# 2019학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

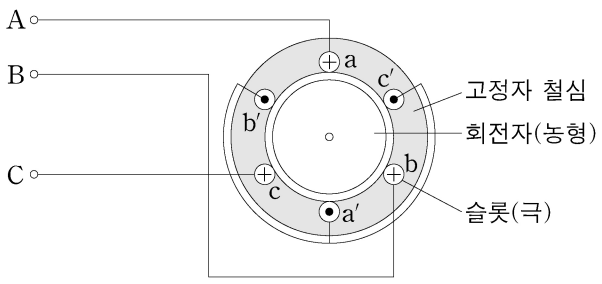
# 기 술

**수험 번호 : (  )**　　**성 명 : (  )**

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

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

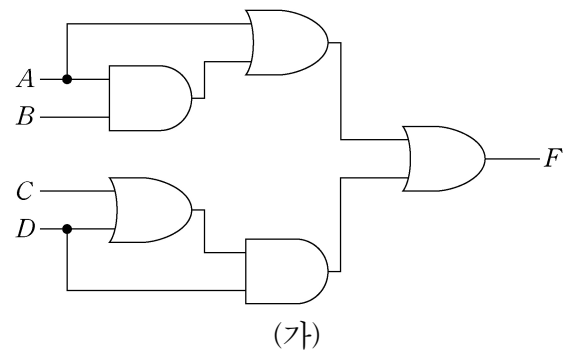
**1.** 다음 그림은 3상 유도 전동기의 결선도이다. <작성 방법>에 따라 극수(P), 슬립(s)의 값을 순서대로 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



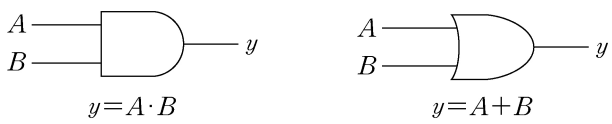

<작성 방법>

○ 60[Hz]에서 동기속도 $N_1 = 1{,}200$[rpm]으로 운전 중일 때의 극수(P)를 구할 것.
○ 50[Hz]에서 회전자의 속도 $N_2 = 950$[rpm]으로 변동되었을 때의 슬립(s) [%]를 구할 것.

**2.** 다음 그림 (가)에 제시된 논리 회로를 최대한 간략하게 하여 재구성하려 한다. <작성 방법>에 따라 답을 쓰시오. [4점]




(가)

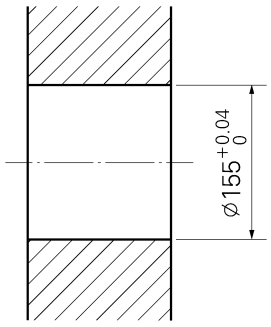



(나)

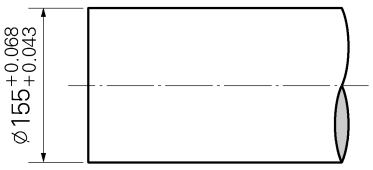
<작성 방법>

○ (나)에 제시된 불 대수(Boolean Algebra) 기본 연산을 참조할 것.
○ 논리 회로의 출력 함수 $F$를 불 대수로 작성할 것.
○ 작성한 출력 함수 $F$를 논리적으로 등가인 함수로 최대한 간략하게 표현하고, 풀이 과정과 함께 쓸 것.
○ 간략하게 표현한 출력 함수 $F$를 논리 회로로 작성할 것.

**3.** 다음 그림은 조립하려고 하는 두 부품의 도면 일부를 나타낸 것이다. (가)와 (나)의 치수와 공차를 참조하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 답을 쓰시오. [4점]




(가)



