수업에 적용한 STAD(Student Teams Achievement Divisions) 협동학습 모형 단계를 제시한 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 쓰시오. [4점]

교사의 수업 소개
• 학습 목표인 '제조 기술의 발달 과정을 알 수 있다.'를 제시한다. • 동기 유발 자료로 증기기관에 대한 영상을 보여준다. • 제조 기술의 발달 과정을 설명한다. ⋮

⬇

(가) 모둠 학습 활동
• 학업 능력, 성별 등을 참고하여 (㉠)모둠을 편성한다. ⋮

⬇

개별 평가
• 학생들에게 제조 기술의 발달 과정과 관련된 퀴즈를 내어 개별 평가한다. ⋮

⬇

(나) 개별 모둠 향상 점수 부여
• 이전에 학습한 제조 기술 특징의 퀴즈 점수를 기준으로 얼마만큼 향상되었는지 측정한다. • 측정을 통해 향상된 개별 점수를 모둠 점수로 부여한다. ⋮

⬇

모둠 점수의 게시와 (㉡)
• 모둠 수업이 끝나면 최단 시간 내에 모둠 점수를 게시한다. • 우수한 모둠과 우수 개인은 (㉡)을/를 받게 된다. ⋮

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
○ (가) 단계에서 STAD 협동학습 모형의 단점을 JIGSAW 모형과 비교하여 1가지를 서술할 것.
○ (나) 단계에서 STAD 협동학습 모형과 TGT(Teams Games Tournament) 모형의 공통된 장점 1가지를 서술할 것.

4. (가)는 특허 출원에 대한 학생과 교사 간의 대화 내용 중 일부이며, (나)는 특허 명세서 구성의 일부이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가)

학 생 : 선생님, 제가 좋은 아이디어가 있어서 특허 출원을 하려고 합니다. 특허를 받을 수 있는 요건이 있나요?
교 사 : 네, 있어요. 특허를 받을 수 있는 요건에는 (㉠)이/가 있습니다.
학 생 : 아, 그렇군요. 그럼 특허를 출원하기 위해서는 무엇을 먼저 해야 할까요?
교 사 : 제일 먼저 해야 할 일은 (㉡)을/를 통하여 자신의 발명과 같거나 유사한 기술 내용이 등록되어 있는지 살펴봐야 합니다.

학 생 : 선생님, 지금 특허 출원을 위한 서류를 준비하고 있는데요. 명세서 작성이 너무 어려워요. 도와주실 수 있나요?
교 사 : 특허 명세서를 살펴보고 순서에 따라 함께 작성해 봅시다.

(나)

【발명의 명칭】
【발명의 상세한 설명】
【기술 분야】
【발명의 배경이 되는 기술】
【발명의 내용】
【해결하고자 하는 과제】
【과제의 해결 수단】
【효과】
【발명의 실시를 위한 구체적인 내용】
【실시예】

【 (㉢) 】
【○○○ 1】
【○○○ 2】
…(하략)…

특허를 출원하면서 보호받고자 하는 사항을 모아 놓은 것으로 특허가 등록된 이후에는 특허 침해로부터 보호하는 역할을 한다.

<작성 방법>

○ (가)의 괄호 안의 ㉠에 들어갈 특허 요건 2가지를 서술할 것.
○ (가)의 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ (나)의 괄호 안의 ㉢에 해당하는 명칭을 쓸 것.

5. 다음은 ○○고등학교에서 기술실 현대화 사업과 관련하여 나눈 대화의 일부이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

행정실장 : 기술실 현대화 사업에 대한 의견을 부탁드립니다.

A 교사 : 저는 우리 학교에 빈 교실이 여러 개가 있는 만큼 1개의 기술실만 구축하는 것보다는 공구와 재료가 비슷한 단위 실습실들을 그 특징에 따라 묶어서 2개의 실습실로 나누어 구축하는 방안이 어떨까 합니다.

