국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회 제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 유역경사가 상이한 2개 유역(큰 값, 작은 값)에서 설계강우량, 유역면적 및 유출계수가 동일한 것으로 가정한다. 2개 유역에 관하여 예상되는 설계홍수수문곡선(지체시간, 집중시간, 첨두유량, 기저시간 등)을 비교하여 하나의 그림으로 작성하고, 설계홍수수문곡선의 형상이 서로 다른 원인에 대하여 간단히 설명하시오.
2. 하도 내 유속분포에 관하여 평면적, 종단적 및 횡단적 분포를 그림으로 표시하고(평균유속 개념 포함), 에너지 보정계수와 운동량 보정계수를 도입하는 이유와 산정공식에 대하여 설명하시오.
3. 댐 여수로의 설치 목적과 구성요소에 대하여 설명하시오.
4. 여수로 급경사수로에서 설치하는 공기혼입장치의 설치조건, 종류와 공기혼입장치를 설치하지 않았을 경우 예상되는 현상에 대하여 설명하시오.
5. 하천유역수자원관리계획의 법적기반, 대상, 고시사항에 대하여 설명하시오.
6. 하천안에서의 금지행위와 홍수관리구역에서의 금지행위를 각각 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회 제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

7. 중규모 댐 계획에 있어서 표고별 저수용량 곡선, 퇴사량을 고려한 취수탑에서 취수문의 최저표고, 이수용량, 계획홍수수문곡선 등은 결정되어 있다고 가정할 때 중규모 댐의 사수위, 관리수위(만수위) 및 계획홍수위 결정방법에 대하여 설명하시오.
   (단, 여수로는 자유물넘이식으로 하고 수위별 저수용량 곡선, 댐 측면도 및 저수지의 저수용량을 연계하여 함께 그려 설명하시오.)

8. 홍수방어등급별 하천계획 규모 및 수공구조물의 표준설계빈도를 설명하시오.

9. 비상대처계획 수립 대상시설물 및 계획에 포함될 사항을 설명하시오.

10. 지역빈도해석의 필요성 및 해석 절차에 대하여 간단히 설명하시오.

11. 개수로 흐름에서 발생하는 도수에 대해 설명하고 프루드수(Froude number, F_r) 크기에 따라 도수의 종류를 설명하시오.

12. 수리모형실험에서 수리학적 상사 및 완전 상사에 대하여 설명하시오.

13. 하도 내 분류수로의 유량계산 절차에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회 제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 폐천부지의 처리방안 및 처리절차에 대하여 설명하시오.

2. 개정된 하천기본계획 수립 지침(2018.12)에 따른 하천기본계획 수립 절차를 설명하시오.

3. 저류시설을 구조형식과 저류방식에 따라 분류하고, 특징 및 장·단점을 설명하시오.

4. 다차원홍수피해산정법에 의한 치수경제성분석 방법에 대하여 설명하시오.

5. 필댐 붕괴의 원인, 필댐 기초부에서의 침투수량 저감공법 및 필댐 거동 파악을 위한 계측설비에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

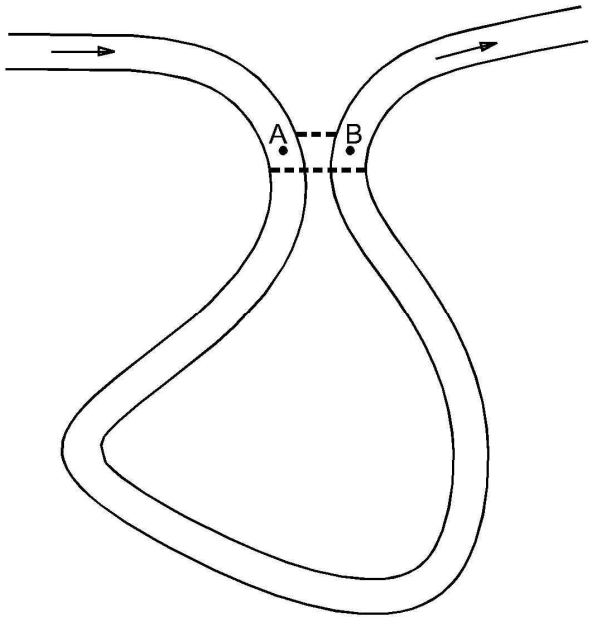
기술사 제 120 회 제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

6. 아래 그림의 A지점과 B지점은 첩수로(cutoff) 공사 후 신설하도이다.

1) B지점 상류유역의 특성은 폐하도(구하도)를 제외하고 변함이 없는 것으로 가정할 때 A지점 및 B지점에서 첩수로 공사전·후의 수문학적 환경변화를 수문곡선을 이용하여 설명하시오.

