2020학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

건 설

수험 번호 : ( )　　**성 명 : ( )**

제1차 시험	2교시 전공A	12문항 40점	시험 시간 90분

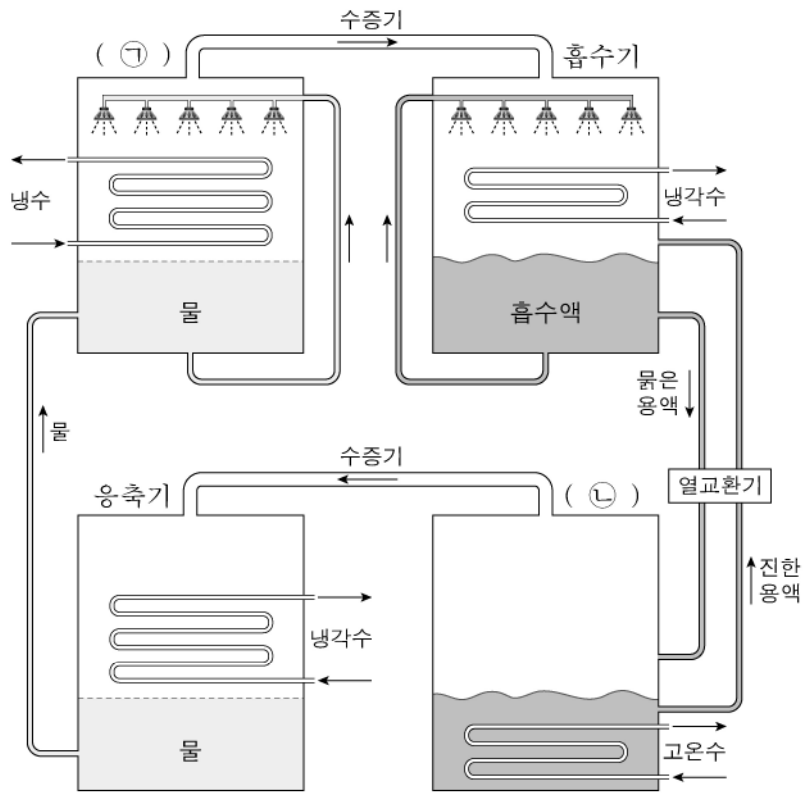
○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2018-150호)과 관련된 내용이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

○ 2015 개정 교육과정의 고등학교 직업교육과정은 국가직무능력표준(NCS, National Competency Standards)을 기반으로 한다. 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교는 산업수요와 직업의 변화를 고려하여 학과를 개설하고, 학과별 (㉠), 학생의 취업 역량과 경력 개발 등을 반영하여 교육과정을 편성·운영한다.
(㉠)은/는 지역의 고졸 인력 산업수요 및 산업 분야별 특성, 현행 학과 및 교육과정 운영 현황 등을 고려하고, 직종 또는 일자리의 개념을 구체화하여 학과별로 설정하는 명시적인 교육 목표의 성격을 띠고 있다.

○ 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 교육과정을 편성·운영할 때에는 학생들로 하여금 (㉡) 및 직무능력을 함양하여 취업 역량을 높이고, 졸업 이후 노동시장에서 지속적으로 성장할 수 있도록 해야 한다.
(㉡)은/는 직종이나 직위에 관계없이 직업생활에 필요한 공통의 역량을 의미하며, 직무능력은 해당 분야에 관계된 업무를 수행하기 위해 필요한 직무수행능력을 의미한다.

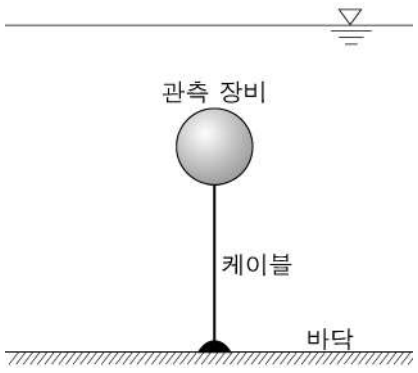
2. 그림은 흡수식 냉동기의 냉동 사이클을 구성하는 4개 부문을 나타낸 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]



3. 다음은 GPS측량 방법 중 Network-RTK(Real-Time Kinematic) 측량에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> ○ (㉠)은/는 중앙제어국(server)에서 네트워크 내의 기준국 데이터를 이용하여 이동국 주변에 가상의 관측치를 생성하고 GPS 측위오차를 모델링하여, 이동국에 가상 관측치와 보정 메시지를 RTCM(Radio Technical Commission for Maritime services) 형식으로 전송함으로써 이동국의 위치를 결정하는 방법이다. 다만 이 방식을 사용할 때는 중앙제어국과 사용자가 양방향 접속 상태를 유지해야 하므로 동시 접속 사용자 수에 제한이 있다.
> ○ (㉡)은/는 네트워크 내의 일정한 면(polygon)에 대한 오차 보정 파라미터를 생성하여 위치결정에 사용하는 방식으로, 사용자의 위치를 중앙제어국에 전송할 필요 없이 중앙제어국이 보내는 신호를 수신하기만 하는 단방향 접속 방식이므로 사용자 수에 제한이 없다.

