2018학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

건 설

수험 번호 : ( )　　**성 명 : ( )**

제1차 시험	3교시 전공B	8문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음은 김 교사가 측량 실습 수업을 준비하기 위해 박 교사에게 조언을 구하는 '대화' 내용과 김 교사가 개발한 '측량 평가 루브릭(rubric)'이다. 이와 관련하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가) 대화

김 교사 : 선생님, 제가 측량 실습을 맡게 되었습니다. 프로젝트 실습을 통하여 학생들의 측량 수행 능력을 향상시키려고 하는데 이 수업에서 활용할 수 있는 프로젝트 실습 과제에는 무엇이 있을까요?

박 교사 : 측량기를 이용하여 방사법에 대한 모둠별 실습을 해보는 것은 어떨까요? 동일한 프로젝트를 제 수업 시간에 진행했었는데 매우 유익했던 것 같아요.

김 교사 : 좋은 아이디어 감사합니다. 그런데 프로젝트 실습은 어떻게 평가하는 것이 좋을까요?

박 교사 : 학습 과정과 성과, 태도 등을 활용하여 종합적으로 평가하는 것이 중요해요. 그리고 평가 항목별로 루브릭을 개발하고, ㉠ 프로젝트 실습 전에 학생들에게 루브릭을 알려 주는 것도 좋은 수업 전략입니다.

… (하략) …

(나) 측량 평가 루브릭

평가 척도 / 평가 준거	우수	보통	미흡
측량기 세우기	측량기를 3가지 조건(정준, 구심, 표정)에 맞춰 측점에 세울 수 있다.	측량기를 2가지 조건(정준, 구심)에 맞춰 측점에 세울 수 있다.	측량기를 1가지 조건(정준)에 맞춰 세울 수 있다.
관측하기	측점을 정확하게 관측할 수 있다.	측점을 관측할 수 있지만 일부 오류가 있다.	측점을 관측하는데 도움이 필요하다.
성과표 작성하기	(㉡)	… (생략) …	… (생략) …

<작성 방법>

○ 김 교사가 수업에서 ㉠과 같이 할 경우, 학습자 측면에서의 장점 2가지를 서술할 것.
○ (나)의 '측량 평가 루브릭'에 근거하여 학습 목표를 서술하고, ㉡에 적합한 성취 수준을 제시할 것.

2. 다음은 콘크리트에 사용되는 혼화재에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉢에 해당하는 혼화재의 명칭을 순서대로 쓰고, 밑줄 친 ㉡, ㉣의 이유를 각각 기술하시오. [4점]

○ (㉠)은/는 규소 합금을 전기로에서 제조할 때 발생되는 폐가스를 집진하여 얻어지는 것으로 콘크리트에 혼입할 경우 재료분리 저항성 및 ㉡ 수밀성이 향상된다.

○ (㉢)은/는 제철 공장의 용광로에서 선철을 만들 때, 용광로 윗부분에 석회석이 철광석 속의 불순물과 화합되어 고온으로 융해된 채 떠다니는 것을 급랭시켜서 얻으며, 콘크리트에 혼입할 경우 내해수성, 내화학성이 향상되고 ㉣ 매스(mass) 콘크리트에 적합하다.

3. (가)는 현장실습에 대한 학생과 교사의 '대화' 내용이고, (나)는 '현장실습표준협약서'(고용노동부 고시 제2015-21호)의 일부이다. (가)와 (나)를 참고하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

(가) 대화

교사 : 현장실습은 산업체, 학생, 학교가 협약을 통해 이루어지는 교육의 일환입니다. 학교에서 배우고 익힌 지식과 기술을 토대로 산업체에서 현장 경험을 쌓는다면 진로 결정에 많은 도움이 됩니다.

학생 : 그렇지만, 저는 현장실습이 처음이라 걱정이 됩니다. 만약 선생님과 상담이 필요할 때는 어떻게 하나요?

교사 : 현장실습을 나가게 되면 ㉠ 현장실습 전담교사가 주기적으로 현장실습업체를 방문해서 지도하도록 하고 있습니다. 너무 걱정하지 않아도 됩니다.

(나) 현장실습표준협약서

제1조(목적)

이 현장실습협약서는 _____회사대표(이하 "사업주"라 한다)와 _____학교학생(이하 "현장실습생"이라 한다), _____학교장(이하 "직업교육훈련기관 대표"이라 한다) 상호간에 현장실습에 필요한 사항을 정하고 이를 성실하게 준수할 것을 약정함을 그 목적으로 한다.

제2조(현장실습 기간 및 장소)

① 현장실습 기간은 20 . . . ~ 20 . . .

② 현장실습은 "사업주"의 ㉡ 산업현장시설을 이용하여 실시한다.

