2024학년도 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. 다음은 산학협동교육에 대한 내용이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

○ (㉠)은/는 기대되는 교육의 성과를 달성하기 위하여 실제 작업 현장에서 경험을 얻도록 계획된 산학협동교육 프로그램 중 하나이다.
○ 학교는 다양한 직업적 체험과 현장 적응력 제고 등을 위해 학생들이 학교에서 배운 지식과 기술을 경험하고 적용하는 (㉠)을/를 교육과정에 포함하여 운영한다.
○ (㉡)은/는 산업체 방문, 전화 상담 등으로 실제 직무를 수행하고 있는 학생들을 점검하여 산업체 실무자에게 지도를 받은 학생이 잘 적응하면서 생활하고 있는지를 살펴보고, 대안을 강구하는 활동이라고 할 수 있다.
○ 학교는 졸업생을 대상으로 실시하는 (㉡)을/를 통해 현직에서의 직무 수행 정도, 추가적으로 지도할 사항과 이들의 취업 동향을 컨설팅하여, 그 결과를 통해 산학협동교육의 개선점을 찾을 수 있다.

2. 다음은 ○○공업고등학교 전문 교과 교육과정 개발을 위한 회의에서 교사들이 나눈 대화이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

최 교사 : 안녕하세요. 전문 교과 교육과정 개발 회의를 시작하겠습니다. 우선, 교육과정 개발을 위해서는 직무 분석이 필요합니다. 의견을 주시기 바랍니다.
허 교사 : 직무 분석법 중 (㉠)을/를 활용하면 해당 직무의 전문성을 갖춘 종사자들이 참여하는 워크숍을 통해 비교적 단기간에 교육 목표와 내용을 추출할 수 있습니다.
우 교사 : 좋은 방법입니다. (㉠)(으)로 직무를 분석하기 위해서는 무엇을 해야 할까요?
허 교사 : 네, 우선 위원회 구성이 필요하다고 생각합니다. 위원들은 직무분석에 관한 각자의 의견을 서로 비판하지 않고, 다양하고 많은 의견을 자유롭게 제시할 수 있어야 합니다.
최 교사 : 방금 말씀하신 (㉡) 기법으로 분석 대상 직업의 임무와 작업이 열거된 명칭들을 기록하여 분석가에게 건네주는 서기의 역할도 필요하겠네요.

3. 다음은 배수 설비에 대한 교사와 학생의 대화이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 배수 설비의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

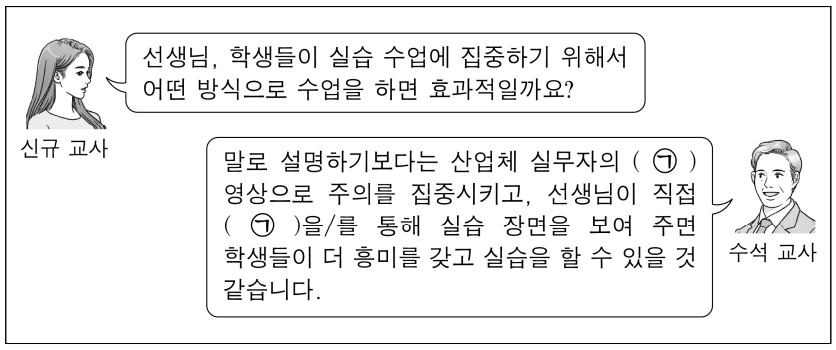


4. 다음은 물리량의 차원(dimension)에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 내용을 순서대로 쓰시오. [2점]

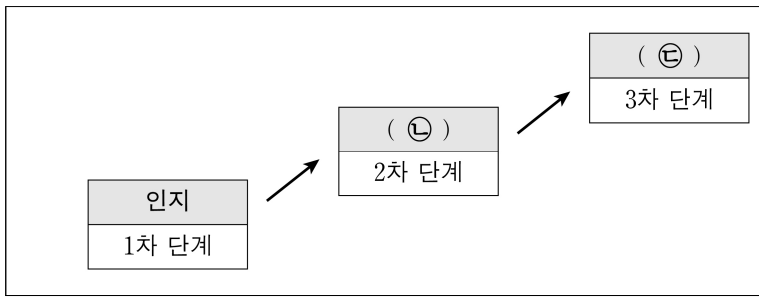
> ○ 수리학에서 다루는 물리량의 차원은 질량, 길이, 시간을 이용하여 표현할 수 있다.
> ○ [MLT]계에서는 질량, 길이, 시간의 차원을 각각 [M], [L], [T]라 하고, 이를 기본차원(primary dimension)으로 사용한다.
> ○ [MLT]계에서 유량(discharge)의 차원은 (㉠), 압력(pressure)의 차원은 (㉡)(이)다.

