2014학년도 중등학교교사임용후보자선정경쟁시험

농 공

수험 번호 : ( ) 성 명 : ( )

1차 시험	2교시 전공A	21문항 50점	시험 시간 90분

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

기입형 【1 ~ 15】

1. 다음은 일반적인 농업교육 평가 과정에서 평가 도구가 갖추어야 할 조건을 설명한 것이다. 밑줄 친 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 쓰시오. [2점]

> 농업교육 평가는 일반적으로 교육목표와 내용 분석, 평가 장면의 선정, 평가 도구의 제작과 선정, 평가 실시 및 결과 처리, 평가 결과의 해석 및 활용의 5단계에 의하여 이루어진다. 이 과정에서 좋은 평가 도구를 제작하는 것이 매우 중요하다. 예를 들어 학생이 벼의 장려 품종을 5개 이상 암기하고 있는지를 측정하고자 할 때에 평가 도구는 보리 품종이나 벼 품종의 특성 등이 아닌 ㉠벼의 장려 품종에 대한 암기 수준을 충실하게 측정하고 있는가에 대한 정도가 높도록 제작해야 한다. 그리고 ㉡벼의 장려 품종에 대한 암기 수준을 일관성 있게 측정하고 있는가에 대한 정도도 높도록 제작해야 한다.

2. 다음은 K교사의 지도에 의하여 학생들이 실천한 활동 내용이다. 이 교수·학습 활동에서 K교사가 적용한 탐구 중심의 교수·학습 방법의 명칭을 쓰시오. [2점]

> 학생들로 구성된 국화 재배 동아리를 지도하는 K교사는 가을 국화 전시회 준비를 위하여 '작품성을 고려한 국화 재배'라는 주제를 학생들에게 부여하였다. 학생들은 이 주제에 대하여 스스로 관심을 갖고 자신감 있게 표현할 수 있는 세부 목표, 즉 '품종의 종류와 특성을 고려한 독창적인 국화 재배'라는 목표를 설정하고, 국화 품종의 종류와 특성을 고려한 재배의 원리와 방법 등의 면밀한 계획을 수립하여 실천하였다. K교사는 이러한 실천 과정에서 계획 수립뿐만 아니라 학생들이 어려운 상황에 직면했을 때 인내심을 가지고 끝까지 수행할 수 있도록 지속적으로 조언하였다. 전시회가 끝난 후에는 지도 교사 및 학생 상호 간의 평가 등을 통하여 국화 재배의 목표가 어느 정도 도달되었는가를 확인하였다.

3. 다음은 초·중등학교 교육과정 총론(교육과학기술부 고시 제2012-31호)에 근거한 농생명산업계열 ○○ 특성화 고등학교 교육과정 편제표(안)의 기본 계획이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 내용을 쓰시오. [2점]

2014학년도 △△과 1학년 교육과정 편제표(안)

구분	교과 영역	교과(군)	필수 이수 단위	이수 단위
보통교과	기초	국어		10
		수학		10
		영어		10
	탐구	과학		10
		사회(역사/도덕 포함)		10
	체육·예술	체육		6
		예술(음악/미술)		5
	생활·교양	기술·가정/제2외국어/한문/교양		12
	소계		60 이상	73
전문교과	필수	농업 이해		107
		(㉠)		
	선택	식품 위생		
		농업 기계		
		:		
	소계		(㉡) 이상	107
창의적 체험 활동			24	
총 이수 단위			204	

4. 다음은 성범이가 영농 과제를 이수한 내용이다. 목적에 따라 분류한 영농 과제의 종류 중에서 성범이가 이수한 과제 2가지를 쓰시오. [2점]

> ○○ 특성화 고등학교에 재학 중인 성범이는 매년 영농 과제를 이수한다. 올해에는 매년 쌀 소비량이 감소함에 따라 기존의 벼농사로는 수익 창출이 어렵다고 판단하여 논에다 콩을 재배하기로 하였다. 논에 적합한 콩이 무엇인지 비교해 보기 위해 습기가 많은 논토양에 적합하도록 새로운 재배 방법을 시도하여 내습성이 강한 새로운 품종 2가지를 재배해 보았다. 그 결과 벼농사에서 얻는 수익보다 더 많은 이익을 창출할 수 있었으며 논토양에 적합한 품종과 재배 방법이 무엇인지를 알게 되었다. 이와 같은 과제 이수를 통해 많은 지식과 기술을 습득하게 된 성범이는 내년에는 더욱 많은 이익을 얻을 수 있을 거라는 확신을 갖게 되었다.

