2015학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

기계 · 금속

수험 번호 : (　　)　　성　명 : (　　)

제1차 시험	3교시 전공B	6문항 40점	시험 시간 90분

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

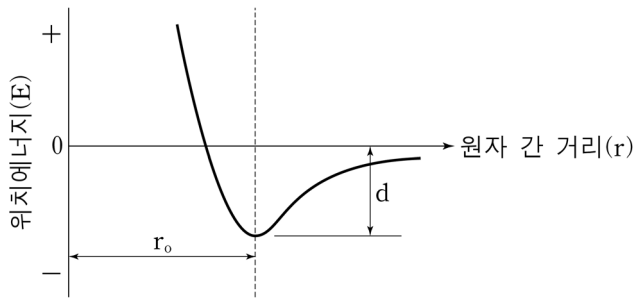
서술형 【1 ~ 4】

1. 다음은 '교과 내용 중심의 전통적 교육과정'과 '산업 현장 직무 분석 기반의 능력 중심 교육과정'의 특징을 비교한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡, ㉢에 해당하는 내용을 순서대로 쓰시오. [5점]

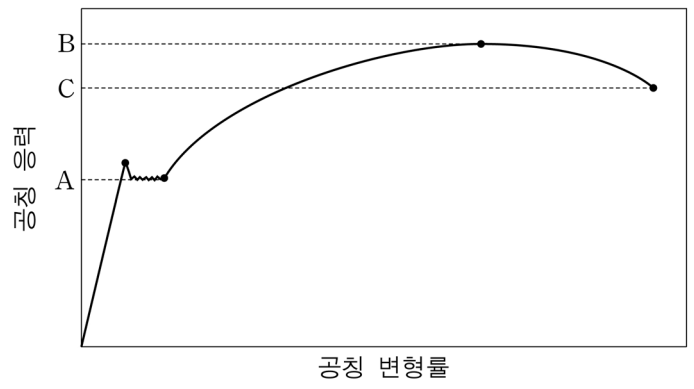
구분	교과 내용 중심의 전통적 교육과정	산업 현장 직무 분석 기반의 능력 중심 교육과정
학습 내용	학문 내용의 중심이 되는 지식의 구조, 개념, 원리	(　　㉠　　)
교수·학습 방법	강의와 시범 위주의 학문적 지식 전달과 학문의 탐구 활동	개별화된 프로그램 진행과 활동 중심의 다양한 학습 경험
교사 역할	지식 전달자 또는 토의·토론의 진행자	(　　㉡　　)
평가 방법	학습자의 상대적 위치를 판단하는 규준 지향 평가	(　　㉢　　)

2. 범용 선반 가공에서 테이퍼 절삭 방법 3가지만 제시하고 각각 설명하시오. [5점]

3. 그림은 금속의 두 원자 간 거리에 따른 위치에너지(potential energy) 변화를 나타낸 것이다. r_o는 주어진 온도에서 원자 간 평형거리(평균거리)이며, d는 위치에너지 골(potential energy well)의 깊이를 나타낸다. 알루미늄과 철 중 d가 더 깊은 것은 어느 것인지 쓰고, 이 깊이와 관련된 금속의 특성을 2가지만 서술하시오. [5점]

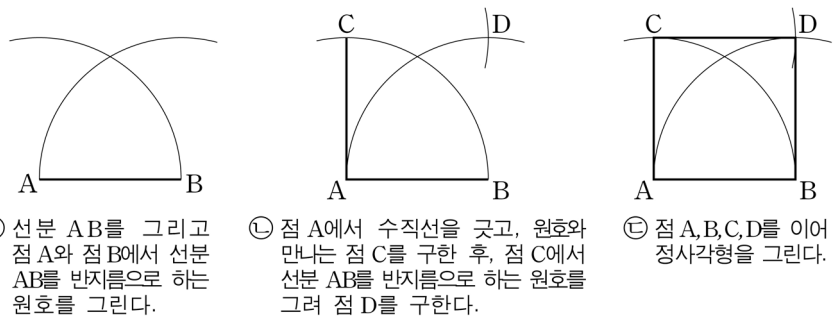


4. 그림은 표점거리 내의 지름이 10 mm인 금속 봉재의 '공칭 응력–공칭 변형률 곡선'이다. 탄성구간의 직선 기울기는 이 금속의 어떤 기계적 특성을 나타내며, 곡선 상의 A, B, C 중 어느 점이 극한인장강도(UTS: ultimate tensile strength, 최대인장강도)를 나타내는지 쓰시오. 또한, C점에서의 파단부 지름이 6 mm라고 가정할 경우, 이 금속의 단면감소율(%)을 구하시오. [5점]



논술형 【1 ~ 2】

1. ○○공업고등학교 김 교사는 모듈 수업 모형을 「기초 제도」 수업에 적용하여 교수·학습 지도안을 다음과 같이 작성하였다.

