2018학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

건 설

수험 번호 : ( ) **성 명 : ( )**

제1차 시험	2교시 전공A	14문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음은 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-80호 [별책 1])에 제시된 특성화 고등학교의 단위 배당 기준이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오. [2점]

		교과 영역	교과(군)	공통 과목 (단위)	필수 이수 단위	자율 편성 단위
교과 (군)	보통 교과	기초	국어	국어(8)	24	학생의 적성·진로와 (㉠)을/를 고려하여 편성
			수학	수학(8)		
			영어	영어(8)		
			한국사	한국사(6)	6	
		탐구	사회 (역사/도덕 포함)	통합사회(8)	12	
			과학	통합과학(8)		
		체육·예술	체육		8	
			예술		6	
		생활·교양	기술·가정/제2외국어/한문/교양		10	
		소계			66	28
	(㉡)	17개 교과(군) 등			86	
창의적 체험활동					24(408시간)	
총 이수 단위					204	

2. 다음은 주차계획에 대한 내용을 설명한 것이다. 밑줄 친 ㉠~㉣ 중 잘못된 것 2가지를 찾아 바르게 고쳐 쓰시오. [2점]

○ ㉠ 교차주차는 점유소요면적이 가장 큰 주차 방식이다.
○ 60° 주차가 45° 주차보다 더 ㉡ 많은 점유소요면적을 필요로 한다.
○ 60° 주차는 ㉢ 직각주차를 하기에는 통로 폭이 좁을 때 쓰이는 방식이다.
○ 평행주차는 주차폭이 ㉣ 좁을 때 쓰이는 방식이다.

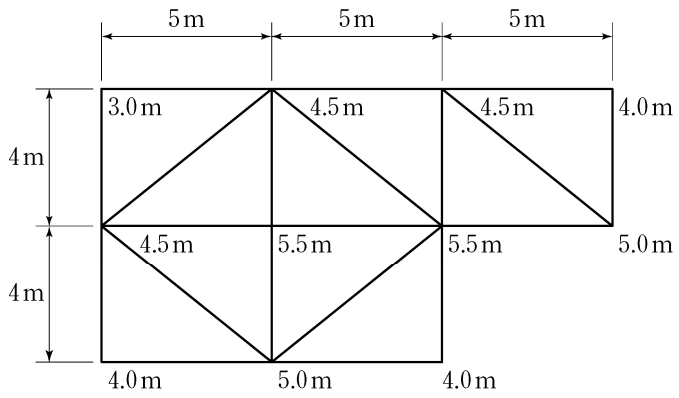
3. 다음은 조적(식)구조에 대하여 교사와 학생이 수업 중 나눈 대화의 일부이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오. [2점]

학생 : 선생님, 조적(식)구조에서 사용되는 (㉠)은/는 무엇인가요?
교사 : 내력벽 상부를 연결하여 일체화하고, 하중을 균등히 분포시키기 위해 필요한 부재입니다.
학생 : 그 부재의 크기는 어떻게 되나요?
교사 : 깊이(춤)는 내력벽 두께의 (㉡)배 이상, 너비는 내력벽 두께 이상으로 합니다.

4. 다음은 휨에 의해 발생하는 철근콘크리트 보의 균열과 처짐에 관한 설명이다. 밑줄 친 ㉠~㉣ 중 잘못된 것 2가지를 찾아 바르게 고쳐 쓰시오. [2점]

> ○ 균열의 폭은 철근의 응력에 비례하여 ㉠ 증가한다.
> ○ ㉡ 압축철근은 장기 처짐의 감소에 효과적이다.
> ○ 피복두께가 증가하면 균열의 간격과 폭은 ㉢ 감소한다.
> ○ 인장 측의 균열에 대한 탄성 처짐 계산은 ㉣ 총 단면2차 모멘트를 사용한다.