5. 다음은 ○○ 특성화 고등학교에 재학하는 학생들이 희망하는 장래의 농업 직업을 조사하여 순위별로 나열한 것이다. 이 중에서 '농업 생산직'에 해당하는 농업 직업을 희망한 학생이 모두 몇 명인지 쓰시오. [2점]

(단위 : 명)

순위	농업 직업	학생 수	순위	농업 직업	학생 수
1	농업환경 보전직	37	6	임업직	15
2	농산물 가공품 유통직	30	7	농업 금융 및 보험직	13
3	동물사육 일반직	23	8	유가공직	9
4	농업 교육직	20	9	양봉직	7
5	제방 및 용수 산업직	16	계		170

6. 다음은 지형공간정보체계에 대한 설명이다. ( ) 안에 들어갈 용어를 쓰시오. [2점]

> 지형공간정보체계(GSIS : Geo-Spatial Information System)는 토지, 자원, 도시, 환경, 교통, 농업, 해양 및 군사 등의 분야에서 폭넓게 활용하는 다양한 정보를 처리한다. 지형공간정보체계의 자료처리체계는 입력, 처리, 출력으로 구성되어 있으며 이 가운데 자료의 입력을 부호화하는 방식에는 선추적(Vector) 방식과 ( ) 방식이 있다.

7. 20℃의 깨끗한 물이 안지름 20 mm인 원형관 속을 120 m/min 속도로 흐르고 있다. 이 흐름이 층류인지 난류인지를 결정하고자 한다. 이에 관한 무차원수의 값을 구하고 이를 바탕으로 물의 흐름이 층류인지 난류인지를 답하시오. (단, 물의 동점성계수는 $1.00 \times 10^{-6}\ m^2/s$이다.) [2점]

8. 다음은 고체 상태의 금속 재료로부터 제품을 생산하는 금속가공 기술을 계통적으로 나타낸 것이다. ( ) 안에 들어갈 용어를 쓰시오. [2점]

성형 과정	작업(예)
고체 → 용해 → 응고성형	주조, 용융도금 등
고체 → 용해 → 접합 / 분리	용접, 납접, 용단 등
고체 → ( )변형 → 성형 / 접합 / 분리	압연, 단조, 인발, 압출, 판금, 프레스 가공 등
고체 → 분말 → 결합성형	소결
고체 → 이온(ion) → 고체성형	전기도금, 전해연마, 화학연마
고체 → 절삭가공 → 부품제작	각종 공작기계 작업

9. 다음 글에서 트랙터의 감가상각비를 직선법으로 구한 값을 쓰시오. [2점]

> 어느 농가에서 2003년 10월에 트랙터 한 대를 4,500만 원을 주고 구입하였다. 사용 시간이 증가함에 따라 트랙터 수리비 지출이 많아져 더 이상 경제적이지 못하므로, 그동안 사용하던 트랙터를 2013년 10월에 400만 원을 받고 처분하였다. 이와 같이 어떤 설비나 기계 등을 사용함에 따라 감소한 가치에 상응하는 비용을 감가상각비라고 한다. 감가상각비를 계산하는 방법으로는 추정치방법, 직선법, 연수합산법, 감쇠평형법 등이 있다.

