2016학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

기 술

수험 번호 : ( )　　**성 명 : ( )**

제1차 시험	3 교시 전공B	8문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음은 기술·가정 교과 협의회에 참석한 교사들 간의 대화 내용이다. 밑줄 친 ㉠에 해당되는 것을 2가지 제시하고, 밑줄 친 ㉡의 수행평가 방법이 가질 수 있는 단점을 교사 입장에서 2가지 서술하시오. [4점]

교과 부장교사 : 작년도에 실시한 기술·가정과 수행평가의 작품 평가 결과를 보니 학생별로 두 평가자들의 점수가 일관성이 없다는 것을 알 수 있습니다.

○ 작품 평가 결과

대상 / 평가자	학생1	학생2	학생3	학생4	학생5	학생6
A 교사	20	20	14	14	14	18
B 교사	16	18	20	18	20	14

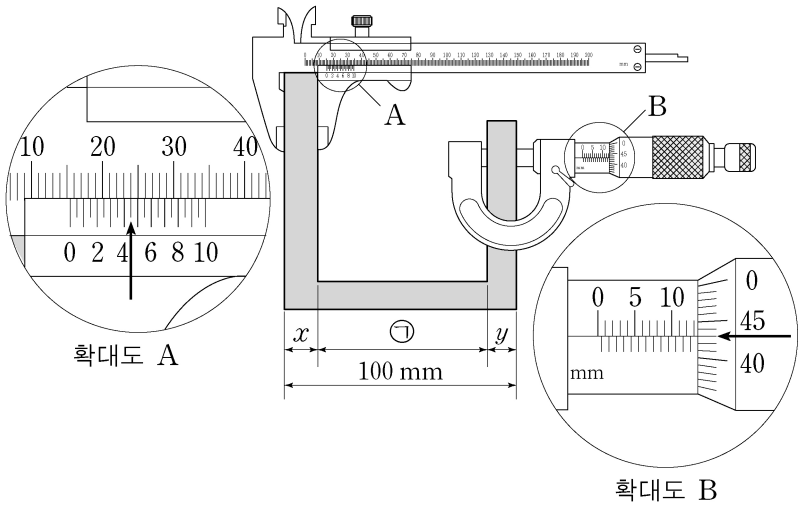
A 교사 : 공동 평가를 위한 사전 협의를 하지 못한 채 평가에 임했던 것 같습니다. 좋은 시도였지만 결국은 이런 문제점이 있네요.

교과 부장교사 : 충분히 이해합니다. 이번에는 ㉠ 평가의 객관도를 높이기 위한 방법이 마련되어야 합니다.

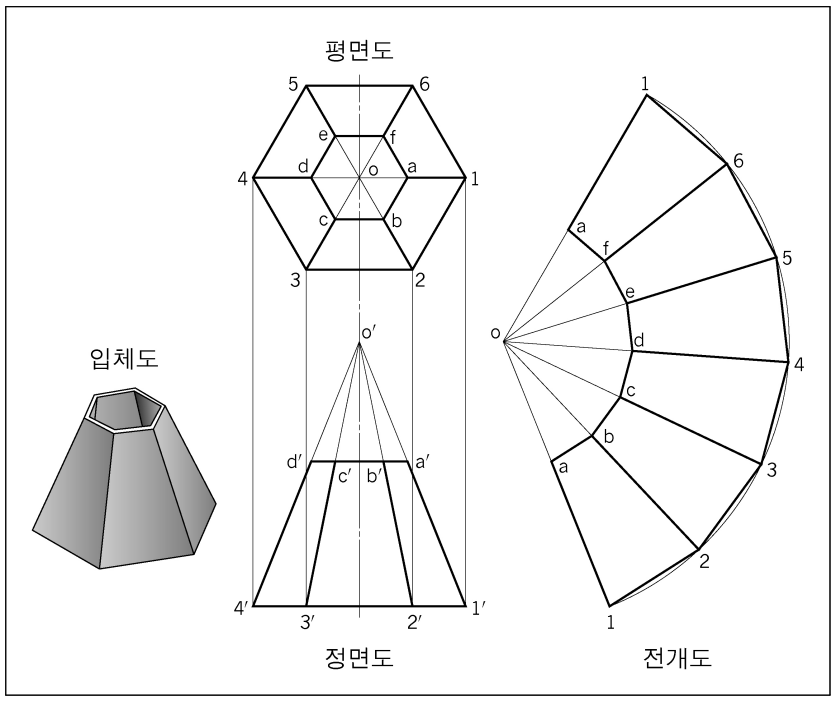
B 교사 : 또한 지난 학기 학생들로부터 최종 작품만을 평가받는 것에 대한 불만이 있어서 개선이 필요합니다.