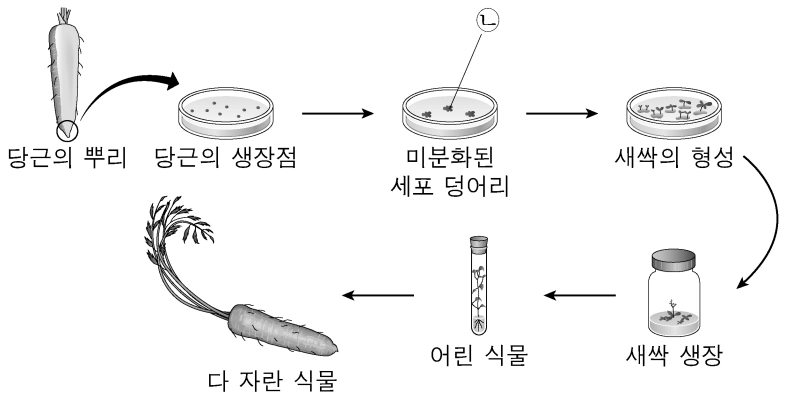

(나)

<작성 방법>

- ○ 두 부품이 조립되었을 때 발생할 수 있는 최대 죔새(또는 틈새) [mm]를 구할 것.
- ○ 두 부품이 조립되었을 때 발생할 수 있는 최소 죔새(또는 틈새) [mm]를 구할 것.
- ○ 두 부품의 조립 상태에 따른 끼워맞춤의 명칭과 그 이유를 제시할 것.

**4.** 다음은 생명기술 수업 중 일부이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 쓰시오. [4점]

교사 : 이번 시간에는 ㉠한 번 분화한 식물세포가 탈분화하여 다시 조직과 기관을 형성함으로써 정상적인 식물체로 재분화하는 능력을 이용한 식물의 조직배양 기술을 알아보고자 합니다. 다음은 당근을 이용한 조직배양 기술의 개념도입니다.




학생 : 조직배양 기술은 주로 어디에 활용되나요?

교사 : 조직배양 기술은 멸종 위기에 처하거나 번식 능력이 약한 식물을 대량으로 생산하는 데 활용되고 있습니다. 그리고 영양번식 식물에서는 바이러스에 감염되지 않은 무병주 생산이 중요합니다. 식물의 ㉢생장점 부위를 조직배양 하면 무병주를 생산할 수 있습니다.

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
- ○ 미분화된 세포 덩어리인 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
- ○ 밑줄 친 ㉢에서 무병주를 생산하기 위해 생장점 부위를 조직배양하는 이유를 서술할 것.



한국교육과정평가원

**5.** 다음은 기술과 체험 활동 보고서이다. <작성 방법>에 따라 답을 서술하시오. [4점]

| 체험 활동 보고서 | | | |
|---|---|---|---|
| 날짜 | 2018년 10월 ○○일 | 1학년 ○반 | |
| | | 이름 | 이○○ |

○ 학습 단원 : 수송 기술 문제의 창의적 해결
○ 활동 주제 : 우드락을 이용하여 창의적 모형 자동차 만들기

나는 '수송 기술 문제의 창의적 해결' 단원 수업에서 창의적인 모형 자동차를 만드는 체험을 하게 되었다. 이번 활동은 '문제 확인→계획→( ㉠ )→평가'의 기술적 문제해결학습 방법과 절차에 따라 수업이 진행되었다.

먼저, '문제 확인' 단계에서는 선생님께서 나누어 주신 활동 안내 자료에 따라 전반적인 체험 활동 과정을 이해한 후에 인터넷을 이용하여 모형 자동차를 만들기 위한 자료를 수집하고 정리하였다.

'계획' 단계에서는 나만의 창의적인 아이디어를 결정한 후 ( ㉡ ) 활동을 하였다. 선생님께서는 나의 도면을 보시고는 내가 만들고자 한 모형 자동차의 특징을 잘 표현했다고 칭찬해 주셨다.

'( ㉠ )' 단계에서는 우드락을 마름질하여 부품을 만들고, 각 부품을 가공하고 조립하여 모형 자동차를 완성하였다.

