2018학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

농 공

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 학교교육을 통한 농업교육의 유형에 대한 설명이다. ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

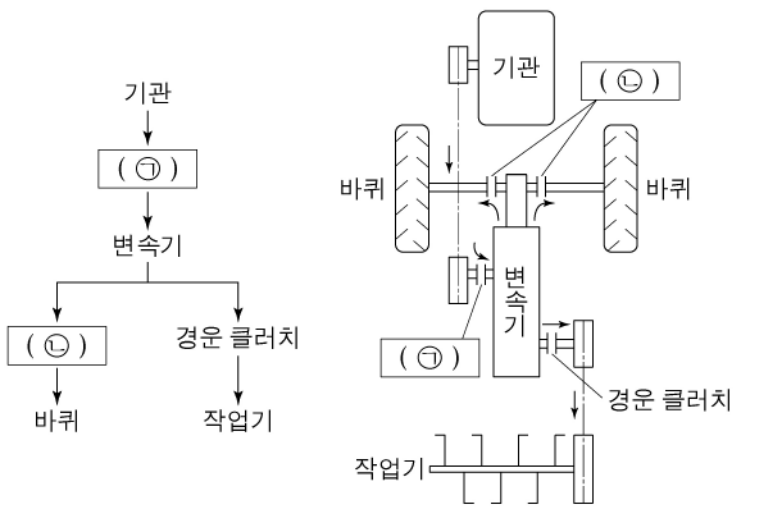
유형	내 용
㉠	○ 학생들이 일상생활을 하는 데 필요한 농업에 대한 기본적인 지식, 기술 및 태도를 갖도록 한다. ○ 학생들이 농업에 대한 인식 및 탐색 등을 할 수 있도록 초등학교의 '실과', 중학교의 '기술·가정', 일반계 고등학교 보통교과의 진로 선택 과목인 '농업 생명 과학' 등을 통하여 이루어진다.
㉡	○ 학생들이 농업직에 필요한 지식, 기능, 태도 및 일에 대한 습관 등을 개발하여 관련 분야에 종사할 수 있도록 한다. ○ 농업 분야에 진출하려는 학생들이 농업에 대한 준비를 할 수 있도록 농업계 특성화고등학교의 전문교과에서 농림·수산해양 교과(군)에 포함되어 있는 여러 과목을 통하여 이루어진다. ○ 대학(교)에서는 전문농업교육 또는 고등농업교육으로 분류하기도 한다.

2. 다음은 금속의 소성가공에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡ 각각에 공통으로 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 금속의 소성가공은 소재의 가공 온도에 따라 (㉠)와/과 (㉡)(으)로 분류할 수 있다. (㉠)은/는 소재의 재결정 온도보다 낮은 상태에서 가공하는 것으로, 가공면이 깨끗하고 정확한 치수로 가공할 수 있기 때문에 정밀가공 등에 이용된다. 그러나 소재의 변형 저항이 크기 때문에 동력이 많이 소요되고, 가공경화에 의해 가공물 또는 제품의 기계적 성질이 달라진다. (㉡)은/는 소재의 재결정온도보다 높은 상태에서 가공하는 것으로, 변형 저항이 작아 동력이 적게 소요되고 가공시간을 단축할 수 있는 장점이 있으나, 가공 후 제품 표면이 깨끗하지 못하고 냉각에 의한 수축 때문에 정밀가공이 어려운 단점이 있다.

3. 다음은 동력경운기의 동력 전달 계통에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡ 각각에 공통으로 해당하는 장치의 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

> 동력경운기의 기관에서 발생한 동력은 그림과 같이 (㉠)에 의해 변속기로 전달되고, 최종적으로 바퀴를 구동하여 본체를 주행하게 한다. 주행 중에 동력경운기의 손잡이에 부착된 (㉡) 레버를 조작하면 (㉡)이/가 작동하여 좌·우 바퀴에 전달되는 동력을 각각 독립적으로 차단하거나 연결할 수 있다.