5. 다음 (가)는 수업 방법에 대해 두 교사가 나눈 대화이고, (나)는 피츠와 포스너(P. Fitts & M. Posner)의 기능 습득 단계이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가)



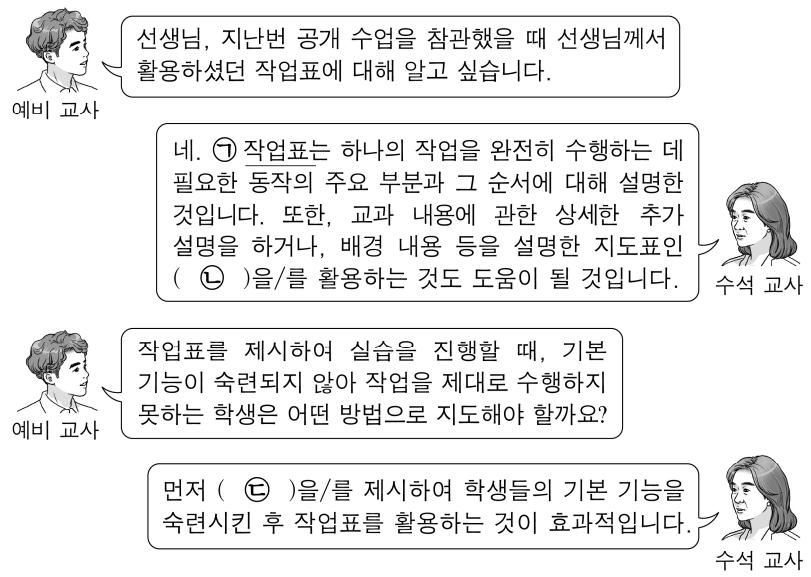
(나)



<작성 방법>

- ○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 교수법 명칭을 쓸 것.
- ○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 단계의 명칭을 쓰고, ㉡ 단계에서 교사의 피드백을 바탕으로 학생이 기능 습득을 위해 수행해야 할 활동을 1가지 서술할 것.
- ○ 괄호 안의 ㉢ 단계에 도달한 학생의 기능 수준을 행동적 측면에서 1가지 서술할 것.

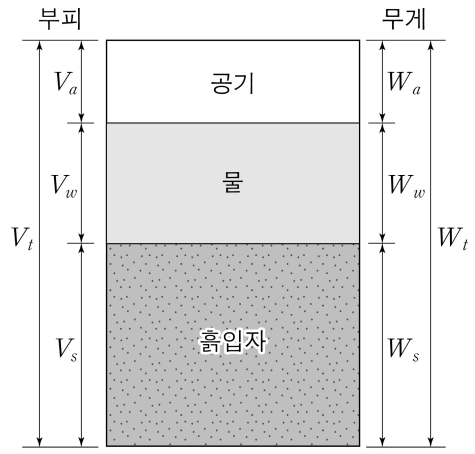
6. 다음은 실습 수업 방법에 대해 두 교사가 나눈 대화이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠을 활용하여 실습을 진행할 때, 장점 1가지와 ㉠의 내용이 지나치게 상세했을 때의 단점 1가지를 각각 서술할 것.
- ○ 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 명칭을 순서대로 쓸 것.

7. 다음 그림은 흙의 3상 관계를 주상도로 표현한 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



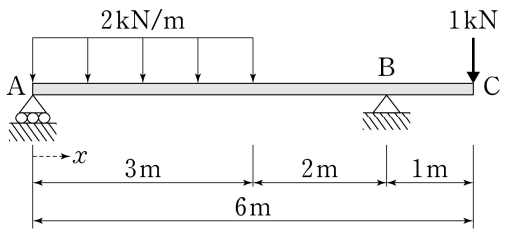
<조 건>

○ 흙의 부피(V_t)는 0.5 m^3임.
○ 흙의 무게(W_t)는 9 kN임.
○ 흙의 함수비(w)는 20%임.
○ 흙입자의 비중(G_s)은 2.7로 계산함.
○ 물의 단위중량(γ_w)은 10 kN/m^3으로 계산함.
○ V_a, V_w, V_s는 각각 흙에 포함된 공기, 물, 흙입자의 부피임.
○ W_a, W_w, W_s는 각각 흙에 포함된 공기, 물, 흙입자의 무게임. (단, 공기의 무게는 무시함.)