교과 부장교사 : 그렇다면 학생들이 최종 작품을 만드는 활동을 하나의 프로젝트로 보고 ㉡ 그 활동을 기록하거나 노력을 모은 자료집을 평가한다면 좋을 것 같습니다.

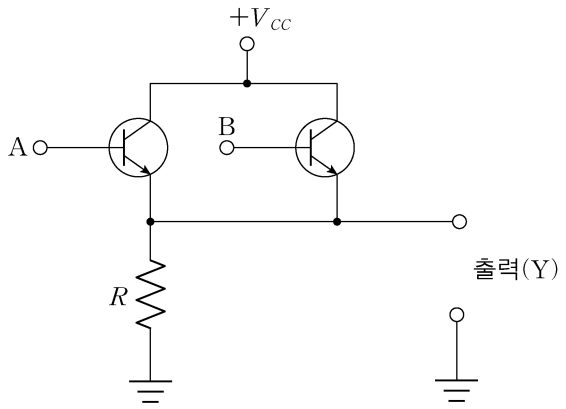
2. 다음 그림에서 측정값을 읽고 ㉠의 길이를 풀이 과정과 함께 쓰시오. 또한 제품 길이를 측정할 때 사용하는 표준 버니어캘리퍼스의 측정 원리를 쓰시오. (단, 버니어캘리퍼스의 어미자 한 눈금은 1 mm이고, 최소 측정치는 0.05 mm이다.) [4점]



3. 다음 그림은 평면도와 정면도를 이용하여 전개도를 그리는 과정의 일부를 나타낸 것이다. 그림에서 사용된 전개 방법(전개도의 종류)을 쓰시오. 또한 전개를 위해 필요한 실제 길이인 선분 2가지를 아래 정면도에서 찾아 쓰시오. [4점]



4. 다음 그림은 트랜지스터의 스위칭 특성을 이용하여 구성한 논리 회로이다. 그림과 같은 기능을 나타내는 논리 게이트를 그리시오. 또한 입력값이 A=$1001_{(2)}$, B=$0011_{(2)}$일 때 출력(Y)값을 10진수로 변환하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



5. 다음은 중학교 3학년 기술·가정 '생명 기술과 미래의 기술' 단원 수업 상황이다. ( ) 안에 들어갈 내용을 쓰시오. 또한 <그림>의 옥수수에서 바이오 알코올로 변환되는 과정을 서술하시오. [4점]

교사 : 바이오매스에 대한 모둠별 발표 시간입니다.

학생 1(사회자) : 우리 모둠은 바이오매스가 어떻게 활용되고 있는지에 대한 연극을 준비했습니다. 그럼 시작하겠습니다.

학생 2(나무) : (노래를 부르며) 모닥불 피워 놓고 마주 앉아서. 나는 땔감으로 사용되고 있지. 가장 오래된 바이오매스야.

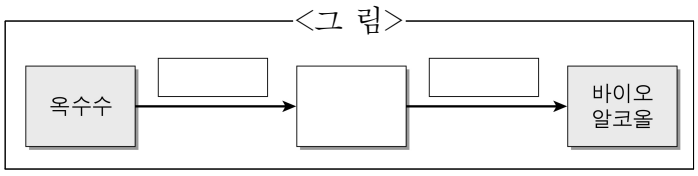
학생 3(유채) : (피켓을 펼치며)

$ROH + R'COOH \rightarrow R'COOR + H_2O$

나는 이 과정을 거쳐서 불순물과 물을 제거하면 바로 자동차에 사용할 수 있는 ( )을/를 만든다고. 정말 깨끗하지!