4. 건조기를 이용하여 습량기준 함수율 20%인 벼 8,500 N을 습량기준 함수율 15%까지 건조하는 데 2시간이 소요되었다. 건조 후 벼의 중량(N)과 단위 시간 당 제거된 수분의 양(N/h)을 순서대로 쓰시오. [2점]

5. 다음은 정밀농업에 활용되는 기술에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠ ~ ㉢에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 정밀농업 기술의 하나인 (㉠)은/는 인공위성, 항공기 등 다양한 고도에 설치된 측정 시스템을 이용하여 대상에 관한 정보를 취득한다. 이 기술에 활용하는 측정 시스템은 물체에서 자연적으로 반사되거나 방사하는 전자기파를 검출하는 (㉡) 시스템과 계측 장비에서 인위적으로 발생시킨 전자기파를 물체에 주사한 후, 물체에서 반사되는 전자기파 신호를 검출하는 (㉢) 시스템으로 구분한다. 취득한 자료는 검증과 자료 처리 과정을 거쳐 지도 등의 형태로 변환하여 농작물 판별, 농경지 조사, 수확량 예측, 병충해 피해 조사 등에 활용한다.

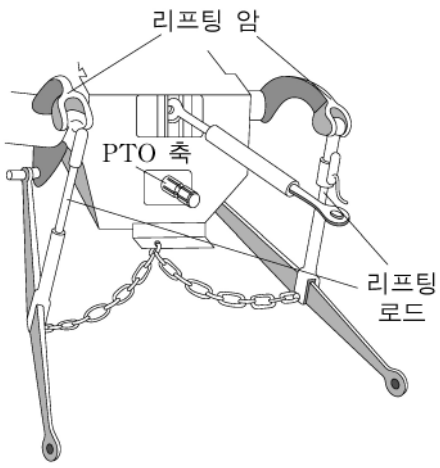
6. 다음은 작물 재배를 위한 식물공장에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 식물공장은 작물 생산에 필요한 환경제어 및 생산의 자동화를 통해 파종으로부터 출하 작업까지 한 시설 내에서 이루어지는 생산 시스템이며, 사용하는 광원에 따라 태양광 이용 방식, 인공광 이용 방식 및 겸용 방식으로 구분한다. 인공광 이용 방식에 사용하는 광원에는 백색, 주광색, 3파장 등 여러 가지 분광 방사 스펙트럼을 가진 유리관 형태의 (㉠), 소비전력이 적고 적색, 청색, 녹색 등 여러 파장대의 가시광선을 조합하여 사용하기가 용이한 (㉡), 고압 방전 램프로서 가시광선 대역의 특성이 태양광의 가시광선 스펙트럼과 유사한 메탈할라이드 램프 등이 있다.

7. 다음은 온실의 환기에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡ 각각에 공통으로 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 온실의 환기는 (㉠) 방식과 (㉡) 방식으로 구분한다. (㉠) 방식은 온실의 환기창을 여닫아 환기하는 것으로서 풍압에 의한 풍력 환기와 온실 내·외의 온도차에 의한 중력 환기로 나뉜다. (㉡) 방식은 환기팬을 이용하여 온실 내의 공기를 외부 공기로 치환시키는 데, 온실 내 공기를 교란시켜 온실 내부의 환경을 더욱 균일하게 만들 수 있다.

8. 다음은 승용 트랙터의 작업기 연결 장치에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 승용 트랙터의 후방에 작업기를 장착식 또는 반장착식으로 연결하는 장치를 (㉠)(이)라고 한다. 이 장치에 장착식으로 연결된 작업기는 (㉡)에 의해 작동하는 리프팅 암을 통해 상하로 위치를 조정할 수 있어서 운반이 용이하고, 트랙터 선회 시에 회전 반경이 작아 소규모 포장에서의 농작업에도 유리하다.
>
> 
>

한국교육과정평가원

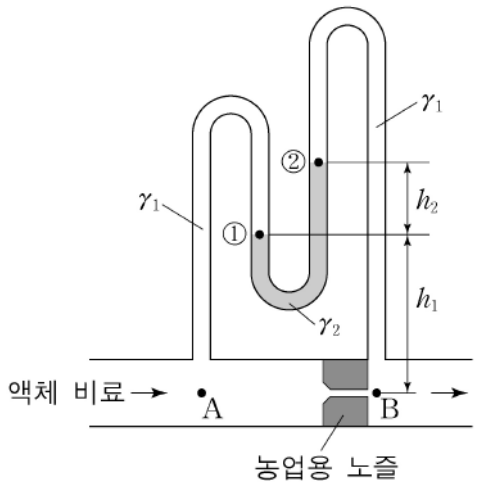
9. 다음은 농업교육과정의 개발 단계에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