<table>
<tr><td>모듈명</td><td>모듈2: 다각형 그리기</td><td>일 시</td><td colspan="2">2014년 ○월 ○일 ○교시</td></tr>
<tr><td>대 상</td><td>△△과 1학년 1반 20명</td><td>장 소</td><td colspan="2">△△과 1학년 1반 교실</td></tr>
<tr><td>선수 학습</td><td colspan="4">모듈1: 선과 각을 등분하기</td></tr>
<tr><td>성취 기준</td><td colspan="4">학습 목표: 다각형의 작도법을 알고 그릴 수 있다.
• 세부 목표1: 자와 컴퍼스를 활용하여, 스스로 작업 순서에 맞게 정사각형을 그릴 수 있다.
• 세부 목표2: 자와 컴퍼스를 활용하여, 스스로 작업 순서에 맞게 원에 내접하는 정오각형을 그릴 수 있다.</td></tr>
<tr><td>모듈의 구성</td><td colspan="3">교수·학습 활동</td><td>학습 자료</td></tr>
<tr><td>사전 평가</td><td colspan="3">• 선수 학습에 대한 진단 평가 시행</td><td>진단 평가지</td></tr>
<tr><td>학습 경험1</td><td colspan="3">1. 정사각형 그리기
가. 교과서의 ‘정사각형 그리기’ 설명 읽기


㉠ 선분 AB를 그리고 점 A와 점 B에서 선분 AB를 반지름으로 하는 원호를 그린다.
㉡ 점 A에서 수직선을 긋고, 원호와 만나는 점 C를 구한 후, 점 C에서 선분 AB를 반지름으로 하는 원호를 그려 점 D를 구한다.
㉢ 점 A, B, C, D를 이어 정사각형을 그린다.
나. 정사각형 그리기 작업 순서 동영상 시청하기
다. 정사각형 그리기 실습하기</td><td>교과서

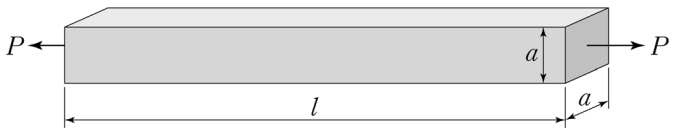
동영상
자/컴퍼스</td></tr>
<tr><td>학습 경험2</td><td colspan="3">2. 정오각형 그리기
… (중략) …</td><td></td></tr>
<tr><td>사후 평가</td><td colspan="3">• 수행 평가 시행, 사후 학습 지도 및 안내
• 차시(모듈3: 원과 타원 그리기) 예고</td><td>수행 평가지</td></tr>
</table>

이 수업의 수행 평가지를 <작성 방법>에 따라 작성하시오. 그리고 모듈 수업의 필수 요소인 ‘능력에 따른 속도(self pacing)’, ‘피드백(feedback)’, ‘완전 학습(mastery learning)’에 대해서 각각 설명하고, 이 모듈 수업에서 성취 기준 도달 및 미달 학생에 대한 학습 지도 방안을 서술하시오. [10점]

<작성 방법>

가. 체크리스트(점검표) 형태로 작성한다.
나. ‘세부 목표1’에 해당하는 평가 항목만 작성한다.
다. 평가 항목은 성취 기준 도달 여부를 점검할 수 있도록 작성한다.
라. 평가 항목은 3가지로 작성하고, 이를 ‘예’, ‘아니요’로 평가하도록 작성한다.
마. 평가 항목 작성 시, 문장 시작은 ‘학생은’으로 하고, 끝은 ‘하였는가?’와 같이 과거 시제의 의문문으로 작성한다.

2. 그림과 같이 정사각형 단면의 한 변의 길이가 a이고, 축 방향의 길이가 l인 금속 사각봉에 인장하중 P가 작용할 때, 봉의 수직응력과 길이 변화량을 구하시오. 그리고 단면적 변화량과 체적 변화량의 식을 유도한 후, 그 값들을 계산하시오. (단, 다음 <유의 사항>을 고려하여 답안을 작성하고, $a=100$ mm, $l=2$ m, $P=200$ kN, $E=200$ GPa, $\nu=0.3$이다.) [10점]



<유의 사항>

(1) A : 단면적, V: 체적, ϵ : 세로(종)변형률, σ : 수직응력
E: 탄성계수(Young's modulus), ν : 푸아송 비(Poisson's ratio)
Δl : 길이 변화량, ΔA : 단면적 변화량, ΔV: 체적 변화량

(2) 응력은 MPa, 길이 변화량은 mm, 단면적 변화량은 mm^2, 체적 변화량은 mm^3의 단위로 나타내며, 1 Pa은 1 N/m^2이다.

(3) 재료는 탄성변형을 한다.

(4) 계산식은 주어진 기호를 사용하며, 모든 풀이 과정을 기술한다.

<수고하셨습니다.>