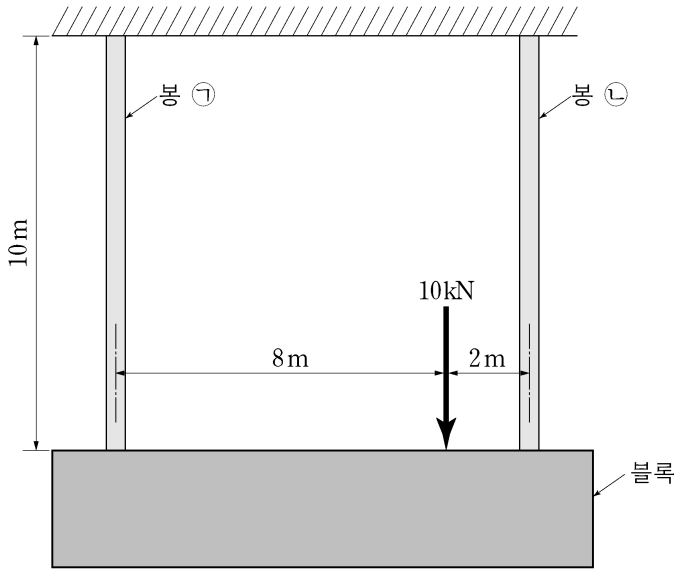
'평가' 단계에서는 선생님께서 "여러분이 완성한 결과물에 대한 평가도 물론 중요하지만, 활동 과정에 대한 평가도 소홀히 할 수 없다."고 말씀하셨다. 특히 체험 활동 과정에서 우리가 작성한 그림이나 사진이 들어간 작품집 또는 활동 보고서 등을 통해 개인의 변화 과정을 종합적으로 평가하는 ( ㉢ ) 평가 방법에 대해서도 자세히 소개해 주셨다.

이뿐만 아니라 다양한 관점에서의 평가도 함께 설명해 주시면서 우리도 평가에 참여할 기회를 주셨다. 선생님은 체크리스트를 작성해서 우리의 활동 과정을 종합적으로 평가하여 피드백 해주셨고, 우리에게는 친구들과 협력하여 팀에 기여한 정도를 평가하게 하셨다. 그리고 마지막으로 자기 평가를 통하여 자신의 활동 과정을 스스로 돌아보고 반성할 수 있는 시간을 갖는 등 소중한 체험을 하였다.

<작성 방법>

○ ㉠에 공통으로 들어갈 명칭을 쓸 것.
○ ㉡에 해당하는 활동 내용 2가지를 서술할 것.
○ ㉢에 해당하는 명칭을 쓸 것.

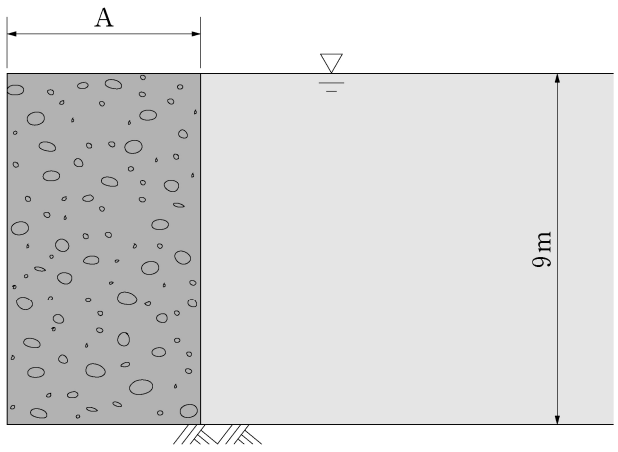
**6.** 다음 그림과 같이 강체 블록이 수평인 상태로 봉 ㉠과 ㉡에 매달려있다. <조건>에 따라 풀이 과정과 답을 순서대로 쓰시오. [5점]




<조 건>

○ 봉 재료의 세로 탄성계수는 $2\times10^{11}\ \mathrm{N/m^2}$로 계산할 것.
○ 봉 재료의 허용응력은 $5\times10^{7}\ \mathrm{N/m^2}$로 계산할 것.
○ 봉과 블록의 무게는 무시할 것.
○ 봉 ㉡에 작용하는 힘[kN]을 구할 것.
○ 허용응력을 고려한 봉 ㉡의 최소 단면적[$\mathrm{mm^2}$]을 구할 것.
○ 블록이 수평을 유지하기 위한 단면적 비$\left(\frac{\text{㉠의 단면적}}{\text{㉡의 단면적}}\right)$를 구할 것.