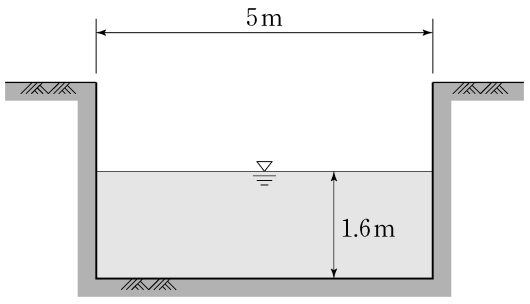
5. 그림은 ○○산업단지 현장을 삼각형으로 분할하여 교점의 표고를 관측한 결과이다. 표고 0 m를 기준으로 한 단지의 체적(m^3)을 구하고, 계획고를 5.0 m로 할 때 필요한 토량(m^3)을 구하여 순서대로 쓰시오. (단, 절·성토에 의한 토량의 변화는 없는 것으로 가정한다.) [2점]



6. 다음은 한중 콘크리트에 대하여 교사와 학생이 수업 중 나눈 대화의 일부이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오. [2점]

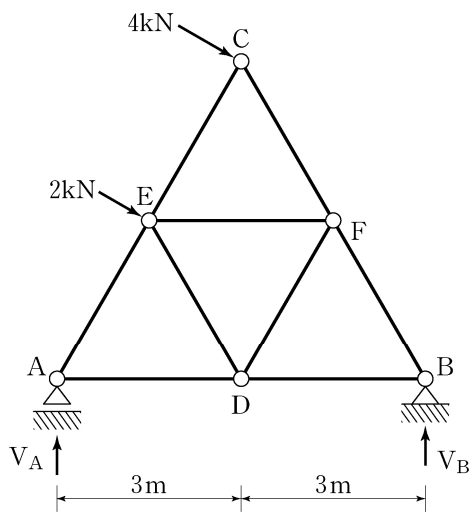
> 교사 : 콘크리트표준시방서에서는 하루의 평균기온이 (㉠)℃ 이하가 되는 조건일 때, 콘크리트가 동결될 염려가 있으므로 한중 콘크리트로 시공하도록 규정하고 있습니다.
> 학생 : 한중 콘크리트를 양생할 때는 어떤 점을 주의해야 할까요?
> 교사 : 소요 압축강도가 얻어질 때까지는 콘크리트의 온도를 5℃ 이상으로 유지하고, 특히 소요 압축강도에 도달한 후 (㉡)일 동안은 0℃ 이상이 되도록 유지해야 합니다.

7. 그림은 폭 5 m의 직사각형 개수로에 유량 16 m^3/sec의 물이 수심 1.6 m로 흐를 때의 단면을 나타낸 것이다. 프루드 수(Froude number)를 구하고, 프루드 수에 의한 물의 흐름 상태를 판정하여 순서대로 쓰시오. (단, 중력가속도는 10 m/sec^2으로 가정한다.) [2점]



한국교육과정평가원

8. 그림은 정삼각형으로 구성된 트러스를 나타낸 것이다. 하중이 AE, EC 부재 길이 방향에 수직으로 작용할 때, 수직반력 V_A, V_B를 순서대로 구하시오. (단, 반력은 단위를 kN으로 나타내고, 방향을 표기할 것.) [2점]



9. 다음은 레디믹스트 콘크리트(ready mixed concrete)에 대한 설명이다. 밑줄 친 ㉠, ㉡을 각각 3가지씩 쓰고, ㉢, ㉣에 대해 설명하시오. [4점]

> ○ 콘크리트표준시방서에서 지정된 ㉠ 레디믹스트 콘크리트의 종류 표에 따른 배합요소를 주문자가 선택하면 소정의 시간에 희망하는 수량이 현장까지 배달되는 굳지 않은 콘크리트를 말한다.
> ○ ㉡ 받아들이기 검사와 비빔 시작부터 타설 종료까지의 ㉢ 시간의 한도(규정)는 KS F 4009에 따라야 한다.
> ○ 제조·운반 방식에는 ㉣ 센트럴믹스(central mix), 쉬링크믹스(shrink mix), 트랜싯믹스(transit mix)가 있다.

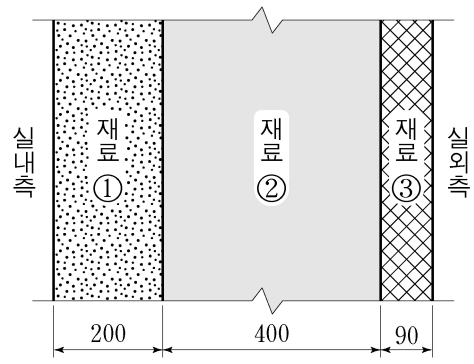
10. 다음은 흙막이공사에서 주변 지반의 침하에 대하여 교사와 학생이 수업 중 나눈 대화의 일부이다. 밑줄 친 ㉠, ㉡의 현상과 ㉢, ㉣의 공법을 각각 설명하시오. [4점]

> 학생 : 선생님, 흙막이공사에서 주변 지반의 침하 원인에는 어떤 것들이 있나요?
> 교사 : 침하 원인으로는 ㉠ 히빙(heaving), ㉡ 보일링(boiling) 등이 있습니다.
> 학생 : 그러면, 흙막이공사에서 주변 지반의 침하를 방지하기 위하여 어떠한 공법이 이용되나요?
> 교사 : 침하 방지 공법으로는 ㉢ 샌드드레인(sand drain), ㉣ 웰포인트(well point) 공법 등이 이용됩니다.

