2022학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

건 설

수험 번호 : ( ) **성 명 : ( )**

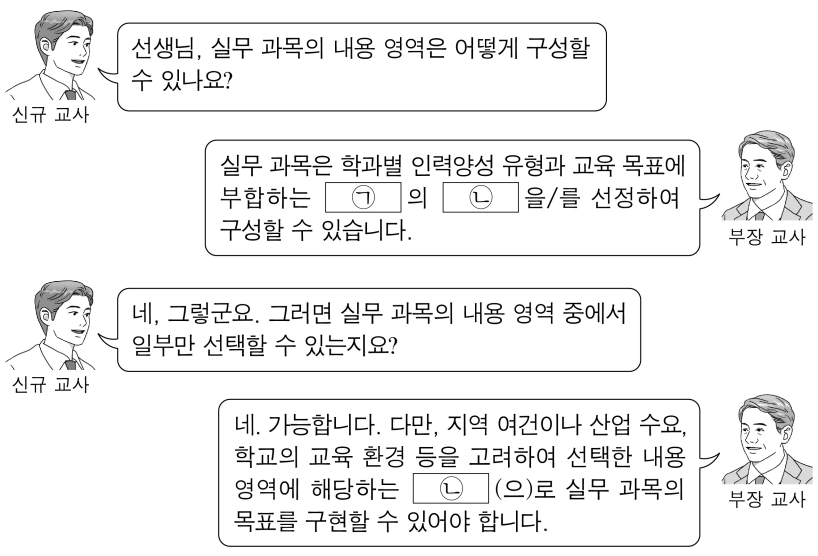
제1차 시험	2교시 전공A	12문항 40점	시험 시간 90분

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

1. (가)는 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2020-248호)의 일부이고, (나)는 실무 과목 운영에 관한 신규 교사와 부장 교사의 대화 내용이다. ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

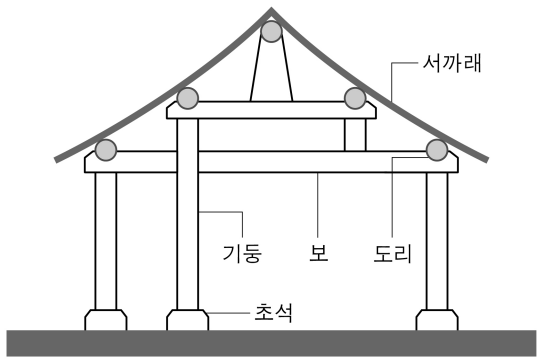
> ○ 학교는 산업계의 수요 등을 고려하여 전문 교과Ⅱ의 교과 내용에 주제나 내용 요소를 추가하여 구성할 수 있다. 단, 실무 과목의 경우에는 [㉠]에 기반해야 하며 필요에 따라 내용 영역([㉡]) 중 일부를 선택하여 운영할 수 있다.

(가)



(나)

2. 다음은 조선시대 살림집 안채의 특징을 보여 주는 한국 전통 목조 건축물의 종단면과 가구(架構)법을 나타낸 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 숫자를 순서대로 쓰시오. [2점]



가구법 : (㉠)고주 (㉡)량

3. 다음은 가설공사에 대한 교사와 학생의 대화이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

교사 : 건설공사를 시작하기 위해서는 가설사무소, 가설울타리 등의 가설시설물을 설치해야 합니다. 이러한 공사를 가설공사라고 하는데 가설사무소 등의 공통가설공사 외에도 개별 공종과 직접 연관된 직접가설공사가 있지요.

학생 : 선생님, 직접가설공사에 해당하는 것에는 어떤 것들이 있나요?

교사 : 직접가설공사는 공사 목적물을 완성하기 위해 해당 공사에 필요한 것을 가설물로 설치하는 것입니다. 예를 들어 (㉠)은/는 높은 곳의 작업을 위한 발판이나 이동 통로를 설치할 목적으로 이용됩니다. 이 외에도 공사 안전을 위한 가설시설물들도 해당되지요.

학생 : 네, 선생님. 현장 견학을 갔을 때 방호선반이나 방호시트, 방호철망에 대한 것은 들어 봤습니다.

교사 : 그렇죠. 그 외에도 작업 중 떨어지는 물건으로부터 작업자 및 통행인을 보호하기 위한 가설물로 (㉡)이/가 있습니다.

