2014학년도 중등학교교사임용후보자선정경쟁시험

농 공

수험 번호 : ( ) 성 명 : ( )

1차 시험	3 교시 전공B	5문항 30점	시험 시간 90분

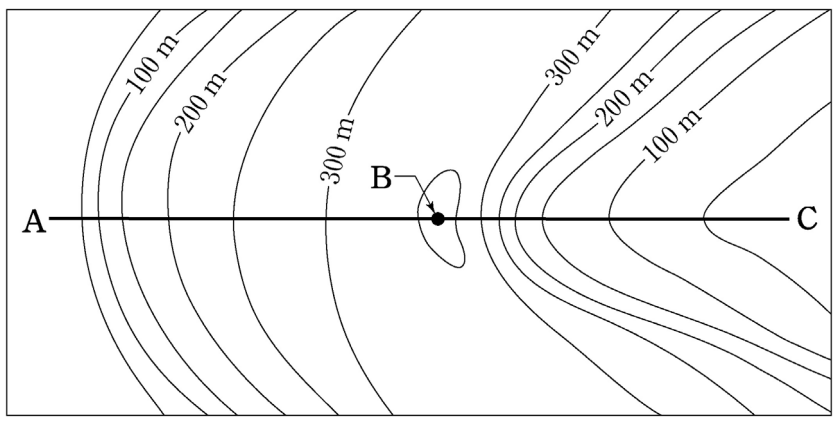
○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

서술형 【1 ~ 3】

1. 다음 글에서 ㉠을 수행하고자 할 때 ㉡ 단계에서 고려해야 할 내용을 4가지만 서술하시오. [4점]

> (㉠)은/는 영농학생회 회원들이 자신의 생활 주변에서 흥미가 있는 종목을 선정하여 스스로의 힘과 노력으로 영농을 해 봄으로써 영농 기술을 비롯한 여러 가지를 배우는 학습의 방법을 의미한다. 이러한 활동은 일반적으로 (㉡), 계획, 실시, 평가와 같은 4단계에 의하여 수행되며, 학생들의 능동적 참여, 배운 지식의 적극적 활용 등과 같은 효과를 갖는다.

2. 다음 그림은 어느 지역의 등고선도이다. 이 등고선도에서 횡단면 A−B 및 B−C의 지형정보를 이용하여 사면의 형태를 쓰고, 각각의 사면 경사를 상부와 하부로 구분하여 비교 서술하시오. [3점]



3. 다음의 글을 참고하여 원심식 산파기를 설계할 때, 종자가 흩어지는 거리에 영향을 미치는 원리와 관계식을 제시하고, 아래의 <조건>을 고려하여 파종작업폭을 결정하는 원판의 설계 요인에 대하여 설명하시오. [3점]

> 원심식 산파기는 호퍼, 종자공급장치, 살포장치, 동력전달장치 등으로 구성되는데, 목초나 잔디와 같이 크기가 작은 종자를 회전하는 원판에 떨어뜨려 토양에 흩어 뿌리는 파종기이다.

<조 건>

○ 트랙터의 작업 속도는 일정하다.
○ 종자공급장치의 배종량은 일정하다.
○ 원판의 지상고는 일정하다.
○ 종자의 크기, 모양, 무게는 동일하다.
○ 바람의 영향은 없다.

논술형 【1 ~ 2】

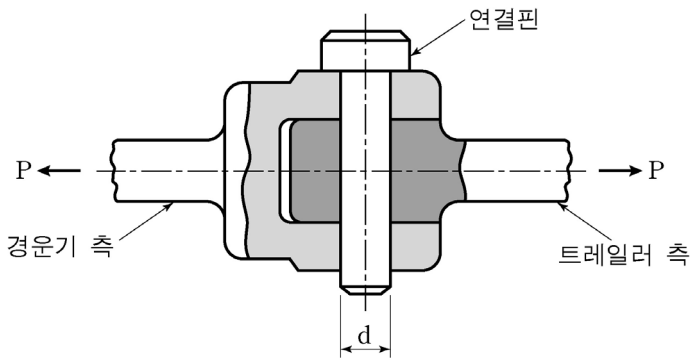
1. 다음은 경지 정리가 완비된 논 20 ha를 구입한 농사 초보자인 A 씨가 영농인 B 씨와 나눈 논관개에 대한 대화 내용이다. 풍작을 위해 A 씨가 벼 생육 기간 동안 고려해야 할 사항을 밑줄 친 ㉠, ㉡, ㉢을 중심으로 아래의 <조건>에 따라 논관개의 측면에서 논술하시오. [10점]

A : 농사 경험도 없는데 비가 적게 온다니 큰 걱정입니다.
B : 그리 걱정 않으셔도 될 겁니다. 관개시설이 잘 갖추어져 있으니까요.
A : 그래도 전 농사가 처음이라 걱정이 되는군요. 논에 물을 대기 위해 해야 할 일이 무엇이 있을까요?
B : 우선 ㉠ 관개 목적을 잘 생각해 보셔야 할 겁니다. 왜 논에 물을 대야 하는지 말입니다. 그러고 나서 생육단계에 따라 다르겠습니다만, ㉡ 하루 얼마만큼의 물이 필요한지에 대한 계산도 해 둘 필요가 있고요. 그리고 ㉢ 관개 방식을 잘 고려하셔야 합니다.
A : 네. 그렇군요. 감사합니다. 앞으로도 잘 부탁드리겠습니다.

<조 건>

○ 논관개 목적을 3가지만 제시할 것.
○ 순용수량을 풀이 과정과 함께 그 값(m^3/일)을 구할 것. (단, A 씨 논에서의 재배관리용수량은 3.5 mm/일, 유효우량은 10 mm/일, 증발산량은 4 mm/일, 침투율은 8.64 mm/일로 함.)
○ 물의 이용 측면에서 논관개 방식의 종류 3가지만 들고 설명할 것.

2. 경운기 트레일러에 짐을 너무 많이 실은 상태에서 운반 작업을 하게 되면 <그림>에서의 연결핀(또는 히치핀)이 전단되어 파괴되는 경우가 있다. 연결핀의 안전성을 아래의 <조건>에 따라 풀이 과정과 함께 논술하시오. (단, 1 MPa=1×10^6 N/m^2이다.) [10점]



<그림> 연결 장치의 개략도

<조 건>

○ 짐이 무거울수록 트레일러를 끌 때 더 큰 힘(견인력)이 필요하게 되는데 이러한 현상을 이론적으로 설명할 것.
○ 견인력 P가 <그림>과 같이 작용한다고 가정하고, 연결핀의 전단응력을 구하는 식을 유도할 것.
○ 연결핀의 허용전단응력 τ_a=50 MPa, 연결핀 지름 d=10 mm, 트레일러를 포함한 적재하중 W=9.42 kN, 정지마찰계수 μ=0.2, π=3.14, 안전계수 n=2일 때, 강도 면에서의 연결핀의 안전성을 검토할 것.
○ 연결핀에 모멘트는 작용하지 않는 것으로 가정함.
○ 경운기와 트레일러는 수평면을 운행하는 것으로 가정함.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원

이 면은 여백입니다.