… (중략) …

제4조(사업주의 의무)

"사업주"는 현장실습이 교육과 근로가 조화를 이룰 수 있게 실시되도록 다음 각 호의 사항을 준수한다.

1. "현장실습생"의 전공과 희망을 고려하여 현장실습부서에 배치하고, "현장실습생"이 ㉢ 다양하고 폭넓은 현장경험을 쌓을 수 있도록 순환실습기회를 제공한다.

… (하략) …

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠의 역할을 2가지 서술할 것.

○ 학교의 입장에서 밑줄 친 ㉡과 관련된 산학협동교육의 가치를 1가지 서술할 것.

○ 학생의 입장에서 밑줄 친 ㉢과 관련된 산학협동교육의 가치를 1가지 서술할 것.

4. 다음은 수준측량에 대한 실습수업 중 교사와 학생이 나눈 대화 및 수준측량 결과를 나타낸 것이다. 괄호 안에 들어갈 오차를 2가지 기술하고, A측점의 지반고가 50 m일 때 C측점과 D측점의 지반고(m)를 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. (단, 수준측량 결과의 단위는 m이다.) [4점]

학생 : 선생님, B측점의 구조물 높이는 어떻게 측정하나요?

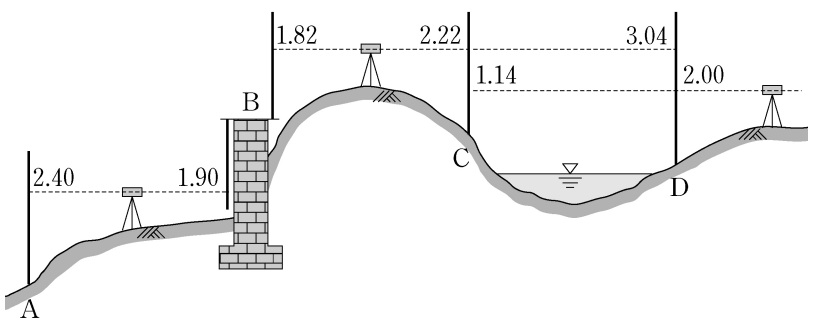
교사 : 거꾸로 세운 표척의 읽음값을 이용하여 계산하면 됩니다.

학생 : 선생님, 측량 구역 내에 호수가 있어 C측점과 D측점 중간에 레벨을 세울 수 없어요.

교사 : 그렇다면, 호수 양안의 측량점에서 같은 거리에 떨어진 위치에 레벨을 세워 측량하는 교호수준측량 방법을 이용하면 됩니다.

학생 : 왜 교호수준측량은 양 방향에서 측량을 하나요?

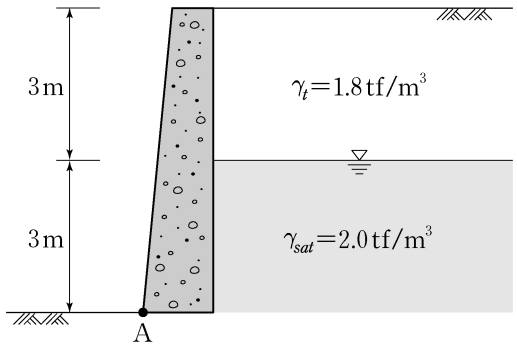
교사 : 좋은 질문입니다. 교호수준측량 방법으로 양 방향에서 측정할 경우 ( )오차를 감소시킬 수 있습니다.



[수준측량 결과]

한국교육과정평가원

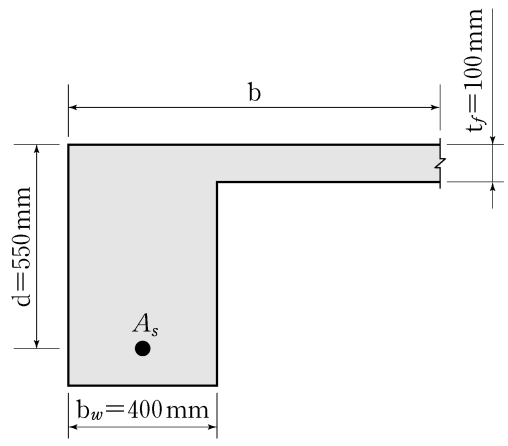
5. 그림은 ○○현장에서 사질토로 수평 뒤채움 된 옹벽을 나타낸 것이다. 다음 <조건>을 이용하여 옹벽에 작용하는 단위폭당 주동토압과 주동토압에 의해 발생하는 A점에서의 전도모멘트를 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. [4점]



<조 건>

○ 토압은 랭킨(Rankine)의 토압 이론을 적용함.
○ 뒤채움 흙의 내부마찰각(ϕ)은 30°임.
○ 뒤채움 흙의 점착력(C)은 0임.
○ 뒤채움 흙의 습윤단위중량(γ_t)은 1.8 tf/m^{3}임.
○ 뒤채움 흙의 포화단위중량(γ_{sat})은 2.0 tf/m^{3}임.
○ 물의 단위중량(γ_w)은 1.0 tf/m^{3}임.
○ 벽면과 뒤채움의 마찰각은 무시함.

