2016학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

농 공

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 A와 B학생이 과제를 이수한 후, 발표한 내용을 요약한 것이다. 이를 참조하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

과제 이수 발표	
○ 일　시 : 2015년 ○월 ○일 ○ 장　소 : ○○생명과학고등학교 ○ 발표자 : A학생 외 9명	
A학생	▶ 과제의 종류 : (　㉠　) 과제 - 과제명 : 벼 다수확 재배 - 과제 이수 목표 : 다수성 벼 품종을 10a의 논에 재배하여 수익을 올리고자 한다. - 이수 장소 : ○○생명과학고등학교 답작 ㉡ 경영포 … (하략) …
B학생	▶ 과제의 종류 : (　㉢　) 과제 - 과제명 : 오리농법을 통한 벼 재배의 제초 효과 검증 - 과제 이수 목표 : 벼를 일반농법으로 재배할 때와 오리농법으로 재배할 때, 제초 효과를 비교·검증한다. - 이수 장소 : ○○생명과학고등학교 답작 ㉣ 시험포 … (하략) …

<작성 방법>

1) 과제의 종류를 목적에 따라 분류할 때, ㉠과 ㉢에 해당하는 명칭을 각각 쓰시오.
2) ㉡과 ㉣에 해당하는 교육 농장의 특징을 각각 서술하시오.

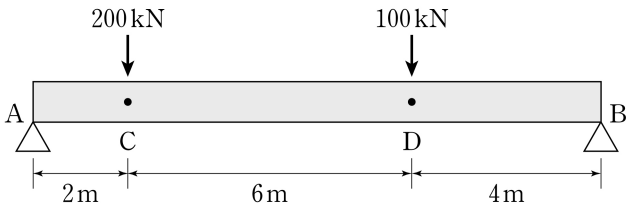
2. 농업용 디젤 기관 설계자가 연료탱크에서 연료를 연료분사펌프로 보내는 관을 결정할 때, 관내 경유의 유동에 의해 발생하는 관마찰 손실 수두를 계산하기 위하여 다음과 같은 식을 선정하였다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

$h = f \times (\quad ㉠ \quad) \times \frac{v^2}{2g}$	h : 관마찰 손실 수두 [m] f : 관마찰계수 v : 평균유속 [m/s] g : 중력가속도 [m/s^2]

<작성 방법>

1) 식을 완성할 수 있도록 ㉠에 적합한 내용을 쓰시오.
2) 관내 경유의 흐름이 층류일 경우, 관마찰계수(f)를 무차원수가 포함된 식으로 나타내고, 관마찰계수(f)의 값을 계산하시오. (단, 관의 지름은 40 mm, 경유의 평균유속은 0.2 m/s, 경유의 동점성계수는 5×10^{-6} m^2/s로 가정한다.)
3) 관내 경유의 흐름이 난류일 경우, Moody 선도를 이용하여 관마찰계수(f)를 구할 수 있다. Moody 선도를 설명하시오.

3. 다음 <그림>은 농업구조물에서 하중을 지지하기 위하여 설계된 단순보이다. C와 D 위치에 각각 200 kN과 100 kN의 집중하중이 작용할 때, A와 B점에서의 반력 R_A(kN)와 R_B(kN)를 각각 계산하시오. 또한, C와 D점에서의 굽힘 모멘트 M_C(kN · m)와 M_D(kN · m)를 각각 계산하시오. (단, 풀이과정을 쓰시오.) [4점]



<그림>

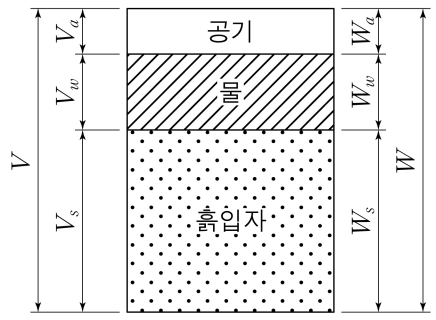
4. 다음은 취입보에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

취입보(두수공)는 농경지에 물을 공급하기 위하여 하천과 같은 수원(水源)을 둑으로 막아 수위를 상승시켜 물을 끌어들이는 구조물로서 ㉠ 취수보, 취수구, 부대시설 등으로 구성되어 있다. ㉠ 취수보의 형식에는 고정식, 가동식, 복합식이 있으며, 취수구의 형식에는 통관식과 월류식이 있다. 부대시설로는 ㉡ 배사구(문), ㉢ 어도, 통선로, 침사지 등이 있다.

<작성 방법>

1) ㉠을 설치하기 위한 위치를 선정할 때 고려해야 할 사항을 2가지 서술하시오.
2) ㉡과 ㉢의 설치 목적을 각각 1가지씩 서술하시오.