10. 20 mm × 30 mm의 직사각형 단면을 갖고 있는 부재의 탄성계수는 500 MPa이다. 이 부재에 6 kN의 인장력이 작용할 때의 변형률을 구하시오. (단, $1\ MPa = 1 \times 10^6\ N/m^2$이다.) [2점]

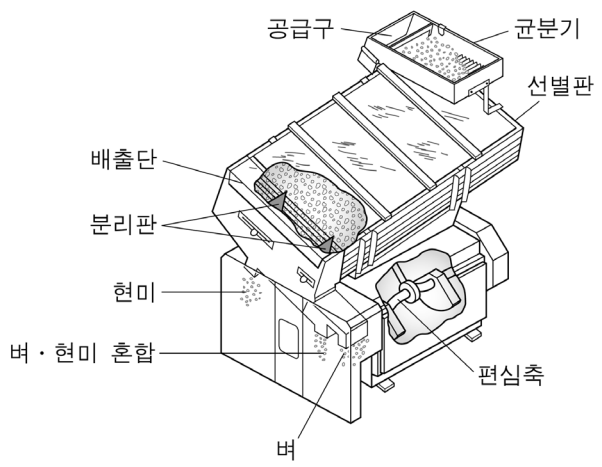
한국교육과정평가원

11. 다음은 토양수분의 형태에 대한 설명이다. (　　) 안에 들어갈 용어를 쓰시오. [2점]

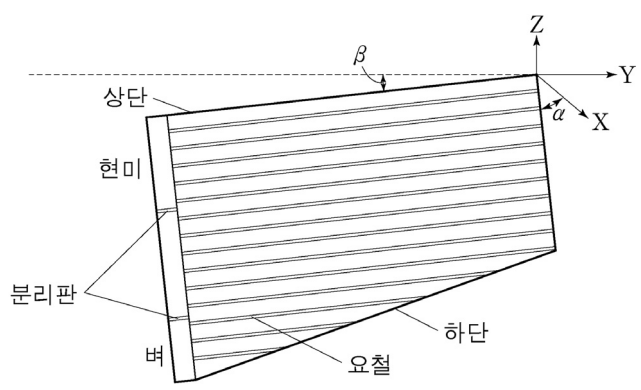
(　　)은/는 흙 알갱이 사이의 공극에 있는 수분으로 pF 3.0의 생장저해수분점을 포함하고 있다. 이 형태의 수분을 많이 보유할수록 가뭄에 강한 토양이라 할 수 있다.

12. 다음은 요동식 현미분리기의 구조와 작동 원리를 설명한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 물리적 성질을 쓰시오. [2점]

<그림 1>과 같은 구조를 갖는 요동식 현미분리기는 도정 공정에서 왕겨층이 제거된 현미와 제거되지 않은 벼를 분리·선별하는 데 사용되는 선별 장치이다. 선별판은 반월형, 반구형, 지그재그형 등 요철 형태로 되어 있다. 또한 공급구 기준 수평면 X−Y 평면에 대해 X축 및 Y축과 적절한 각(<그림 2>에서 α 및 β)을 가지도록 경사지게 설치되어 있다. 선별판에 요동운동을 가하면 현미는 배출단의 상부로, 벼는 하부로, 그리고 완전히 분리되지 않은 혼합물은 중간부로 각각 배출된다. 이 같은 선별 장치의 선별 원리는 선별판의 경사각과 요철 형태, 진동수 등의 기계적 요인뿐만 아니라 벼와 현미의 물리적 성질의 차이를 이용하는 것으로 이 선별 작용에 적용된 주된 물리적 성질은 (㉠)와/과 (㉡)이다.



<그림 1> 요동식 현미분리기의 구조



<그림 2> 요동식 현미분리기의 선별판

13. 다음은 간척지의 염해토양에 대한 설명이다. (　　) 안에 들어갈 용어를 쓰시오. [2점]

최근 우리나라에서는 미래 농업을 발전시키기 위하여 간척지의 자원을 활용하고자 시범 단지를 조성하고 있다. 간척지 토양은 염분 농도가 높아 작물 재배에 제한을 받는다. 염해토양을 분류하는 방법은 포화추출액의 전기전도도(EC), 치환성나트륨 백분율(ESP) 및 포화토양의 pH에 따라 염류토양, 염류알칼리토양, (　　)토양으로 구분된다.

