# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 100 회** **제 1 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)**

1. 상수도 수요량 예측방법
2. 정수장과 배수관로의 설계절차
3. 상수관로 접합정
4. 하수처리 시설의 계획수량과 평균유속
5. 지하수 관정의 우물 손실(Well Head Loss)
6. Hardy-Cross 관망해석방법
7. 하수관이나 상수관의 비굴착 보수로 관경이 축소되는 경우 통수능에 미치는 영향
8. 상수도 유수율 평가에 영향을 미치는 인자
9. SDNR(Specific Denitrification Rate)을 활용한 무산소조 용량산정
10. MFI(Membrane Fouling Index)
11. 송배수 TMS
12. 물재이용시설 설치의무 대상 및 재이용수량
13. CT 증가방안

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 100 회** **제 2 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)**

1. 에너지자립율 향상 및 유지관리의 편의성 확보를 위해 음식물폐기물, 분뇨, 정화조찌꺼기, 하수슬러지를 병합한 혐기성소화를 계획하고자 한다. 병합소화시 처리계통도, 병합소화조의 유입수 특성, 소화공법 선정, 소화조 설계시 고려사항을 설명하시오.

2. 다음과 같은 조건에서 필요산소량(AOR)을 구하시오.(필요한 계수들은 가정)

| | |
|---|---|
| 유량 | 5,000$m^3$/일 |
| 반응조용량 | 3,000$m^3$ |
| MLSS | 3,000mg/L |

| 구분 | BOD | T-N | TKN |
|---|---|---|---|
| 유입(mg/L) | 200 | 40 | 30 |
| 유출(mg/L) | 10 | 20 | 20 |

3. 원심펌프의 특성곡선, 시스템의 저항곡선을 설명하고 전술된 두 곡선으로 정의되는 운전점(operating point)을 단일 펌프 경우, 펌프 병렬연결 경우 그리고 펌프 직렬연결 경우에 대하여 설명하시오.

4. 강변여과의 장단점을 논하고, 강변에 설치된 복수의 수직 취수정의 성능과 취수의 영향을 평가하는 해석방법(analytical method)에 대하여 설명하시오.

5. 강성관과 연성관의 기초형식에 대하여 설명하시오.

6. 정수후 수질검사 결과 이상이 있을시 조치사항에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 100 회** **제 3 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)**

1. 하수도시설기준의 기본계획에서 설계 기준 중 시설의 일반기준, 토목시설기준, 기계시설기준, 조경시설기준에 대하여 설명하시오.

2. 상수도의 수량적인 안정성 확보를 위한 수원시설, 취·도수시설, 정수시설, 송·배수시설에서의 고려사항에 대하여 설명하시오.

3. 정수시설 슬러지의 성상, 처리방법 및 조정시설 용량에 대하여 설명하시오.

4. 고도하수처리(생·화학적처리)공법에서의 단위공정별 인제거효율과 처리기작 및 영향인자에 대하여 설명하시오.

5. 상수도 배수관망 블록화의 장단점과 블록시스템의 관리방법에 대하여 설명하시오.

6. 컴퓨터의 발달은 많은 응용분야에서 고정밀 해석과 본격적인 최적화(optimization) 연산을 가능하게 하였다. 최적화 기법의 종류와 특성 그리고 상하수도 분야에서의 응용가능성에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 100 회** **제 4 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)**

1. 배급수 상수관망의 기술 진단항목과 평가항목에 대하여 설명하시오.

2. 도시 우수관리를 위한 저영향개발(LID, Low impact development)의 목적, 관련시설물, 적용상의 문제점 및 활성화 방안 등에 대하여 설명하시오.

3. 초기우수의 배제 방식별 특성과 처리방안을 설명하시오.

4. 역삼투공법을 이용한 해수담수화시설의 처리계통과 막투과수의 특징 및 배출수에 대하여 설명하시오.

5. 상수도 배수시설계획과 정비시 설계상의 기본적인 사항에 대하여 설명하시오.

6. 2 계열로 구성된 일반적인 하수처리장(9,000$m^3$/일) 공사 중 시운전 시점에서 유입유량이 5%(450$m^3$/일)미만으로 유입이 예상될 시 이에 대한 대책을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제