6. 그림은 경간이 12 m인 반 T형보(비대칭 T형보)를 나타낸 것이다. 다음 <조건>을 이용하여 플랜지 유효폭(b)과 설계휨강도(ϕM_n)를 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. [5점]



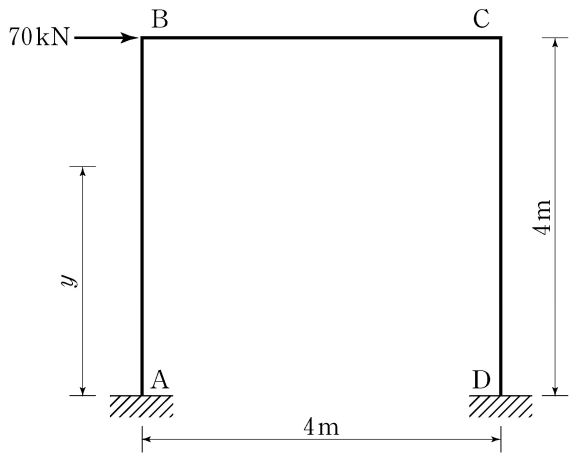
<조 건>

○ 인접한 보와의 내측 거리는 1,600 mm임.
○ 인장 철근 단면적(A_s)은 5,550 mm^{2}임.
○ 콘크리트의 설계기준압축강도(f_{ck})는 24 MPa임.
○ 철근의 설계기준항복강도(f_y)는 400 MPa임.
○ 강도감소계수(ϕ)는 0.85를 적용함.

<답안 작성시 유의 사항>

○ 풀이 과정 중 계산값 및 결괏값은 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 나타낼 것.
○ 설계휨강도(ϕM_n)의 단위는 kN·m로 나타낼 것.

7. 그림은 수평하중을 받는 라멘(rahmen)을 나타낸 것이다. 처짐각법을 이용하여 AB부재의 A점과 B점의 재단 모멘트 M_{AB}, M_{BA}를 각각 풀이 과정과 함께 구하고, AB부재에서 휨모멘트가 0인 위치 $y(m)$를 구하시오. (단, 모든 부재의 EI는 일정함.) [5점]



<답안 작성시 유의 사항>

- ○ 풀이 과정에는 처짐각 방정식, 평형 방정식을 포함하여 작성할 것.
- ○ 재단 모멘트는 단위를 kN·m로 나타내고, 방향을 표시할 것.
- ○ 위치 y는 소수 둘째 자리에서 반올림할 것.

한국교육과정평가원

8. 박 교사는 ○○공업고등학교에서 '성공적인 직업생활' 과목을 담당하고 있다. (가)는 박 교사의 '수업 구상'이고, (나)는 이 수업 내용에 대한 '교수·학습 활동 계획'이다. (나)의 교수·학습 활동 계획을 고려하여 박 교사의 문제 중심 학습(PBL) 적용 방안에 대하여 <작성 방법>에 따라 논술하시오. [10점]

(가) 수업 구상

○ 단원 : Ⅲ. 취업과 창업 / 3. 창업과 기업가 정신 ○ 학습 내용 : 기술 창업을 위한 사업계획서를 작성한다. ○ 수업 기간 : 주당 2시간씩 4주에 걸쳐 실시한다. ○ 수업 방법 : 문제 중심 학습(PBL) ○ 모둠 구성 : 5명씩 5모둠

(나) 교수·학습 활동 계획

학습 단계	교수·학습 활동
문제 제시	(　　㉠　　)
문제 확인	• 수행할 문제 이해하기 • 학습 과제 정하기
자료수집 및 해결안 도출	• 개별 학습을 통한 문제해결안 모색하기 • 개별 학습 결과 통합 및 모둠 토의하기 • 최종 해결안 모색하기
문제해결안 발표	• 모둠별로 문제해결안 발표하기
학습 결과 정리 및 평가	• 학습 결과물 및 개별 활동 평가하기 • 학습 내용 정리하기 • ㉡ 성찰저널 작성하기

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 제시될 문제가 갖추어야 할 특성 2가지를 제시할 것. ○ (가)의 수업 구상을 고려하여 학생에게 제시할 문제 상황 시나리오를 건설 분야와 관련하여 작성할 것. ○ 학생이 ㉡을 작성할 때 포함시켜야 할 내용 2가지를 제시할 것. ○ 문제 중심 학습(PBL)의 특징 중에서 학생과 교사의 역할에 대하여 각각 1가지씩 제시할 것. ○ 답안은 논리적이고 체계적으로 작성할 것.

<수고하셨습니다.>