4. 그림은 구형의 관측 장비가 케이블에 연결되어 흐름이 없는 수중에 잠겨 있는 것을 나타낸 것이다. 다음 <조건>을 이용하여 관측 장비에 작용하는 부력(F_B)과 케이블에 걸리는 장력(T)을 각각 구하여 순서대로 쓰시오. [2점]



<조 건>

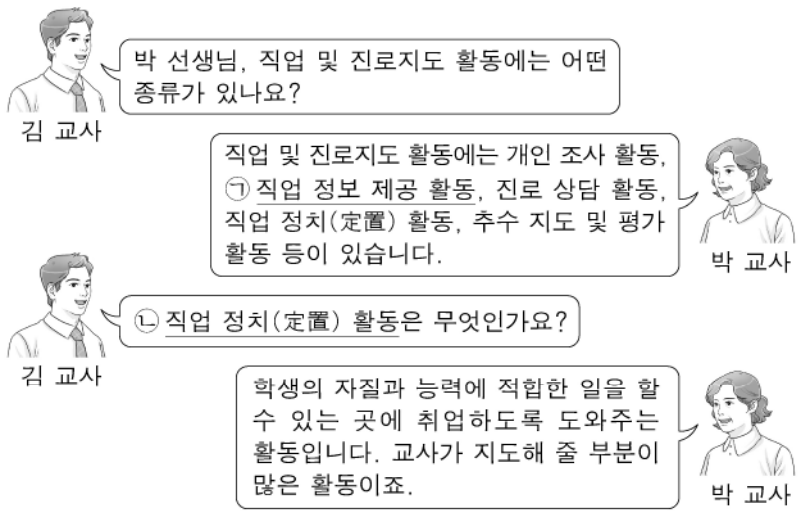
○ 관측 장비의 직경은 1 m, 무게는 3 kN임.
○ 물의 단위중량(γ_w)은 10 kN/m^{3}로 계산함.
○ 원주율(π)은 3으로 계산함.
○ 케이블에 작용하는 부력과 케이블의 무게는 무시함.
○ 케이블은 바닥에 고정되어 있음.

<답안 작성 시 유의 사항>

○ 부력과 장력의 단위는 kN으로 할 것.

한국교육과정평가원

5. 다음은 직업 및 진로지도 활동에 대한 교사 간의 대화 내용이다. 밑줄 친 ㉠과 ㉡에 해당하는 교사의 지도 활동을 <조건>에 따라 순서대로 각각 2가지씩 서술하시오. [4점]



<조 건>

○ 취업을 준비하는 학생을 대상으로 할 것.
○ 구체적인 수단이나 방법을 포함할 것.

6. 다음은 신규 교사가 작성한 수업 성찰 기록의 일부이다. 교수·학습 활동과 관련된 사항을 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

1. 과목명 : 건축일반
2. 단원명 : 골재의 종류
3. 대상 : ○○과 2학년 1반 16명(4개 모둠 × 4명)
4. 학습 목표 : 분류기준에 따른 골재의 종류를 이해할 수 있다.
5. 학습 내용 : 입자크기, 산지 및 제조, 무게, 용도에 따른 분류 조사하기
6. 수업 모형 : 직소 Ⅱ(Jigsaw Ⅱ)

모집단 1차 활동	→	전문가 집단 활동	→	(㉠)	→	평가 및 보상

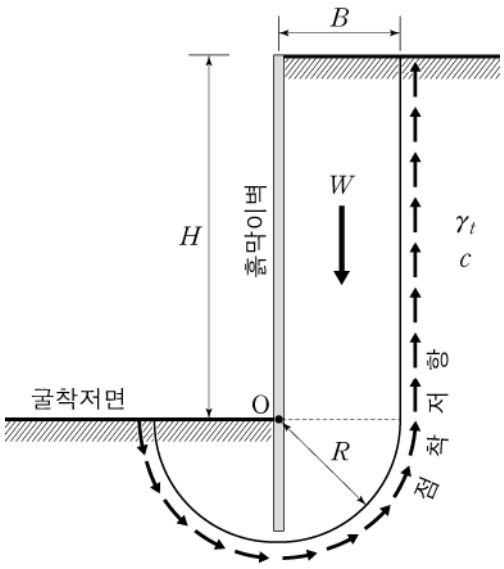
7. 성찰 내용 :
   (가) 지난 학기에 직소 Ⅰ(Jigsaw Ⅰ) 모형을 적용했을 때 ㉡ 모둠 활동이 활성화되지 않아서 문제였는데, 이 문제가 해결되었음.
   (나) '평가 및 보상' 단계에서 ㉢ 학생들의 불만 사항이 발생하였으며, 직소 Ⅲ(Jigsaw Ⅲ) 모형을 적용하면 이러한 불만 사항을 해소할 수 있을 것 같음.