4. 다음은 수리학 수업 중 유체의 기본적인 성질과 관련된 교사와 학생의 대화이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

교사 : 오늘은 우리 실생활에서 접할 수 있는 유체의 성질에 대해 알아보겠습니다. 유체에 전단응력이 작용할 때 변형에 저항하는 정도를 나타내는 성질을 (㉠)(이)라 하는데, 이 성질을 나타내는 사례에는 어떤 것이 있을까요?

학생 : 물과 기름이 각각 들어 있는 비커를 동시에 같은 경사로 부으면, 기름이 물보다 느리게 흐르는 성질이 있어요.

교사 : 네, 맞습니다. 그렇다면, 액체와 기체와의 접촉면에서 액체 상태의 분자들이 서로 끌어당기기 때문에 발생하는 (㉡)와/과 관계되는 사례에는 어떤 것이 있을까요?

학생 : 소금쟁이가 물에 뜨는 현상이 있어요.

5. 다음은 ○○공업고등학교의 산학 협력 협의회 내용이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

김 교사 : 지금부터 산학 협력에 대한 협의회를 시작하도록 하겠습니다. ㉠ 산학 협력 교육의 가장 대표적인 유형인 현장 실습과 관련하여 먼저 협의하겠습니다.

이 교사 : 현장 실습은 ㉡ 산업체 파견 현장 실습, 현장 체험 학습뿐만 아니라 교내 활동 등으로 다양하게 운영할 수 있습니다.

박 교사 : 산업체 파견 현장 실습의 경우, 우수 산업체를 발굴하는 것뿐만 아니라 현장 실습 프로그램을 잘 운영하는 것도 중요합니다.

이 교사 : 그렇습니다. 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2020-248호)에 따르면 산업체를 기반으로 실시하는 현장 실습 운영은 (㉢)와/과 산업계가 프로그램을 공동으로 개발하고 실습의 과정과 결과를 평가하도록 하고 있습니다.

… (하략) …

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠의 목적을 밑줄 친 ㉡과 관련하여 학생의 입장에서 3가지 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 명칭을 쓸 것.

6. 다음은 실무 과목 수업과 관련하여 수석 교사와 신규 교사의 대화 내용이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

신규 교사 : 지난 1학기에 측량 실무 과목 수업에서 '평면 기준점 측량' 내용 영역에 대한 학생들의 성취 수준이 낮아 2학기에 진행했던 '노선 측량' 내용 영역을 수업하는 데 어려움이 많았습니다.

수석 교사 : 그런 어려움이 있었군요. '노선 측량' 내용 영역을 학습하기 위해서는 '평면 기준점 측량' 내용 영역에 대한 완전한 학습이 선행되어야 합니다. 즉 학생들이 '평면 기준점 측량'에 대한 학습 목표에 도달한 후, '노선 측량' 학습이 이루어져야 수업이 원활하게 진행될 것입니다.

신규 교사 : 그렇군요. 다음 학년도에는 이 부분을 보완해야 할 것 같은데, 좋은 방법이 있을까요?

수석 교사 : 측량 실무 과목의 교과서는 모듈 형태로 개발되었기 때문에, 모듈 수업 모형을 적용하는 것이 좋을 것 같습니다. 일반적으로 모듈은 개별화 학습이 가능하도록 (㉠), 피드백, 완전 학습과 같은 요소를 갖추어야 합니다.

… (중략) …

신규 교사 : 감사합니다. 모듈 수업 모형에서는 모듈 시작 단계의 ㉡ 사전 평가와 모듈 마지막 단계의 사후 평가, 그리고 모듈 중간 단계에서 진행하는 평가를 각 목적에 맞게 운영하는 것이 중요한 것 같습니다.

수석 교사 : 그렇습니다. 각 평가를 목적에 맞게 잘 활용하면, 학생들의 학습 목표 도달에 많은 도움이 될 것입니다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 요소를 쓰고, 이를 수업에 적용할 때 나타날 수 있는 어려움을 교사의 입장에서 1가지 서술할 것.
○ 모듈 수업 모형 적용 시, 밑줄 친 ㉡을 실시하는 이유 1가지와 ㉡의 결과가 평가 기준에 충족하지 못한 경우의 지도 방안 1가지를 순서대로 서술할 것.

7. 다음은 콘크리트의 내구성에 관한 일반사항이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

○ 콘크리트의 ㉠ 물-결합재비는 원칙적으로 60% 이하로 하고, 단위수량은 185 kg/m^{3}을 초과하지 않도록 하여야 하며, 반드시 ㉡ 공기연행(AE) 콘크리트로 하여야 한다.