> 농업교육과정은 일반적으로 계획, (㉠), 운영, 평가의 4단계로 구분하여 개발한다. 계획 단계에서는 요구 분석을 통하여 확인된 모든 사항에 대하여 우선순위를 결정하고, 우선순위가 높은 사항들을 교육적 요구로 전환하여 교육과정의 목적과 목표를 설정한다. (㉠) 단계에서는 계획 단계에서 설정된 교육과정의 목적과 목표를 바탕으로 농업교육과정이 잘 운영되도록 ㉡ 여러 가지를 준비한다. 운영 단계에서는 국가 및 지역 수준의 교육과정이 구체적으로 구현되도록 학교 교육과정을 재구성하여 실천한다. 그리고 평가 단계에서는 국가 또는 학교 수준의 교육과정에 대한 질 관리를 위하여 교육과정을 구성하는 교육목표, 교육과정 계획, 교수·학습 과정 및 결과 등을 평가한다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 공통으로 해당하는 용어를 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉡과 관련하여 교사가 수행할 사항을 3가지 서술할 것.

10. 그림과 같이 직경이 일정한 관에 농업용 노즐을 설치한 후 U자관 액주계를 이용하여 압력차를 측정하고 있다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



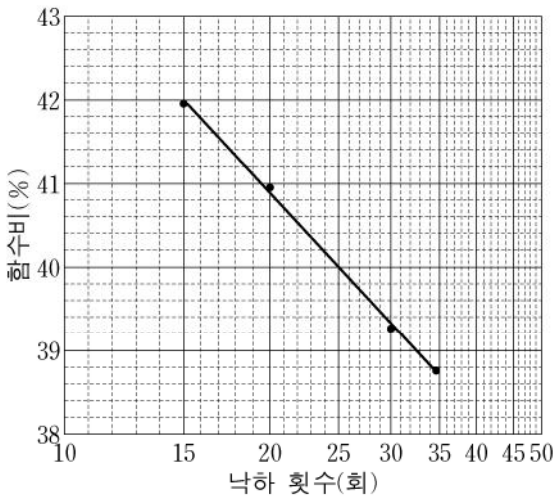
<조 건>

- 점 A와 점 B의 높이는 같다.
- 점 ①과 점 ②의 높이차 h_2는 0.7 m이다.
- 액체 비료의 비중량 γ_1은 10 kN/m^{3}이고, 액주계 내부 유체의 비중량 γ_2는 15 kN/m^{3}이다.

<작성 방법>

- 점 A의 압력 p_A와 점 B의 압력 p_B의 차(kPa)를 구할 것. (단, 풀이 과정을 쓸 것.)
- 점 A와 점 B 사이에 압력차가 발생하는 이유를 서술할 것.

11. 다음은 액성한계와 소성한계 시험 결과이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



유동곡선

소성한계 시험 결과

시험 번호	함수비(%)
1	18.2
2	17.8
3	17.9
4	18.1

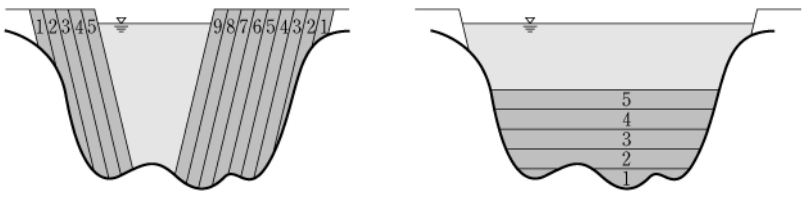
<조 건>

○ 채취한 흙 시료의 자연 함수비는 30%이다.
○ 소성한계는 시험 결과 값의 평균을 취한다.

<작성 방법>

○ 애터버그(Atterberg) 한계를 기준으로 액성한계에 대해 설명할 것.
○ 시료의 소성지수를 구할 것.
○ 시료의 액성지수를 구할 것. (단, 풀이 과정을 쓸 것.)
○ 필요한 경우 소수 셋째 자리에서 반올림할 것.

