

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |       |         |       |  |    |  |
|----|----|-------|---------|-------|--|----|--|
| 분야 | 농림 | 자격 종목 | 시설원예기술사 | 수험 번호 |  | 성명 |  |
|----|----|-------|---------|-------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

- 온실이 최상의 기능을 발휘할 수 있도록 온실 부지로서의 적합성 여부를 고려해야 한다. 이때 고려하여야 할 조건을 간단히 나열하고 설명하시오.
- 양지붕형의 연동온실에서 동서동과 남북동의 광환경 특성에 대해서 설명하시오.
- 풍하중과 적설하중에 대한 안전성을 양지붕형 온실과 아치형 온실을 비교하여 설명하시오.
- 온실의 온수난방을 위한 원통형 온수 파이프가 설치되어 있다. 온수 파이프가 온수를 운반하면서 대류 열전달에 의하여 온실의 내부공기로 방출하는 대류 열전달량을 산정하는 방법을 수식을 이용하여 설명하시오.
- 외기온이 낮은 겨울철에는 온실의 환기량이 많을수록 열손실이 증가하여 난방 에너지가 증가하게 된다. 환기에 의한 온실의 열손실 추정식을 기술하시오.
- 작물재배용 주요 인공 광원의 종류를 5 가지 이상 열거하시오. 그리고 3 가지의 중요한 광환경 구성요소를 쓰고, 간단히 설명하시오.
- 외피복재(1 차 피복) 선택시 고려되어야 할 사항을 5 가지 이상 쓰시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |      |         |      |  |    |
|----|----|------|---------|------|--|----|
| 분야 | 농림 | 자격종목 | 시설원예기술사 | 수험번호 |  | 성명 |
|----|----|------|---------|------|--|----|

8. 수경재배시 다음 무기양분의 흡수형태와 사용되는 비료의 종류(급원)를 2 가지 이상 열거하시오.

[황(S)의 예] 흡수형태:  $\text{SO}_4^{2-}$ , 급원: 황산마그네슘( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) 등

- (가) 질소(질산태질소와 암모니아태 질소)  
(나) 인  
(다) 칼륨  
(라) 망간

9. 수경재배(양액재배)에서 사용하는 배양액 혼입기(혼합기)의 방식 중에 벤추리관식의 원리와 특징을 기술하시오.

10. 수경재배(양액재배)는 사용하는 배지의 형태에 따라 구분할 수 있는데, 이 중 고형 배지경의 종류 8 가지를 나열하고 각각의 배지 재료를 적으시오.

11. 원예작물의 공정육묘 시스템의 구비조건을 5 가지 이상 쓰시오.

12. 시설원예 재배에 있어서 관수(irrigation)방법을 5 가지 이상 열거하고, 간단하게 설명하시오.

13. 일장에 반응하여 개화하는 온실작물의 재배에서는 광주기를 조절하여 영양생장 또는 생식생장을 유도한다. 개화의 일장반응 형태에 따라 식물을 3 가지로 분류할 때

- 1) 중일식물을 제외한 나머지 2 가지를 쓰고,  
2) 그 2 가지 반응 식물들을 각각 꽃이 피지 않는 영양생장과 꽃이 피는 생식생장으로 유도하기 위한 광주기의 조절에 대해 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |      |         |      |  |    |  |
|----|----|------|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 농림 | 자격종목 | 시설원예기술사 | 수험번호 |  | 성명 |  |
|----|----|------|---------|------|--|----|--|