**7.** 다음 그림과 같은 콘크리트 댐이 있다. <조건>에 따라 정수압의 합력[kN]과 댐이 전도가 발생하지 않을 최소 가로 길이(A)[m]를 구하고, 각각의 풀이 과정과 함께 쓰시오. [5점]




<조 건>

○ 물과 접해 있는 댐 수직면에만 수평 방향의 정수압이 작용하는 것으로 가정할 것.
○ 댐의 폭은 1 m로 가정할 것.
○ 댐의 수평 이동은 없다고 가정할 것.
○ 물의 단위중량은 $10\ \mathrm{kN/m^3}$, 콘크리트의 단위중량은 $30\ \mathrm{kN/m^3}$으로 계산할 것.

**8.** 다음은 중·고등학교의 기술과 교사들이 교과 협의회에서 나눈 대화 내용의 일부이다. <작성 방법>에 따라 논술하시오. [10점]

수석교사 : '중·고등학교에서 가르치고 있는 기술과 교육의 목적이 무엇이고, 교과 역량은 무엇인지, 외국에서의 기술과 교육은 어떻게 이루어지는지?' 등의 논의를 통해 향후 기술과 교육이 지향하는 교수·학습 방법을 탐색하도록 합시다.

교 사 1 : 기술과 교육은 학생들에게 기술적 교양을 함양시키고, 기술이 무엇이며, 어떻게 발생하여 사회에 영향을 끼치는지 그리고 반대로 사회적 발전이 기술을 어떻게 변화시키는지를 배우도록 하는 것이라 생각합니다. 즉 기술과 교육은 지식정보화 사회에서 생존적 차원에서 요구되는 지식, 기능, 태도 등을 갖춘 기술적 교양인으로서 민주 시민의 역할을 수행할 수 있도록 하는 것이 목적입니다. 그러면 외국의 기술과 교육에서는 무엇에 중점을 두고 있나요?

수석교사 : 미국의 기술과 교육은 2000년부터 ㉠기술적 교양 기준(STL: Standards for Technological Literacy)을 중심으로 각 주별로 독립적으로 실시하고 있습니다. STL은 기술의 특성, 기술과 사회, 설계(디자인), 기술적 세계에 대한 능력, 기술의 세계라는 5개 영역(내용)과 20개의 내용 기준(표준)으로 구성되어 있습니다. 그리고 영국에서는 2007년부터 초·중등학교에서 Design & Technology 과목을 통해 설계와 제작 활동 중심으로 가르치고 있습니다.

교 사 2 : 네! 미국과 영국 모두 기술과 교육에서 설계와 제작이 주요 교육 활동 내용이라는 것을 알 수 있어요. 이를 통해 국내 기술과 교육의 방향을 함께 모색하는 것이 중요할 것으로 생각됩니다. 외국의 기술과 교육에서 강조되고 있는 설계 및 제작 중심 활동 사례가 최근 2015 개정 기술과 교육과정에서 제시하고 있는 ㉡기술과 교과 역량과 잘 부합된다고 생각합니다.

수석교사 : 네! 맞습니다. ㉢2015 개정 기술과 교육과정 교과 역량을 바탕으로 실현되어야 할 교수·학습 방법을 탐색하고 제안할 수 있는 좋은 기회가 되었다고 생각합니다. 선생님! 모두 수고하셨습니다.

<작성 방법>

○ 서론, 본론, 결론의 형식을 갖출 것.

○ 다음의 내용을 포함하여 작성할 것.

- 밑줄 친 ㉠의 기술적 교양 기준(STL)의 5개 영역 중 설계(디자인)의 내용 기준(표준) 3가지를 제시할 것.
- 밑줄 친 ㉡의 기술과 교과 역량 3가지를 쓰고, 각각 설명할 것.
- 밑줄 친 ㉢의 교수·학습 방법 2가지를 제시할 것.

**<수고하셨습니다.>**