14. 다음은 농업시설 구조물을 설계할 때 고려해야 할 설계하중 산정에 대한 설명이다. (　　) 안에 들어갈 용어를 쓰시오. [2점]

농업시설 구조물을 설계할 때에는 시설물의 내용년수와 안전도를 설정하고, 재현기간을 결정한 후 설계하중을 산정해야 한다. 설계하중을 산정할 때에는 풍하중, (　　), 고정하중, 점유하중(또는 장치하중), 횡압력하중, 작물하중, 지진하중 등을 고려하여야 한다.

15. 트랙터에 실린더 안지름이 100 mm이고 행정이 200 mm인 4행정 사이클 디젤기관이 탑재되어 있다. 이 기관이 1,800 rpm으로 회전하고 있을 때 피스톤의 평균속도(m/s)를 구하시오. [2점]

서술형 【1 ~ 6】

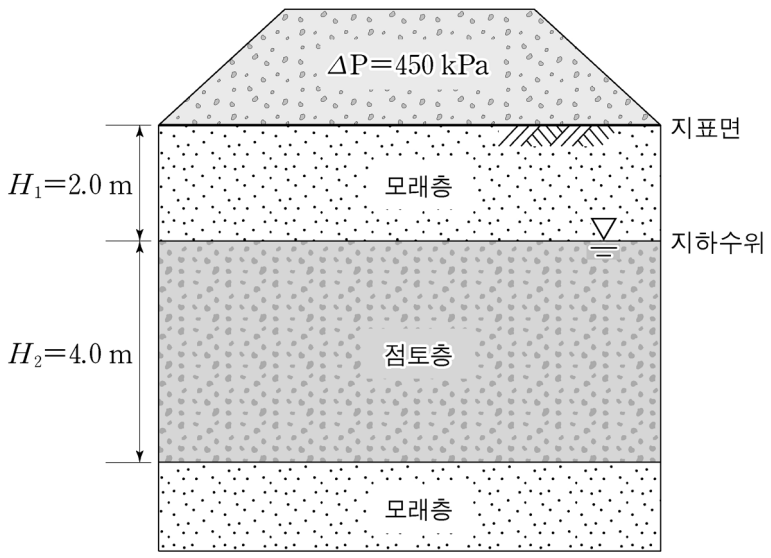
1. 다음은 농업교육의 목적과 대상에 따른 농업교육과정의 유형을 나타낸 것이다. (가)에 해당하는 농업교육의 지도 사례를 초등학교, 중학교, 고등학교로 구분하여 각각 1가지씩 서술하시오. (단, 학교 급별로 학생들의 진로 발달 단계(진로 인식, 진로 탐색, 진로 준비, 진로 유지 및 개선)와 농업교육 관련 교과를 포함하여 서술할 것.) [3점]

목적 \ 대상	학 생	성 인
교양교육	(가)	
직업교육		

2. 다음은 홍섭이가 ○○ 특성화 고등학교에 다니면서 「학교 교육과정 운영 계획」에 따라 실시한 교육 활동의 일부이다. 이를 통하여 얻을 수 있는 효과 3가지를 서술하시오. (단, 효과는 학습 개선, 개인 발달, 그리고 직업 발달 측면으로 구분하여 서술할 것.) [3점]

> ○○ 특성화 고등학교 3학년에 재학 중인 홍섭이는 그동안 교실 수업에서 배운 다양한 농업교육 내용들을 실제로 적용해 보기 위하여 △△회사에 실습을 나갔다. 실습이 체계적으로 이루어질 수 있도록 사전에 학교의 실습 담당 교사는 회사의 관계자와 실습에 관한 협약을 체결하였으며, 이에 의하여 홍섭이는 매일 실습 일지를 작성하고 담당 교사는 현장 지도 보고서와 학생 평가서를 작성하였다.

