# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 98 회** **제 1 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 자격종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

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

1. 생태독성값(TU, toxic unit)
2. 전략환경영향평가
3. 상수도관망 해석방법
4. 직결급수
5. 여과사의 구매시방서 작성요령
6. 경도저감
7. 하수도 맨홀부속물
8. 하수도 펌프흡수정
9. 하수도 연결관
10. 신축이음관
11. 유리잔류염소와 결합잔류염소
12. 공상접촉시간
13. 고형물체류시간(Solids Retention Time)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 98 회** **제 2 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 자격종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

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

1. 상하수도 계획 시 인구추정에 있어서 조성법에 대하여 설명하시오.

2. 지하수 취수 시 채수층 특성과 양수량 조사를 위한 양수시험 종류 및 해석방법에 대하여 설명하시오.

3. 정수장 실시설계의 도면구성에 대하여 설명하시오.

4. 슬러지 저류조 및 펌프실의 설계 시 고려사항에 대하여 설명하시오.

5. 급속여과지의 하부집수장치에 대하여 설명하시오.

6. 고도처리 인제거 영향인자에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 98 회** **제 3 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 자격종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

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

1. 막분리 여과시스템 설계시 고려사항에 대하여 설명하시오.

2. 정수장내 혼화지-응집지-침전지에 대한 운영진단방법에 대하여 설명하시오.

3. 정수시설에서 유량의 측정위치에 대하여 설명하시오.

4. 간선관거, 펌프장, 하수처리장의 효율적인 시설계획에 대하여 설명하시오.

5. 정수시설의 맛, 냄새물질 제거방법에 대하여 설명하시오.

6. 계획오수량 산정방법에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**기술사 제 98 회** **제 4 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 자격종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

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

1. 빗물저류배수시설을 CSO 처리시설로 활용할 경우 타당성 및 고려사항에 대하여 설명하시오.

2. 유역별 통합운영관리 방안에 대하여 설명하시오.

3. 원수수질악화로 정수처리시설을 증설, 개량 또는 갱신할 경우 고려할 사항에 대하여 설명하시오.

4. 하수처리시설내 부대시설에 대하여 설명하시오.

5. 배수구역 설정 시 블록화의 구체적인 이점에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

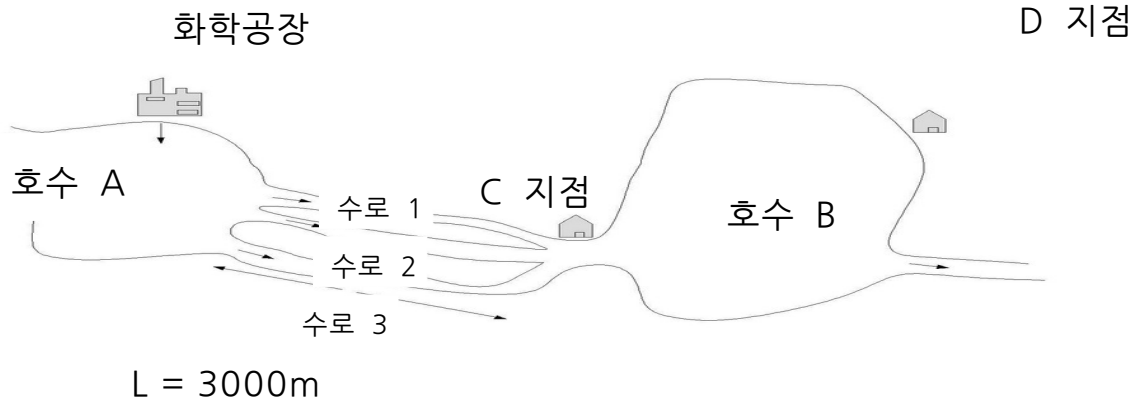
**기술사 제 98 회** **제 4 교시 (시험시간: 100 분)**

| 분야 | 건설 | 자격종목 | 상하수도기술사 | 수험번호 | | 성명 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

6. 아래 그림과 같이 화학공장에서 페놀함유 처리수를 호수 A 에 하루 133 kg/일 유량으로 배출한다. 주어진 조건을 이용하여 C 및 D 지점에서의 페놀농도를 구하시오.

〈조 건〉

- 호수 A 상류에서 유입되는 물에 포함된 페놀농도는 무시한다.
- 호수는 완전혼합 흐름이며 하천수로는 압출형 흐름(plug flow)이며 분산(dispersion) 현상은 없다.
- 호수 A 의 부피 = $3.9\times10^{6}$ L, 호수 B 의 부피 = $5.6\times10^{6}$ L
- 페놀은 1 차반응식에 의하여 분해된다. 1 차 반응계수 (k) = $5\times10^{-4}sec^{-1}$ 이다.
- 모든 하천수로의 길이(L)는 3000m 이며 정상상태(steady-state) 흐름이다.
- 수로 1 의 유량 = 1400 L/sec, 단면적 = 0.93 $m^2$
- 수로 2 의 유량 = 1000 L/sec, 단면적 = 3.35 $m^2$
- 수로 3 의 유량 = 1400 L/sec, 단면적 = 1.86 $m^2$



# 국가기술자격 기술사 시험문제

2 - 2