… (하략) …

<작성 방법>

○ ㉠ 단계에서 이루어지는 학생 활동을 '학습 내용'과 관련지어 1가지 작성할 것.
○ 밑줄 친 ㉡의 원인을 '평가 및 보상'의 관점에서 2가지 작성할 것.
○ 밑줄 친 ㉢을 '성찰 내용 (나)'에서 유추하여 1가지 작성할 것.

7. 그림은 흙막이벽이 설치된 연약한 점토질 지반의 굴착 단면을 나타낸 것이다. 다음 <조건>을 이용하여 히빙(heaving)을 일으키는 모멘트(M_d)와 히빙에 저항하는 모멘트(M_r)를 각각 구하고, 히빙에 대한 안정성 검토 결과를 서술하시오. [4점]



<조 건>

- 히빙에 대한 안전율 기준은 1.2임.
- 히빙 활동면은 중심이 O, 반경이 R인 원호로 가정함.
- H는 15 m, R은 4 m임.
- 히빙에 영향을 주는 흙막이벽 배면 흙기둥의 폭(B)은 4 m로 일정함.
- 흙막이벽의 두께는 무시함.
- W는 히빙에 영향을 주는 흙막이벽 배면 흙기둥의 무게임.
- 흙의 단위중량(γ_t)은 전체 지반에서 18 kN/m^{3}임.
- 흙의 점착력(c)은 전체 지반에서 30 kN/m^{2}임.
- 원주율(π)은 3으로 계산함.

<답안 작성 시 유의 사항>

- 모든 답안은 풀이 과정을 포함하여 작성할 것.
- 히빙을 일으키는 모멘트와 히빙에 저항하는 모멘트는 길이 1 m에 대해 계산하고, 단위는 kN · m로 할 것.

8. 다음은 건축물에서의 결로에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉢에 해당하는 용어를 쓰고, 밑줄 친 ㉡, ㉣에 대해 서술하시오. [4점]

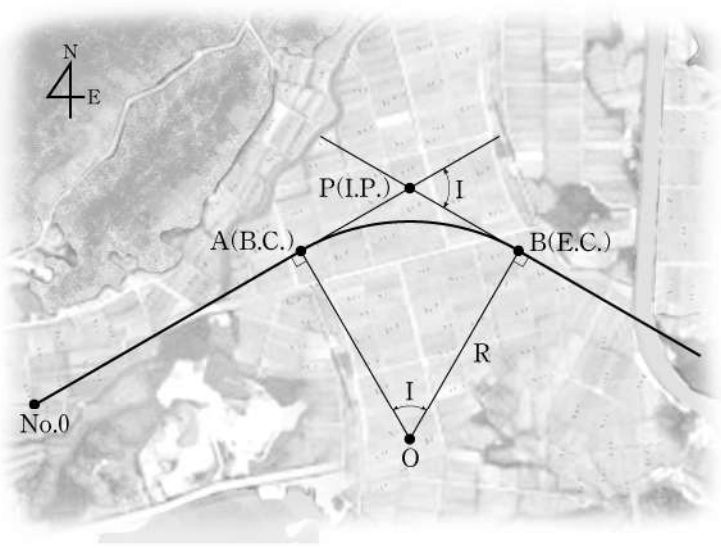
- 수증기를 함유한 공기가 냉각되면 공기 중의 수분이 더 이상 수증기로 존재할 수 없는 포화상태에 도달한다. 이때의 온도를 (㉠)온도라 하며 이보다 온도가 내려가면 결로가 발생하게 되는데, 발생 위치에 따라 표면결로와 내부결로로, 발생 유형에 따라서는 ㉡ 여름형 결로와 겨울형 결로로 구분된다.
- 동절기 벽체의 내부결로를 방지하기 위해서는 내단열 벽체의 고온 다습한 실내 측에 (㉢)을/를 설치하거나 ㉣ 외단열 공법 적용이 권장되고 있으며, 외단열 적용은 열교 방지대책으로도 효과적이다.