11. 다음은 고가수조방식인 급수설비에 대하여 교사와 학생이 수업 중 나눈 대화의 일부이다. 밑줄 친 '점검 및 조치방법' 중 4가지를 설명하시오. [4점]

> 학생 : 선생님, 새로 지은 아파트로 이사했는데 수돗물에서 냄새가 나요. 그 원인을 알 수 있나요?
> 교사 : 신축 아파트이므로 배관 계통의 부식은 없을 것입니다. 아마도 상수가 오염된 듯합니다.
> 학생 : 이런 상수의 오염은 어떤 경우에 발생하나요?
> 교사 : 상수 배관 계통에 오염수 또는 오염물질 등이 유입되는 경우에 발생합니다.
> 학생 : 우리 아파트의 경우, 상수 오염에 대한 점검 및 조치방법은 무엇이 있나요?

12. 그림은 3가지 재료로 구성된 벽체의 단면을 나타낸 것이다. 열관류율의 개념을 설명하고, 주어진 표를 이용하여 열저항과 열관류율을 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. [4점]

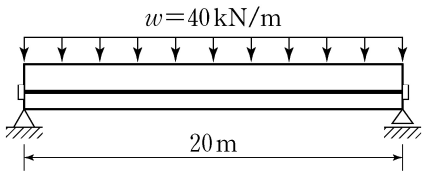


[벽체 단면]

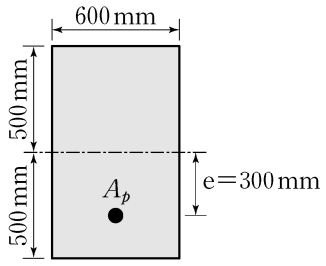
<벽체의 두께 및 물성>

구분	두께 (mm)	열전도율 (W/(m ℃))	열전달률 (W/(m^2 ℃))
실내측 표면	-	-	10
재료 ①	200	0.5	-
재료 ②	400	0.1	-
재료 ③	90	0.2	-
실외측 표면	-	-	20

13. 그림은 프리스트레스트 콘크리트(PSC) 보를 나타낸 것이다. 지간 중앙부 단면의 콘크리트 하연응력이 0이 되는 프리스트레스힘(P)과 상연응력(f_{ct})을 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. (단, 프리스트레스의 손실은 무시함.) [4점]



[PSC 보]

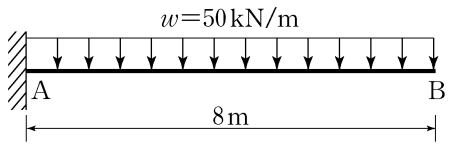


[보 단면]

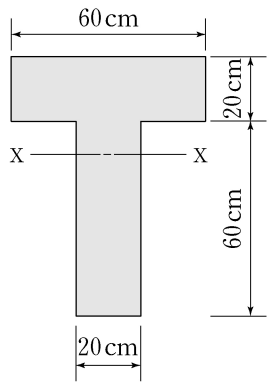
<답안 작성시 유의 사항>

- 풀이 과정 중 계산값은 소수 셋째 자리에서 반올림할 것.
- 프리스트레스 힘(P)과 상연응력(f_{ct})은 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 표기하고, 단위는 각각 kN과 MPa로 나타낼 것.

14. 그림은 등분포 하중이 작용하는 캔틸레버(cantilever) 보를 나타낸 것이다. 보의 중립축에 대한 단면2차모멘트를 구하고, 고정단 A지점에서 보의 상연응력(f_t)과 최대전단응력(τ_{max})을 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. [4점]



[캔틸레버 보]



[보 단면]

<답안 작성시 유의 사항>

- ○ 단면2차모멘트의 단위는 mm^4으로 나타낼 것.
- ○ 응력의 값은 소수 셋째 자리에서 반올림하고, 단위는 MPa로 나타낼 것.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원