

2001 년도 기술사 제 65 회

분야 : 농 림

자격종목 : 시설원예

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 온실 설계시 안정성을 위해 중요한 구조물이 받는 하중의 종류와 내용을 약술하십시오.
2. 온수난방 시스템에서 사용되는 적응제어방식에 근거한 온도제어방법을 설명하십시오.
3. 온실형태에 따라서 내부 광환경이 변화한다. 2 가지 경우를 예를 들어 설명하십시오.
4. 온실의 내용년수 및 안전도가 주어질 때 온실설계를 위한 재현기간을 구하십시오.
5. 흰가루병의 방제방법중 3 가지만 기술하십시오.
6. 습공기선도를 이용하여 노점온도를 구하는 방식을 설명하십시오.
7. 기화냉각법의 원리와 냉방효율을 구하는 방법을 설명하십시오.
8. 온실 난방설계의 기본 요건중 4 가지를 설명하십시오.
9. 기화냉각법중에서 팬 앤드 패드 방법의 냉방효율을 높이는 방법과 다른 기화냉각법에 비하여 장.단점을 기술하십시오.
10. 고온기에 DIF 를 이용한 절간신장의 억제방법을 기술하십시오.
11. 텐쇼미터를 사용하여 토양수분상태 측정방법을 설명하십시오.
12. 온실 가루이, 총채벌레, 진딧물의 천적을 각각 1 종류씩 기술하십시오.
13. 시설내 병해충 방제중 화학적 방제시 주의해야 될 사항중 3 가지를 설명하십시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 온실의 구조설계 수순을 체계적으로 기술하라.
2. 온실 단면의 폭 6m, 지붕높이 4m, 처마높이 2m 인 양지붕 단동온실에 대하여 각 면에 대하여 온실 길이 방향 1m 당 걸리는 풍하중(kg)을 계산하라. 단, 온실의 내구년도 10 년, 안전도 50%이다. 또한, 재현기간별 설계풍속은 표 1 과 같으며 양지붕 온실의 풍력계수는 바람이 부는 쪽으로부터 A, B, C, D 면이라고 하면 각각 0.8, -0.22, -0.5, -0.4 이다.

표 1) 재현기간별 설계풍속(m/s) (10m 높이)

재현기간	8 년	15 년	22 년	30 년	43 년	57 년
설계풍속	21	22	23	24	25	26

분야 : 농 림

자격종목 : 시설원예

3. 적설의 단위체적중량의 결정방법에 대하여 기술하라. 또한, 온실 단면의 폭 7m, 지붕높이 5m, 처마높이 3m 인 양지붕 단동온실에 대하여 지붕에 걸리는 적설하중 (kg/m^2)를 계산하라. 단, 온실의 내구년도 15년, 안전도 70%이다. 또한, 재현기간별 설계적설심은 표 1, 지붕경사별 절감계수는 표 2와 같다.

표 1) 재현기간별 설계적설심(cm)

재현기간	8년	15년	22년	30년	43년	57년
설계적설심	18	21	24	26	28	29

표 2) 지붕경사별 절감계수(cm)

지붕경사각	0-20	20-30	30-40	40-60	60 이상
절 감 계 수	0.9	0.75	0.5	0.25	0

4. 온실의 난방설계 수순을 체계적으로 기술하라.
5. 온실의 난방부하의 종류 및 산출방식을 기술하라. 또한 기술된 내용을 근거로 다음 경우의 난방디그리아워를 산출하라. (조건 : 장미를 재배하고 있는 PE 온실의 표면적은 1000m^2 , 열이용 효율 0.7 인 온수난방기와 평균발열량인 8800kcal/L 의 경유를 사용하고 있다. 이 기간중의 기름 소비량이 $10,000\text{L}$ 이다.)
6. 온실의 환기설계 방법을 설명하라. .

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 온실내 온도와 습도를 연속 측정하기 위하여 열전대를 이용한 건습구 온도계를 제작하고자 한다. 건습구 온도계의 제작방법을 그림을 통하여 상세히 설명하라. 또한 측정치를 이용하여 온도 및 상대습도를 어떻게 알수 있는가 ?
- 열전대를 사용하는 일사계의 원리를 설명하고, 일사계를 이용하여 일사량을 측정할 때 오차발생 원인을 기술하라.
- 지하수를 냉각원으로 사용하는 히트펌프에 의한 온실에 대한 냉각방식을 그림으로 설명하라. 단, 냉수축열조가 있는 것과 없는 것의 2 가지에 대하여 설명하라.

분야 : 농 림

자격종목 : 시설원예

4. 동절기 난방시에는 별도의 이산화탄소 공급원이 없다면 온실내 이산화탄소 농도가 낮아진다. 동절기 작물이 재배되는 온실내의 이산화탄소 농도변화에 영향을 주는 요인과 요인간의 작용에 대하여 설명하라. 또한 온실내의 이산화탄소 농도를 일정하게 하기 위하여 필요한 이산화탄소 공급량($\text{g/m}^2/\text{hr}$)을 결정하라. 단, 단위는 이산화탄소 농도 ppm, 환기횟수 h^{-1} , 이산화탄소 발생 및 흡수량 $\text{g/m}^2/\text{hr}$ 를 사용한다.
5. 고품배지의 양액 공급조절 방법의 종류 및 내용을 설명하라.
6. 시설의 환기의 의의와 기능을 설명하라.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 온실의 작물재배에 사용되는 변온관리 방법에 대하여 그림을 사용하여 설명하고, 또한 변온관리를 사용할 경우 얻을 수 있다고 생각되는 효과를 기술하라.
2. 펄라이트경의 장.단점을 기술하고, 단점을 보완하기 위한 방법에 대하여 기술하라.
3. 육묘 상토의 구비조건을 물리적, 화학적, 생물적 성질로 구분하여 기술하라. 또한 성형 플러그를 사용하는 육묘를 생산하기까지 필요로 하는 작업순서(관련 시설 및 작업환경)을 기술하라.
4. 광과 온도를 사용한 초장조절 방법에 대하여 기술하라.
5. 양액재배 도중에 양액의 pH가 상승하기 시작했다. 그 이유를 설명하라. 또한 그 결과로 양액에 어떤 영향을 줄 것이며, 단기적인 해결책은 무엇인가?
6. 시설토양의 토양염류 농도장해증상과 개선대책에 대하여 기술하십시오.