<답안 작성 시 유의 사항>

- ㉡은 겨울형 결로와 비교하여 차이점을 1가지 작성할 것.
- ㉣은 내단열과 비교하여 열 특성에 관한 단점을 1가지 작성할 것.

한국교육과정평가원

9. 그림은 편각법에 의해 원곡선을 설치한 노선측량 현장을 나타낸 것이다. 다음 <조건>을 이용하여 원곡선 설치와 관련된 교각, 곡선길이, 원곡선 종점 위치 및 종단현 편각을 각각 풀이 과정과 함께 구하시오. [4점]



<조 건>

- A는 원곡선 시점, B는 원곡선 종점, P는 교점, I는 교각, No.0은 노선의 시점임.
- 노선의 시점, A, P, B, O는 동일 평면 상에 존재함.
- 측선 AP의 방위는 N 60° E임.
- 측선 BP의 방위각은 300°임.
- 원곡선 반경(R)은 200 m임.
- 원주율(π)은 3으로 계산하고, $\rho^\circ = \frac{180}{\pi} = 60^\circ$임.
- 원곡선 시점 위치(No.0에서 A까지의 추가 거리)는 210 m임.
- 중심 말뚝 간격은 20 m임.

<답안 작성 시 유의 사항>

- 교각과 종단현 편각의 단위는 도(°)로 할 것.
- 곡선길이와 원곡선 종점 위치(No.0에서 B까지의 추가 거리)의 단위는 m로 할 것.

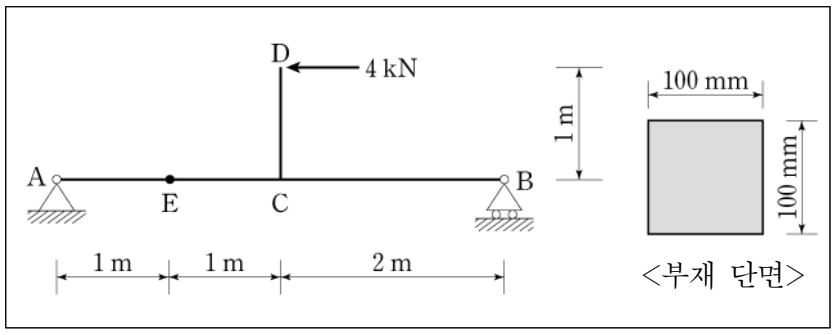
10. 다음은 콘크리트용 골재에 대한 설명이다. 밑줄 친 ㉠, ㉡에 해당하는 골재를 제시하고, ㉢, ㉣의 정의를 서술하시오. [4점]

골재는 깨끗하고 강하며, 내구성 및 내화성이 있어야 하고, 골재의 종류는 ㉠ 입자크기(굵기)에 의한 분류와 ㉡ 무게(밀도)에 의한 분류로 구분된다. 한편, 골재의 입도를 표현하는 방법으로는 체가름시험에 의한 ㉢ 조립률이 있다. 일반적으로 입도가 좋은 골재는 ㉣ 실적률이 크고 동일 슬럼프를 얻는 데 필요한 단위 수량이 적게 된다.

<답안 작성 시 유의 사항>

- ㉠은 2가지로 분류하여 작성할 것.
- ㉡은 3가지로 분류하여 작성할 것.
- ㉢, ㉣은 표준시방서 KCS 14 20 10 : 2016 일반 콘크리트에서 제시한 내용에 준하여 작성할 것.

[11~12] 그림은 D점에 집중하중이 작용하는 정정구조물과 부재 단면을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



<부재 단면>

11. 지점 A와 B의 연직 반력(R_A와 R_B)을 각각 구하고, 축력도, 전단력도 및 휨모멘트도를 작성하시오. [4점]

<답안 작성 시 유의 사항>

○ 연직 반력의 부호는 상향(↑)인 경우 (+), 하향(↓)인 경우 (−)로 할 것.

○ 축력도, 전단력도 및 휨모멘트도 작성 시 각 단면력에 대한 부호(+/−) 및 최댓값을 기재하고, 단면력의 단위는 kN으로 할 것.

12. E점에서 보 단면에 작용하는 축응력(σ_a), 휨응력(σ_b), 조합응력에 의한 최대 인장응력($\sigma_{t,\max}$)을 각각 구하고, 조합응력의 크기가 0인 중립축으로부터 단면 상단까지의 거리를 구하시오. [4점]

<조 건>

○ 모든 부재의 단면은 일정함.

<답안 작성 시 유의 사항>

○ 모든 답안은 풀이 과정을 포함하여 작성할 것.

○ 응력의 단위는 MPa로 할 것.

○ 거리는 소수점 둘째 자리에서 반올림하고, 단위는 mm로 할 것.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원