2) 공사전 B지점 하류구간과 공사후 B지점 하류구간의 하상 변화를 소류력을 활용하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회 제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 하천환경조사 항목과 조사방법 및 절차에 대하여 설명하시오.
2. 자연하천의 유량측정 방법을 설명하고 홍수시 수위-유량 관계 곡선이 loop형인 이유, 곡선식 연장방법을 설명하시오.
3. 단위유량도의 기본가정 및 실측치로부터 단위도 유도 방법, 단위도 지속시간 변환법에 대하여 설명하시오.
4. 하천공사 설계실무 요령(2016년)을 바탕으로 하천공사 실시설계 흐름도와 표준절차를 설명하시오.
5. 유역개발에 따른 하천환경변화에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
   1) 도시화 전·후 수문학적 환경변화를 수문곡선을 작성하여 설명하시오.(수문환경변화의 내용, 수문환경변화의 원인, 환원방법 등)
   2) 평상시 도시하천수량의 변화를 도시화 전·후로 설명하고 하상계수의 변화에 대하여 설명하시오.
   3) 수문환경변화에 따라 하도 단면의 변화를 도시화 전·후로 비교하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회 제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

6. 댐 설계 및 시공 시 다음 사항에 대하여 설명하시오.

1) 댐 시공을 위한 유수전환 계획 시 고려사항을 설명하시오.

2) 댐 설계기준(2014년)에서 제시하고 있는 댐 축제 재료에 따른 유수전환대상 홍수량에 대하여 설명하시오.

3) 필댐 시공을 위한 가물막이 및 가배수터널로 구성된 일반적인 유수전환방식의 평면도를 작성하고, 필댐공사 과정에서 가물막이 및 가배수터널을 활용하는 방안에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회 제 4 교시 (시험시간: 100분)

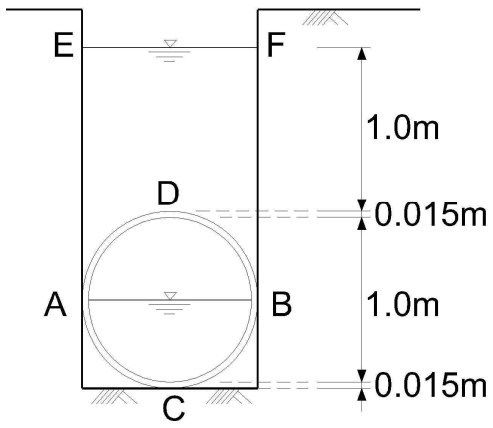
분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 하상퇴적토 준설 시 기준수위에 따른 준설방법과 준설계획 시 고려사항(여굴, 여쇄 등)에 대하여 설명하시오.
2. 하천에 설치되는 보의 종류 및 고정보 설계 시 단면결정, 물받이 설계 방법에 대하여 자세히 설명하시오.
3. 다음 그림과 같이 가정하여 내경이 1.0m인 우수관거에 절반만 물이 흐르고 있고 우수관거 상단으로부터 1.0m의 물이 고여 있다. 다음 물음에 답하시오.

   (단, 물의 단위중량은 9.8 kN/m^{3}이고 관의 길이는 10m, 관두께는 15mm임.)

   1) Froude 수를 산정하는 일반식에 대하여 설명하시오.
   2) 유량이 0.785m^3/s일 때 Froude 수를 구하시오.
   3) 우수관거에 작용하는 연직수압의 크기와 방향을 구하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

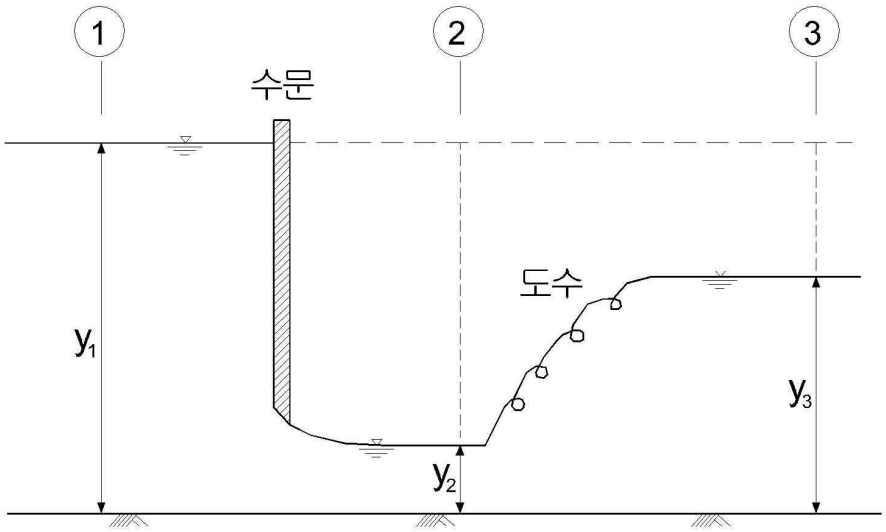
기술사 제 120 회 제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	수자원개발기술사	수험번호		성명	

4. 하천관련 법령체계를 열거하고 각 법령에 속해 있는 법정계획에 대하여 설명하시오.

5. 하천제방의 손상유형과 현장 점검 항목을 설명하시오.

6. 수로폭 및 유량이 일정한 직사각형단면 수로에서 다음 그림과 같이 수문을 열었을 때,

   1) ①, ② 및 ③ 지점에서의 흐름의 종류를 적으시오.

   2) 비에너지곡선과 비력곡선을 작성하고, ①, ② 및 ③ 지점에서의 비에너지와 비력의 변화를 설명하시오.