12. 그림은 농지 조성을 위한 간척공사에서 끝막이 공법의 종류를 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

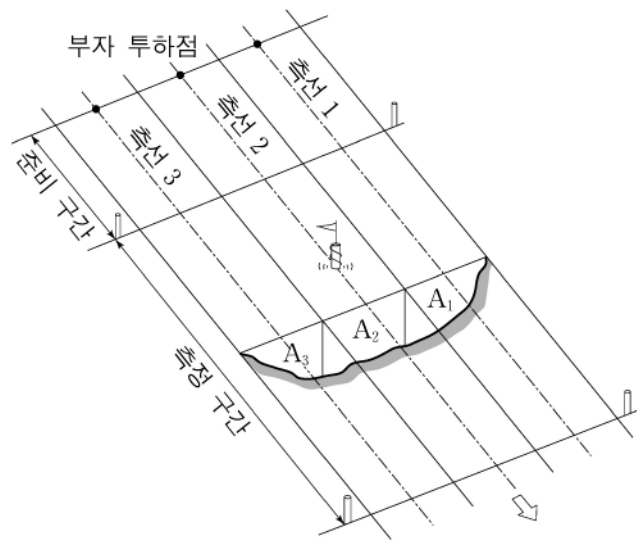


(가) (나)

<작성 방법>

○ 그림 (가)와 그림 (나)에 해당하는 공법의 명칭을 순서대로 쓸 것.
○ 그림 (가)의 공법으로 시공할 때 나타나는 특징을 그림 (나)의 공법과 비교하여 2가지 서술할 것.

13. 그림은 부자(float)를 이용한 하천의 유량 산정 과정을 나타낸 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]



<조 건>

○ 측정 구간의 거리는 100 m이다.
○ 사용한 부자는 봉부자이며, 유속 조정계수는 0.94이다.
○ 3개의 측선에 대하여 부자의 이동 시간을 측정하였다.
○ 각 측선을 i라 할 때, 부자가 측정 구간을 이동하는 데 소요된 시간 t_i와 해당 소단면의 평균 면적 A_i는 다음과 같다.

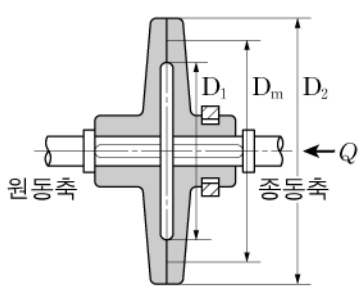
i	t_i(s)	A_i(m^2)
1	30	45
2	25	50
3	30	42

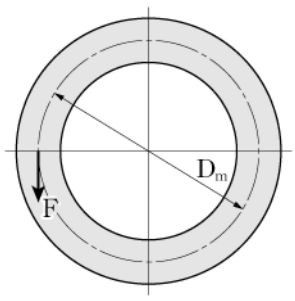
<작성 방법>

○ 측선의 개수를 결정하는 요인을 1가지 서술할 것.
○ 부자의 흘수를 선정할 때 고려해야 할 요인을 1가지 서술할 것.
○ 하천의 유량(m^3/s)을 풀이 과정과 함께 구할 것.

한국교육과정평가원

14. 그림은 트랙터의 주클러치에 사용되는 단판식 원판 클러치를 나타낸 것이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]





<조 건>

- ○ 마찰면의 마모량은 일정하다.
- ○ 마찰력 F는 마찰면의 평균 반지름 상에 작용한다.
- ○ 마찰면의 마찰계수는 0.25이다.
- ○ 종동축을 축 방향으로 미는 힘 Q는 20 kN이다.
- ○ 마찰면의 안지름 D_1은 80 mm이고, 바깥지름 D_2는 120 mm이다.
- ○ 원동축의 회전속도는 1,200 rpm이다.
- ○ π는 3.14로 한다.

<작성 방법>

- ○ 원판 클러치에 작용하는 마찰력 F(kN)를 구할 것.
- ○ 마찰면의 평균지름 D_m(mm)을 구할 것.
- ○ 원판 클러치가 전달할 수 있는 최대 회전 토크(kN·m)를 풀이 과정과 함께 구할 것.
- ○ 원판 클러치가 전달할 수 있는 최대 동력(kW)을 풀이 과정과 함께 구할 것.

<수고하셨습니다.>