학생 4(옥수수) : (피켓을 펼치며)

<그 림>



나는 이런 과정을 거쳐서 바이오 알코올로 만들어지고, 휘발유에 섞어 사용해.

학생 5(가축 분뇨) : 친구들아, 내가 냄새 나서 피하고 싶지? 그렇지만 나도 바이오 가스를 만들어 내는 쓸모 있는 놈이라고.

학생 1(사회자) : 이처럼 바이오매스는 생산과 소비에서 대기 오염 물질을 발생하지 않는 연료입니다. 따라서 미래 에너지의 대안이 될 것입니다.

교사 : 재미있는 연극 잘 보았어요. 다음 모둠 발표 준비해주세요.

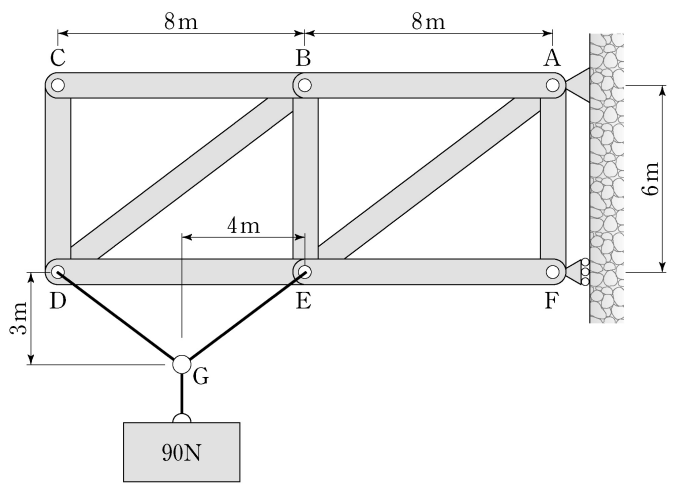
한국교육과정평가원

6. 다음 <조건>에 해당하는 디젤 엔진의 압축비 ε과 엔진의 출력 N_b[kW]를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [5점]

<조 건>

- 엔진의 기통 수 : Z=4
- 피스톤 단면적 : $A=20\times10^{-4}\,m^2$
- 분당 회전수 : n=1,500 rpm
- 제동 평균 유효압력 : $p_{mb}=3$ MPa
- 크랭크축 반경 : $r_c=0.1$ m
- 행정 체적 : V_s[m³]
- 연소실 또는 틈새 체적(clearance volume) : $V_c=25\times10^{-6}$ m³

7. 다음 그림과 같이 물체가 케이블로 매달려 있는 트러스 구조물이 힌지(hinge)와 롤러(roller)로 지지되어 있다. <조건>에 따라 케이블의 인장력[N]과 트러스 부재 DE의 부재력[N]을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [5점]



<조 건>

- SI 단위계를 사용할 것.
- 케이블과 트러스의 자체 중량은 무시할 것.
- 케이블의 인장력 T_{GD}와 T_{GE}를 각각 구할 것.
- 인장력은 양수(+), 압축력은 음수(−)로 표시할 것.
- 지점(A와 F) 반력은 계산하지 않음.

8. 다음은 교육 실습 중인 예비 교사와 지도 교사의 대화 중 일부이고, (가)는 대화 중에 작성한 기술적 문제해결의 과정이다. 효과적인 기술적 문제해결 수업의 구성 방안을 <작성 방법>의 지시에 따라 논술하시오. [10점]

지도 교사: 선생님, 기술적 문제해결 수업을 4단계로 구성하셨군요. 잘하셨습니다. 자, 제가 선생님께서 제시한 과정 옆에 기술적 문제해결의 과정을 그려 보겠습니다. 이것이 2009 개정 중학교 기술·가정과 교육과정의 교수·학습 전략에서 제시되고 있는 기술적 문제해결의 과정입니다. 선생님께서 계획하신 기술적 문제해결 수업은 6단계로도 실천이 가능합니다. 우선, 기술적 문제해결 수업을 구상하면서 궁금한 점이 있으신가요?