교과부장 : 좋은 생각입니다. 하지만 A 선생님께서 말씀하신 (㉠)보다는 종합실습실이 더 적합하다고 생각합니다. 왜냐하면 종합실습실은 (㉡)와/과 같은 장점이 있기 때문입니다.

A 교사 : 교과부장님의 말씀을 듣고 보니 종합실습실이 더 적합하다는 생각이 드네요. 추가적으로 작업대는 인간공학적인 측면을 고려하여 설계하면 좋겠다는 생각이 듭니다.

교과부장 : 또한 3D 프린터 가동 중 발생되는 일부 물질이 실내 공기질 유지 기준을 초과할 우려가 있으므로 기술실의 쾌적한 환경을 위한 시설도 추가되어야 할 것입니다. 따라서 3D 프린터가 있는 기술실은 주기적인 (㉢)을/를 통해 실내 공기질 유지 기준 이하로 관리될 수 있도록 더욱 신경써야 할 것입니다.

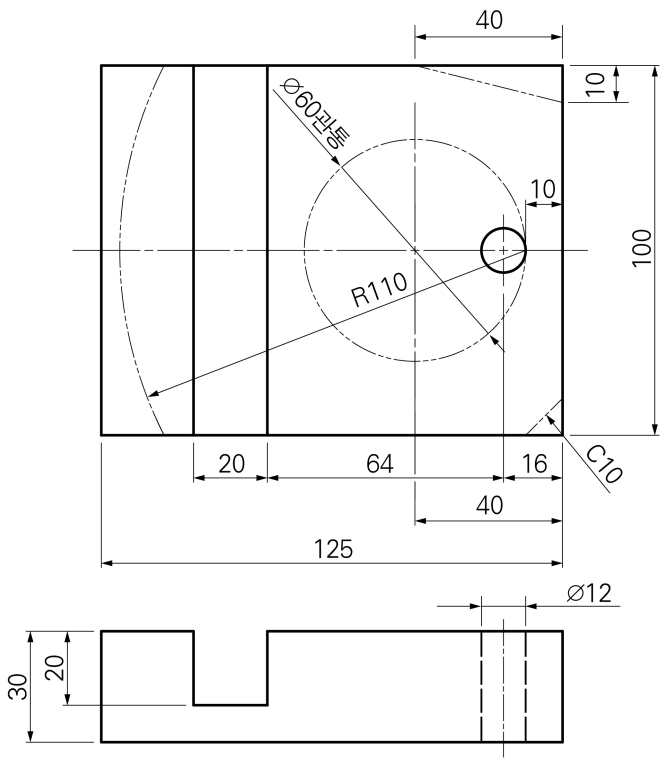
A 교사 : 네, 맞습니다. 건물 외부로 유해 물질이 강제적으로 배출될 수 있도록 (㉢) 시설을 마련해야겠습니다. 행정실장님께서는 관련 지침과 실내 공기질 유지 기준도 함께 검토해 주시면 감사하겠습니다.

행정실장 : 네, 다음 협의회 때까지 관련 지침과 해당 기준을 찾아보고 자세한 부분을 말씀드리겠습니다. 다음 주에 최종 결정을 하면 좋을 듯합니다.