3. 다음 <그림>과 같이 연약지반에 축조되는 방조제에 성토하중이 작용했을 때 점토층 중앙에서의 침하량과 압밀도를 아래의 <조건>에 따라 구하고, 풀이 과정을 함께 쓰시오. (단, 1 kPa=1 × 10^3 N/m^2 이다.) [4점]



<그림> 방조제의 단면도

<조 건>

- ○ 지하수위는 지표면 아래 2.0 m에 위치한다.
- ○ 성토하중(ΔP)은 450 kPa이다.
- ○ 물의 단위중량은 10 kN/m^3이다.
- ○ 상부 모래층의 높이(H_1)는 2.0 m, 습윤단위중량은 15 kN/m^3 이다.
- ○ 점토층의 높이(H_2)는 4.0 m, 포화단위중량은 20 kN/m^3, 압축지수는 0.75, 초기공극비는 2.0이다.
- ○ 점토층 중앙에서의 현재 과잉공극수압은 90 kPa이다.

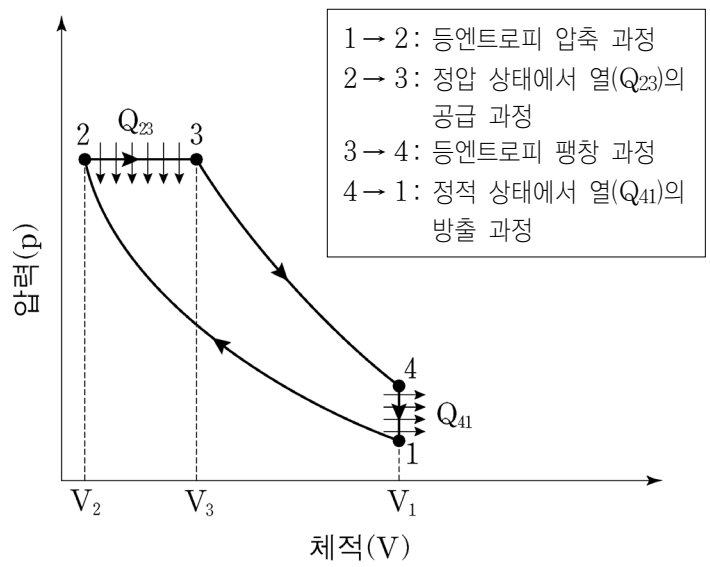
4. 대형 첨단 유리온실에서의 효과적인 냉방 방법으로는 증발냉각법과 히트(또는 열)펌프 냉각법이 있다. 증발냉각법의 종류를 2가지만 쓰고, 히트펌프 냉각시스템 중 열원으로 물(지하수)을 사용했을 경우의 냉각시스템 구성 요소를 2가지만 쓰시오. 그리고 두 냉각법이 하루 중 주된 이용 시간대(주간 또는 야간)가 서로 다른 이유를 서술하시오. [3점]

한국교육과정평가원

5. 다음은 농산물 건조기에서의 건조 요인에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡, ㉢에 해당하는 요인을 제시하고 이 요인들이 건조 시간과 어떠한 관계를 가지는지 각각 설명하시오. [4점]

> 농산물을 건조하는 목적은 함수율을 감소시킴으로써 저장, 유통, 소비 과정에서 발생할 수 있는 농산물의 손상을 방지하는 데 있다. 건조에 영향을 미치는 요인으로는 건조용 공기의 (㉠), (㉡), (㉢) 그리고 건조될 농산물의 초기함수율, 최종함수율, 퇴적 높이 등이 있다. 이 요인들을 적절히 고려하지 않으면 곰팡이가 발생하거나 발아력이 감소되기 쉽고 상품 가치도 떨어지게 된다.

6. 다음 그림은 이상공기표준 디젤사이클의 p−V(압력−체적)선도이다. 그림에서 $\frac{V_1}{V_2}$과 $\frac{V_3}{V_2}$ 값이 의미하는 명칭을 각각 쓰고 이들과 열효율과의 관계에 대해 서술하시오. [3점]



<수고하셨습니다.>

이 면은 여백입니다.

이 면은 여백입니다.