5. 다음 <조건>은 <그림>에 제시한 토양의 성분별 무게와 부피에 대한 분석 결과이다. 이 토양의 공극(간극)비(e), 공극(간극)률(n), 포화도(S) 및 무게를 기준으로 한 함수비(w) 값을 각각 구하시오. (단, 풀이과정을 쓰고, 필요 시 소수 둘째자리에서 반올림하시오.) [4점]



<그림>

<조 건>

- V_s (토양 속의 흙입자의 부피) : 60 cm^3
- V_w (토양 속의 물의 부피) : 25 cm^3
- V_a (토양 속의 공기의 부피) : 15 cm^3
- W (토양 전체의 무게) : 200 g_f (단, W_a는 무시한다.)
- W_s (토양 속의 흙입자의 무게) : 160 g_f
- W_w (토양 속의 물의 무게) : 40 g_f

6. 다음은 바이오 연료에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [5점]

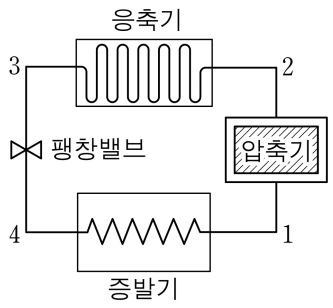
대체연료 중 현재 실용화되어 가장 많이 사용되고 있는 액체 바이오 연료에는 (㉠)와/과 (㉡)이/가 있다. 가솔린에 (㉠)을/를 10% 혼합시킨 연료를 가소홀(gasohol)이라고 한다. (㉡)은/는 대두유나 유채유와 같은 식물유나 동물성 지방을 메탄올과 촉매반응시켜 얻는 지방산 메틸에스테르(FAME : Fatty Acid Methyl Ester)이다.

<작성 방법>

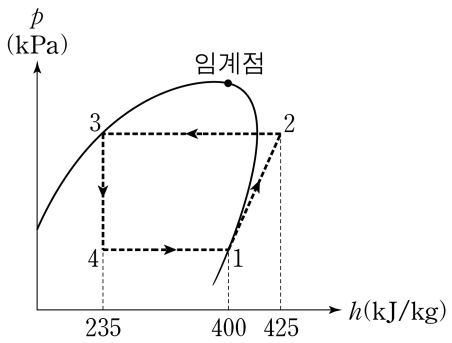
1) ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오.
2) 가소홀을 가솔린 엔진에 사용할 경우, 가솔린만 사용할 때와 비교하여 연료로서의 단점 1가지를 서술하시오.
3) 가소홀을 가솔린 엔진에 사용할 경우, 가솔린만 사용할 때와 비교하여 우리나라에서 규제되고 있는 배기가스 측면의 장점을 쓰되, 유해 성분 1가지를 포함하여 서술하시오.
4) 경유에 유채유로 제조한 ㉡을/를 혼합하여 디젤 엔진에 사용할 경우, 경유만 사용할 때와 비교하여 우리나라에서 규제되고 있는 배기가스 유해 성분 중, 증가하는 성분 1가지를 쓰시오.

한국교육과정평가원

7. 다음 (가)는 R-22 냉매를 사용하는 증기 압축식 냉동기의 주요 구성요소를 나타낸 것이고, (나)는 증기 압축 냉동사이클의 p-h 선도를 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [5점]



(가)



1→2 과정: 단열압축과정
2→3 과정: 등압응축과정
3→4 과정: 팽창과정
4→1 과정: 증발과정

(나)

<작성 방법>

1) (나)에서 압축일(w_c), 방출열량(q_H), 냉동효과(또는 흡수열량, q_L)를 각각 구하시오.
2) 냉동기 성능계수(또는 냉방성능계수, COP_R)를 구하시오.
3) 등압응축과정(2→3 과정)에서 냉매의 상태변화를 설명하시오.

8. 다음은 초임교사인 최 교사의 시연 수업에 대한 동료 교사들의 컨설팅 내용이다. 이 내용을 바탕으로 최 교사가 실시한 수업을 분석하여 <작성 방법>에 따라 논술하시오. [10점]

과목명	농업 기계 정비	일 시	2015년 ○월 ○일 ○교시
		장 소	농기계 실습실
수업자	최○○	참관자	수석교사 김○○ 외 4명
학습 내용	시동 모터 분해 조립		
교수학습 방법	시연(demonstration)		
교수 단계	준비 단계→시연 단계→응용 단계→평가 및 정리 단계		

김 교사: 오늘 최 선생님의 시연 수업에 대하여 여러 선생님들의 좋은 의견 부탁드립니다.

민 교사: 농업 교육에서 전문 교과의 시연 수업은 중요한 교수 학습 방법입니다. 수업의 ㉠ 준비 단계에서 구현한 교수활동은 바람직했습니다.

황 교사: 시연 단계에서 각 단계별로 연계가 되도록 기능 시연을 잘 하였습니다. 또한, 실습 안전 및 주의 사항을 제시한 점도 좋았습니다.

윤 교사: 응용 단계에서 선생님의 지도에 따라 학생들이 진지하게 실습하는 모습은 보기 좋았습니다. 그런데 학생들이 실습을 한번 밖에 하지 못해 기능을 익히기가 어려운 것 같아 아쉬웠습니다.

권 교사: 학생들의 실습이 마무리될 즈음 수업 종료 종이 울려서, 선생님께서는 ㉡ 평가 및 정리 단계를 실시하지 못하고 서둘러 수업을 마치셨는데, 이러한 점은 개선되었으면 합니다.

김 교사: 오늘 시연 수업은 양호하였지만 네 분 선생님들의 의견을 참고하여 다음 수업을 준비하시면 보다 나은 수업이 될 것 같습니다. 수고하셨습니다.

<작성 방법>

1) 시연 교수학습 방법의 개념을 쓰고, 장점을 1가지 제시하시오.
2) ㉠에서 실시해야 할 교수활동을 3가지 제시하시오.
3) 위 대화로 미루어볼 때, 최 교사 수업의 응용 단계에서 개선해야 할 사항을 1가지 제시하시오.
4) ㉡에서 실시해야 할 교수활동을 2가지 제시하시오.

<수고하셨습니다.>