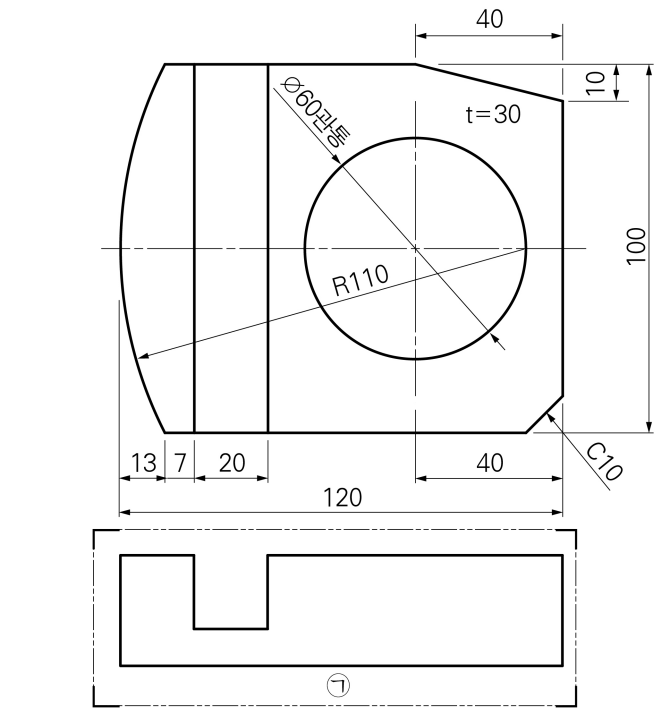
<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 실습실 유형을 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 내용 2가지를 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 공통으로 해당하는 용어를 쓸 것.

6. (가)는 1차 가공된 목제품의 도면이고, (나)는 (가) 제품을 2차 가공한 도면이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. (척도 : NS, 단위 : mm) [4점]



(가) 1차 가공된 목제품 도면



(나) 2차 가공한 제품 도면

<작성 방법>

○ 그림 (가)의 가상선을 그림 (나)로 모두 가공할 수 있는 전동 절단공구의 명칭을 쓸 것.
○ 3각법으로 그린 평면도를 보고 그림 (나)의 ㉠에 들어갈 정면도를 답안지의 크기를 고려하여 프리핸드로 그려서 완성하시오.(단, 치수는 기입하지 말 것.)

7. (가)는 완전수에 대한 정의이고, (나)는 완전수를 구하는 C 언어 프로그램이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가)

완전수(Perfect number)란 그 자신을 제외한 모든 약수의 합이 그 수 자신과 같은 수를 말한다.

(나)

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
  int i, num, sum = 0;
  scanf("%d", &num);
  for(i = 1; i <= num - 1; i++)
    if( [ ㉠ ] )
          sum += i;