---

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 농가보급형 자동화하우스(1-2W 형)와 양지붕형 유리온실(3-1G 형)의 기본사양 및 포함되는 시설을 설명하고 설치 시 유의사항을 기술하시오.
2. 시설 구조물이 받는 하중을 설명하되 계산식과 함께 설명하시오.
3. 온실내 피복재에 발생하는 결로현상은 작물 생육에 심각한 피해를 줄 수 있다.
  - 1) 피복재에 결로가 발생하는 이유에 대하여 설명하시오
  - 2) 습공기 선도를 이용하여 피복재 결로현상을 설명하시오.
  - 3) 피복재 결로 현상 억제 방법을 기술하시오.
  - 4) 토양 증발이 증가함에 따라 결로가 발생하는 현상을 습공기 선도로 설명하시오.
4. 우리나라 여름철의 시설재배시 효과적인 고온 극복 기술에 대해 논하시오.
5. 온실의 난방시 연료소비량을 산정하는 방법을 기술하시오.
6. 겨울철에 보온하는 온실에서 발생하는 3 가지 주요 전열량을 구분하여 설명하고, 보온력을 증대시킬 수 있는 방안들을 5 가지 이상 열거하고 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |       |         |       |  |    |
|----|----|-------|---------|-------|--|----|
| 분야 | 농림 | 자격 종목 | 시설원예기술사 | 수험 번호 |  | 성명 |
|----|----|-------|---------|-------|--|----|

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 피복자재용 연질필름의 특성을 (1)광선투과율, (2)보온성, (3)무적성(無滴性) 관점에서 설명하시오.
2. 수경재배(양액재배)시 사용되는 각종 배지중 유기 배지경의 개념 및 종류를 기술하시오. 그리고 무기 배기경과 비교하여 유기 배지경의 장단점에 대해서 설명하시오.
3. 수경재배(양액재배)의 경우 양액의 pH 가 상승 또는 하강하는 이유를 작물의 생장단계와 관련하여 설명하고, 단기적 해결방법(pH 조절)에 대해 기술하시오.
4. 수경재배(양액재배)에서 박막 순환시스템(NFT)의 특성을 기술하고, 엽채류와 과채류용 시스템의 구조특성 차이를 그림으로 설명하시오.
5. 순환식 Ebb & flow 시스템을 이용하여 분화를 생산하고자 한다.
  - (1) Ebb & flow 시스템에 대해서 설명하시오.
  - (2) Ebb & flow 방식의 분화 생산시스템을 상세하게 그림으로 설명하시오.
6. 고형배지에 양액을 공급하면서 원예작물을 재배하고자 한다.
  - (1) 고형배지경에서 양액 공급 체계를 순환여부에 따라 설명하시오.
  - (2) 고형배지경에서 급액 조절의 필요성에 대하여 설명하시오.
  - (3) 고형배지경에서 센서를 이용하는 배양액 공급조절 방법에 대하여 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |      |         |      |  |    |  |
|----|----|------|---------|------|--|----|--|
| 분야 | 농림 | 자격종목 | 시설원예기술사 | 수험번호 |  | 성명 |  |
|----|----|------|---------|------|--|----|--|

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 연작 시설에서 빈번히 발생하는 역병, 덩굴쪼김병, 시들음병 등 토양전염성 병해를 방제하기 위한 토양 소독 방법에 대해 서술하시오.
- 순멋이현상(蕊止現象)의 원인과 대책을 기술하시오.
- 순수 수경재배시, (1)배양액의 용존산소 농도에 영향을 주는 환경(요인)과 (2)용존산소 부족시 나타나는 증상을 설명하고, (3)용존산소를 높이는 방법을 기술하시오.
- 토마토 고형배지경에서 배양액의 EC를 높게 관리하면 EC를 낮게 관리하는 경우에 비해 식물이 작아지거나 과실이 작아지는 현상이 나타나는 이유를 설명하시오.(뿌리의 양수분 흡수와 배지와의 관련 등을 상세히 포함시킬 것)
- 과채류의 시설재배지에서 발생하는 염류집적과 선충피해의 대책을 각각 기술하시오.
- 시설내에서 발생하는 유해가스(NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>)에 대한 배출 발생기작, 작물피해 증상, 환경요인과 대책에 대하여 기술하시오.