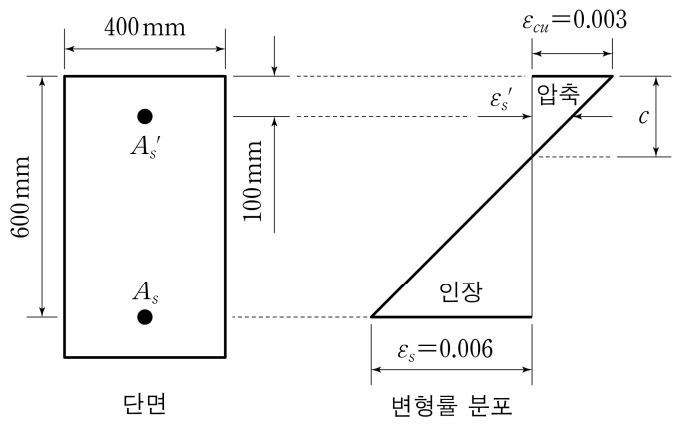
○ 콘크리트는 ㉢ 침하균열, 소성수축균열, 건조수축균열, 자기수축균열 혹은 온도균열에 의한 균열폭이 허용균열폭 이내여야 한다. 그리고 염소이온침투, 동결융해, ㉣ 탄산화(중성화), 황산염 및 기타 유해한 환경에 노출되는 구조물에 대해서는 노출범주 및 등급을 만족하는 콘크리트를 사용하여야 한다.

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠의 정의를 서술하고, 보통 콘크리트에서 밑줄 친 ㉡의 공기량 범위를 제시할 것.

○ 밑줄 친 ㉢이 콘크리트가 굳기 전에 발생된 경우의 조치사항을 서술하고, 밑줄 친 ㉣의 화학 반응식을 작성할 것.

8. 다음은 철근콘크리트 복철근 직사각형 보의 단면과 공칭휨강도(M_n)에 도달했을 때의 변형률 분포를 나타낸 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



<조 건>

○ 인장철근의 변형률(ε_s)은 0.006이며, 콘크리트의 극한변형률(ε_{cu})은 0.003임.

○ 콘크리트의 등가직사각형 응력블럭을 사용하며, 응력블럭과 관련된 계수(β_1)는 0.85를 사용함.

○ 압축철근량(A_s')은 800 mm^{2}임.

○ 콘크리트의 설계기준압축강도(f_{ck})는 24 MPa임.

○ 압축철근과 인장철근의 설계기준항복강도(f_y)는 400 MPa임.

○ 철근의 탄성계수(E_s)는 2.0×10^5 MPa임.

○ c는 압축연단에서 중립축까지의 거리이며, ε_s'은 압축철근의 변형률임.

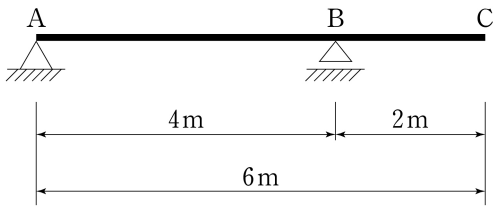
<작성 방법>

○ 콘크리트의 등가직사각형 응력블럭의 깊이(a)를 풀이과정과 함께 구하고, 단위는 mm로 나타낼 것.

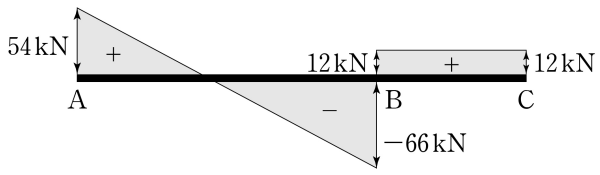
○ 인장철근량(A_s)을 풀이과정과 함께 구하고, 단위는 mm^{2}으로 나타낼 것.

한국교육과정평가원

9. 다음은 내민보에 작용하는 하중에 의한 전단력도를 나타낸 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



(가) 내민보



(나) 전단력도(Shear Force Diagram)

<조 건>

- 전단력은 AB 구간에서 1차 직선으로 변화하고, BC 구간에서 12 kN으로 일정함.
- 부재에는 부재축과 수직하향으로 등분포하중과 집중하중만 작용함.
- A 지점, B 지점 바로 위에는 하향 집중하중이 작용하지 않음.
- A 지점은 회전단이며, B 지점은 이동단임.
- 부재의 자중은 무시함.