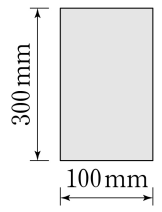
<작성 방법>

○ 흙의 습윤단위중량(γ_t)과 건조단위중량(γ_d)을 풀이 과정과 함께 제시하고, 단위는 kN/m^3으로 나타낼 것.
○ 흙의 공극비(e)를 풀이 과정과 함께 제시할 것.
○ 흙의 포화단위중량(γ_{sat})을 풀이 과정과 함께 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 제시하고, 단위는 kN/m^3으로 나타낼 것.

8. 다음 그림은 집중하중과 등분포하중이 동시에 작용하는 (가) 내민보와 (나) 부재단면을 나타낸 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



(가)



(나)

<조 건>

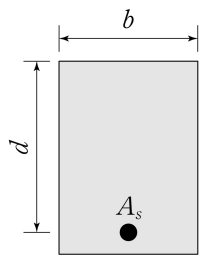
○ A지점은 이동단이고, B지점은 회전단임.
○ 부재의 자중은 무시함.

<작성 방법>

○ A지점의 전단력(V_A)을 풀이 과정과 함께 제시하고, 단위는 kN으로 나타낼 것.
○ A지점에서 x방향으로 1 m 떨어진 위치의 단면에서 발생하는 최대 전단응력(v_{max})을 풀이 과정과 함께 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 제시하고, 단위는 MPa로 나타낼 것.

한국교육과정평가원

9. 다음 그림은 철근콘크리트 단철근직사각형보의 단면을 나타낸 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



〈단면〉

<조 건>

- ○ 콘크리트의 설계기준압축강도(f_{ck})는 24 MPa임.
- ○ 인장철근량(A_s)은 1,000 mm^{2}임.
- ○ 인장철근의 설계기준항복강도(f_y)는 400 MPa임.
- ○ 공칭휨모멘트(M_n)는 200 kN·m임.
- ○ 단면의 유효깊이(d)는 550 mm임.
- ○ 콘크리트 구조설계기준의 휨 및 압축설계(KDS 14 20 20:2022)에 준하여 계산할 것.
- ○ 공칭휨모멘트(M_n)에 도달하였을 때, 인장철근은 설계기준항복강도(f_y)에 도달하였으며, 콘크리트의 압축연단 변형률은 극한변형률(ε_{cu})에 도달하였음.

<작성 방법>

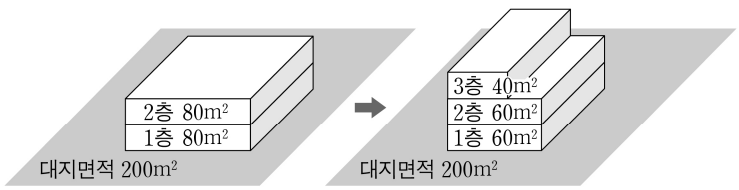
- ○ 중립축의 깊이(c)를 풀이 과정과 함께 제시하고, 단위는 mm로 나타낼 것.
- ○ 단면의 폭(b)을 풀이 과정과 함께 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 제시하고, 단위는 mm로 나타낼 것.

10. 다음은 주택의 건축에 대한 건축주와 건축사의 대화이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

건축주 : 제가 살던 집이 너무 오래되어서, 건물을 모두 해체하고 새로 집을 지으려고 합니다.

건축사 : 새로 짓는 집에 대해 어떤 계획이 있으신가요?

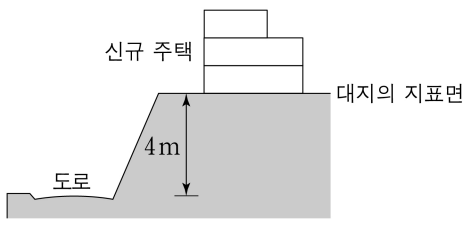
건축주 : 네, 이번에 제가 생각하고 있는 층수와 바닥면적은 다음과 같습니다.



〈기존 주택〉 〈신규 주택〉

건축사 : 그러면 ㉠ 이번에 기존 집을 해체하고 새로 집을 짓는 것은 개축이 아닌 신축입니다.

건축주 : 그렇군요. 그리고 주택 대지의 지표면이 전면도로보다 4 m 높은데요. ㉡ 새로 짓는 집의 높이는 문제없는지 검토해 주세요.



건축사 : 네, 알겠습니다.

<조 건>

- ○ 대지에는 기존 주택 또는 신규 주택 외에 다른 건축물은 없음.
- ○ 위층 외벽 중심선은 아래층 외벽 중심선의 바깥으로 돌출되지 않음.
- ○ 신규 주택의 옥상에 옥탑 등 부속시설은 없음.
- ○ 기존 주택과 신규 주택은 필로티가 설치되지 않음.
- ○ 대지의 지표면으로부터 신규 주택 상단까지의 높이는 12 m임.
- ○ 건축법 및 건축법시행령을 적용함.