    if (sum == [ ㉡ ] )
        printf("%d=완전수", num);
  return 0;
}
```

<작성 방법>

○ (나)의 ㉠과 ㉡에 들어갈 코드를 순서대로 쓸 것.
○ 프로그램을 실행하여 2부터 10까지 순서대로 입력했을 때, 가장 먼저 출력되는 출력문을 쓸 것.

8. 다음은 해상 수송 수단의 장점에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

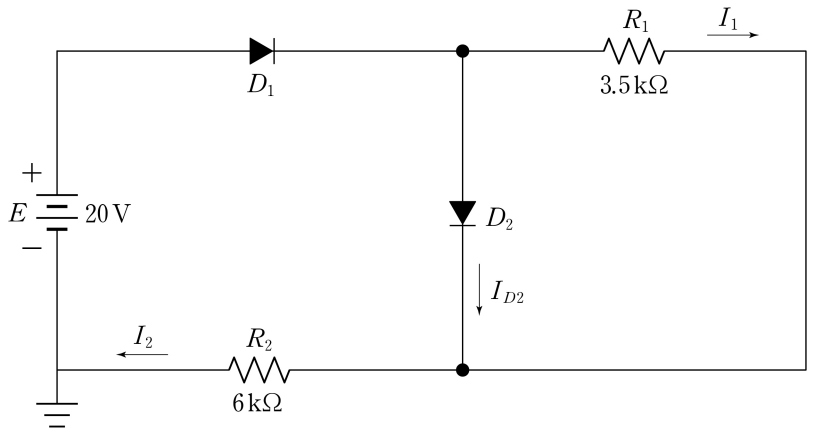
<(㉠)의 장점>

- 10 m 높이의 파도에서도 운항할 수 있다. 흔들림이 없어 뱃멀미가 없다.
- 공항 시설이 필요하지 않으며, 기존 부두 시설만으로도 이용할 수 있다.
- (㉡)효과를 이용해 바다 위를 일정한 높이로 떠서 날아가는 선박이다.
- 이 수송 수단의 개발에는 고속 선박 기술과 항공 기술이 사용되었다.
- 기존의 선박보다 빠른 시속 500 km까지 속도를 낼 수 있다.
- 연료비가 기존 항공기의 절반 수준이다.
- 비행 고도가 낮아서 비상시 여객 안전 확보에도 유리하다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 수송 수단의 명칭을 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡ 효과를 유체역학적 물리량 용어를 사용하여 인과 관계로 설명할 것.

9. 다음은 다이오드를 포함하는 회로를 나타낸 것이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 각각 서술하시오. [4점]



<조 건>

○ D_1, D_2 다이오드의 전압강하는 0.7 V로 계산할 것.
○ 다이오드의 내부 저항은 무시할 것.

<작성 방법>

○ $I_2\,[mA]$의 값을 풀이 과정과 함께 쓸 것.
○ $I_{D2}\,[mA]$의 값을 풀이 과정과 함께 쓸 것.

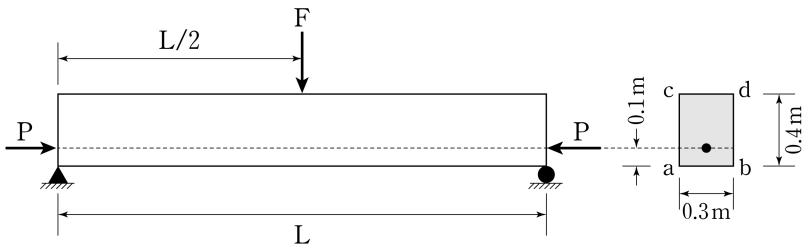
10. 다음은 수송 기술과 에너지 수업의 일부이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

교사 : 오늘은 친환경 수소차에 대해 수업을 하겠어요.
학생 : 선생님, 수소차에는 어떤 종류가 있나요?
교사 : 수소차는 크게 수소를 이용하는 방법에 따라 (㉠)와/과 수소엔진차로 분류할 수 있어요.
학생 : (㉠)은/는 친환경 자동차라고 하는데 왜 그런가요?
교사 : 맞아요. (㉠)은/는 운행 중 이론상 (㉡)만 생성되어 배출되기 때문에 오염 물질이 전혀 없는 친환경 자동차라고 말할 수 있어요.
학생 : 설명을 들으니 왜 오염 물질을 배출하지 않는 친환경 자동차라고 하는지 이해가 되네요. 그럼 수소엔진차도 친환경 자동차인가요?
… (하략) …

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 공통으로 해당하는 명칭을 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 들어갈 명칭을 쓸 것.
○ ㉠에서 ㉡이 생성되는 원리를 설명하고, ㉡의 생성 과정에서 사용된 화학반응식을 쓸 것.

11. 다음 그림은 프리스트레스트 콘크리트(PSC) 보를 나타낸 것이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



<조 건>

- ○ 보의 길이 L은 10 m, 보의 집중 하중 F는 40 kN이고, 긴장력 P는 1,800 kN임.
- ○ 보와 긴장재의 자중은 무시함.
- ○ 보의 중앙 단면의 폭은 0.3 m, 높이는 0.4 m, 하단부터 긴장재까지 거리는 0.1 m임.
- ○ 단면값 계산에서 긴장재의 면적은 무시하고 계산함.
- ○ 압축응력은 '−', 인장응력은 '+'로 함.
- ○ 프리스트레스의 손실은 무시함.

<작성 방법>

- ○ 보 중앙에서 집중 하중(F)에 의한 하단(a-b단)의 응력[kN/m^2]을 풀이 과정과 함께 쓸 것.
- ○ 보 중앙에서 긴장력(P)에 의한 하단(a-b단)의 축 응력[kN/m^2]과 휨 응력[kN/m^2]을 각각 풀이 과정과 함께 쓸 것.
- ○ 보 중앙 하단(a-b단)의 전체 응력[kN/m^2]을 풀이 과정과 함께 쓸 것.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원