예비 교사: 네, 좋은 조언 감사합니다. 우선, 기술적 문제해결 수업을 6단계로 구성해 보도록 하겠습니다. 한 가지 궁금한 점이 있습니다. 기술적 문제해결 수업의 문제를 선정하거나 만들려고 할 때 고려해야 할 사항을 알고 싶습니다.

지도 교사: 아주 중요한 질문입니다. 기술적 문제해결 수업의 문제를 선정하려고 할 때 교사는 ㉠3가지 조건을 고려해야 합니다.

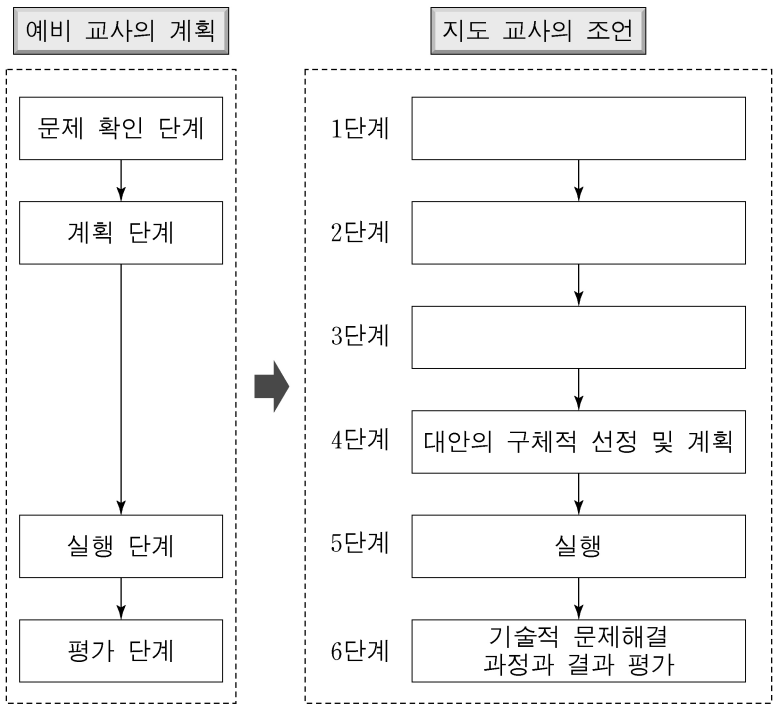
… (중략) …

예비 교사: 선생님께서 조언해 주신 것처럼 기술적 문제해결 수업을 6단계로 계획할 때 첫 3단계에 어떤 기법들을 각각 사용할 수 있는지 알고 싶습니다. 혹시 조언해 주실 수 있나요?

지도 교사: 제가 많이 쓰는 방법을 알려 드리겠습니다. 1단계에서는 압축-확장 기법을, 2단계에서는 브레인라이팅(brainwriting) 기법을, 3단계에서는 PMI(Plus, Minus, Interesting) 기법을 사용합니다. 앞에서 언급한 ㉡이러한 기법들을 기술적 문제해결 수업에 포함시켜 구성해 보세요.

예비 교사: 네, 감사합니다. 기술적 문제해결 수업을 처음 계획하는 단계에서 큰 도움이 될 것 같습니다. 선생님께서 조언해 주신 내용을 기반으로 본격적인 수업을 계획하기에 앞서 기술적 문제해결의 단계와 주요 개념들을 정리해 봐야겠습니다.

(가) 기술적 문제해결의 과정



<작성 방법>

- ○ 효과적인 기술적 문제해결 수업의 구성 방안을 서론, 본론, 결론의 형식을 갖출 것.
- ○ 밑줄 친 ㉠ 중 2가지를 기술할 것.
- ○ 밑줄 친 ㉡의 특징을 포함하여 기술적 문제해결의 과정을 6단계로 설명할 것.

<수고하셨습니다.>