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠에서 개축이 아닌 신축으로 구분되는 이유를 1가지 제시할 것.
- ○ 신규 주택의 건폐율(%)과 기존 주택의 용적률(%)을 각각 제시할 것.
- ○ 밑줄 친 ㉡에서 신규 주택의 높이(m)를 제시할 것.

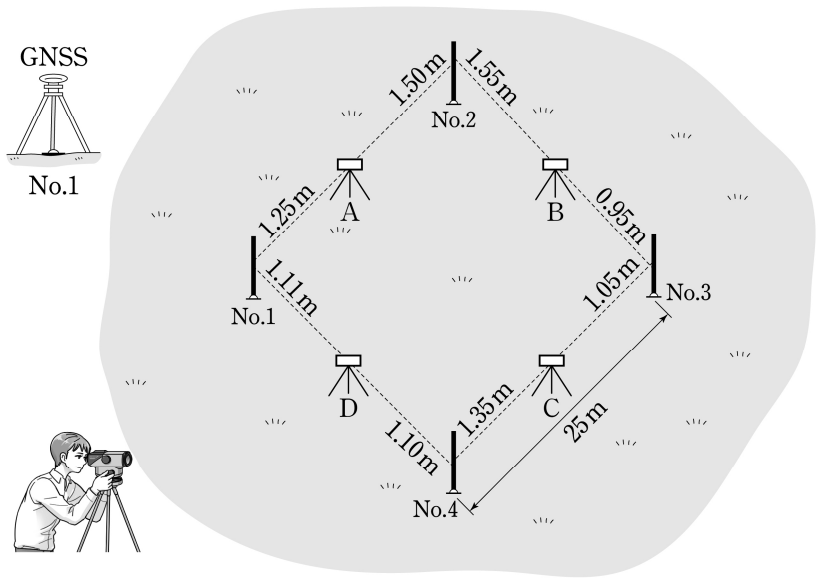
11. 다음은 서중 콘크리트에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

> 서중 콘크리트는 가열되거나 건조로 인하여 ㉠ 슬럼프가 저하되지 않도록 적당한 장치를 사용하여 되도록 빨리 운송하여 타설하여야 한다. 또한, 콘크리트를 타설할 때와 타설 직후에는 ㉡ 콘크리트 온도가 낮아지도록 재료의 취급, 비비기, ㉢ 운반, 타설 및 ㉣ 양생 등에 대하여 적절한 조치를 취하여야 한다.

<작성 방법>

- ○ 슬럼프콘을 수직으로 들어 올린 후 밑줄 친 ㉠을 측정하는 방법(KS F 2402:2022)에 대해 서술하고, 밑줄 친 ㉡의 상한값(℃)(KCS 14 20 41:2021)을 제시할 것.
- ○ 밑줄 친 ㉢에서 비비기로부터 타설 종료까지의 시간(운반 시간)의 상한값(hour)(KCS 14 20 41:2021)에 대해 제시할 것.
- ○ 밑줄 친 ㉣ 중 표준양생(KCS 14 20 10:2022)에 대해 서술할 것.

12. 다음은 ○○부지에 대해 실시한 수준측량 현황도와 야장 기입표이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



(단위 : m)

측점	후시 (B.S)	전시 (F.S)	기계고 (I.H)	지반고 (G.H)	조정량	조정지반고
No. 1	1.25			(㉠)		
No. 2		1.50				(㉣)
No. 3					(㉢)	
No. 4						
No. 1						
검산						
폐합 수준오차 = (㉡)						

<조 건>

- ○ No. 1에서 시작하여 No. 1로 폐합되며, A-B-C-D 방향으로 수준측량을 실시함.
- ○ No. 1의 지반고는 GNSS에서 관측한 타원체고(ellipsoid height, H)를 통하여 산정함.
- ○ GNSS에서 관측한 타원체고는 10.00 m이고, 지오이드고(geoid height, N)는 1.50 m임.
- ○ 각 측점 간의 거리는 25 m로 동일하며, 시준 및 읽음 등의 오차는 고려하지 않음.
- ○ 거리는 타원체면상의 거리이고, 그림상의 지오이드는 동일하며, 연직선편차는 0임.
- ○ 폐합 수준 허용오차는 ±0.05 m이고, 시작점(No. 1)의 지반고를 기준으로 폐합 수준오차를 계산함.

<작성 방법>

- ○ 괄호 안의 ㉠을 풀이 과정과 함께 제시할 것.
- ○ 괄호 안의 ㉡을 제시할 것.
- ○ 괄호 안의 ㉢과 ㉣을 각각 제시할 것.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원