<작성 방법>

- 그림 (가)를 프리핸드로 그린 후, 그림 (나)의 전단력을 유발하는 하중들의 형태, 위치 및 값을 나타낼 것. (단, 등분포하중은 ⇊로 집중하중은 ↓로 나타내며, 하중의 단위는 kN/m 또는 kN으로 할 것.)
- 보 단면의 상부측에 압축응력을 유발하는 최대 정방향 휨모멘트를 풀이과정과 함께 구할 것. (단, 휨모멘트는 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표기하며, 단위는 kN·m로 할 것.)

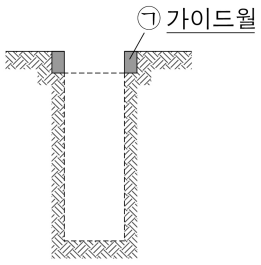
10. 다음은 환기설비 중 기계환기에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

- 환기의 종류는 자연환기와 기계환기로 나눌 수 있으며, 기계환기는 기계장치(급기팬, 배기팬) 사용 방식에 따라 3가지로 구분한다.
- 병용식 환기는 가장 우수한 환기를 할 수 있으며, 영화관이나 지하 건축물 등에 적합하다.
- (㉠) 환기는 실외에서 공기가 유입되는 경우가 적으며, 반도체 공장의 클린룸 등에 적합하다.
- (㉡) 환기는 실내의 공기가 외부로 새어 나가는 경우가 적으며, 욕실과 부엌 등에 적합하다.

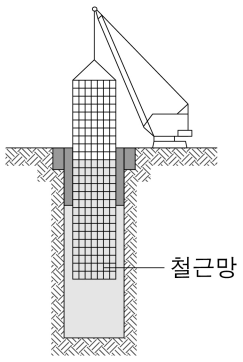
<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 해당하는 명칭을 쓰고, 기계장치 사용 방식을 괄호 안의 ㉡ 환기와 비교하여 서술할 것.
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 명칭을 쓰고, 실내압 상태를 괄호 안의 ㉠ 환기와 비교하여 서술할 것.

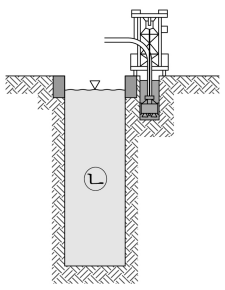
11. 다음은 지하연속벽(slurry wall) 공법의 주요 시공 단계를 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



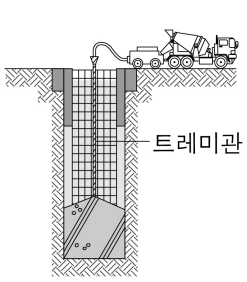
(가) 가이드월 설치



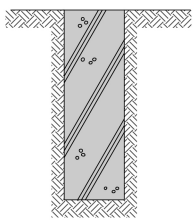
(나) 철근망 삽입



(다) 굴착 및 (㉡) 주입



(라) 콘크리트 타설



지하연속벽 시공 완료

<작성 방법>

- (가)~(라)를 시공 순서대로 배치하고, 밑줄 친 ㉠의 역할을 1가지 서술할 것.
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓰고, ㉡을 주입하는 이유를 1가지 서술할 것.

12. 다음은 우리나라의 측량원점과 관련된 설명이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

- 대한민국 경위도원점은 경기도 수원시 국토지리정보원 내에 설치되어 있고, 이 원점을 기준으로 모든 점들의 수평위치(평면위치)가 결정된다. 육지의 표고 기준은 다년간의 조석을 관측하여 얻은 평균해수면을 사용하는데, 이는 가상면이므로 수준원점을 설치하여 사용한다. ㉠ 대한민국 수준원점은 인천만의 평균해수면을 기준으로 한다.
- ㉡ 우리나라 평면직각좌표원점은 지도상에 있어 점들 간의 위치 관계를 용이하게 결정하도록 가정한 기준점으로 도원점이라고도 하며, 4개의 평면직각좌표계로 구분하여 각각의 원점을 사용하고 있다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠이 설치된 장소를 쓰고, ㉠의 수치를 인천만 평균해수면으로부터의 높이 값(m)으로 제시할 것.
- 밑줄 친 ㉡의 명칭과 위치를 '명칭 - 동경 ○○○°, 북위 ○○°' 형식으로 2가지 서술할 것.

<수고하셨습니다.>