

수리수문학

2014년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

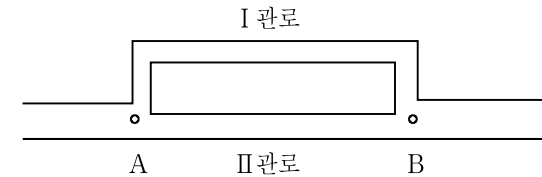
제 1 문. 월류형 여수로를 계획홍수량 $1,150 \text{ m}^3/\text{s}$, 계획수두 3 m, 길이 100 m로 설계하고자 한다. 원형(原型, prototype) 여수로의 수리학적 성능을 시험하기 위하여 축척 50:1 모형(模型, model)을 적용하고, 원형과 모형 간에는 Froude 상사 법칙이 성립된다고 할 때, 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 모형에서의 유량을 결정하시오. (4점)
- 2) 모형 여수로 말단부에서 측정한 유속이 1.5 m/s 이었다면 원형에서의 대응 유속을 구하시오. (3점)
- 3) 원형과 모형의 말단부에서 Froude수를 각각 구하시오. (3점)

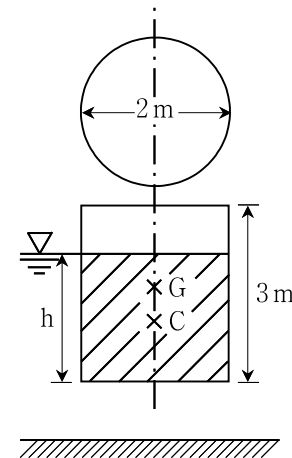
제 2 문. 택지개발에 의하여 도시화된 지역의 수문학적 특성은 자연유역과 비교할 때 크게 달라진다. 이와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 택지개발 전·후 유출 수문곡선의 변화 양상에 대하여 도시하고 설명하시오. (5점)
- 2) 택지개발지역에서 10년 빈도의 홍수를 배제하기 위해 배수로(직사각형 개수로)를 설계하고자 한다. 대상 지역의 10년 빈도 강우강도식 $I = 5,000/(t + 40)$, 유출 계수 $C = 0.9$, 면적 $A = 4 \text{ km}^2$, 도달시간은 10분이고, 배수로의 조도계수 $n = 0.04$, 폭 4 m, 높이 2 m일 때, 홍수량의 산정에는 합리식을 적용하고, 수로경사의 결정에는 Manning 공식을 적용하여, 설계유량이 배수로를 월류하지 않을 배수로의 최소경사 S_0 를 결정하시오. (단, $I: \text{mm/hr}$, $t: \text{min}$ 이다) (15점)

제 3 문. 그림과 같이 A, B점 사이에 병렬 관로가 설치되어 있을 때, 마찰손실만을 고려하여 각 관로를 통해 흐르는 유량의 비를 산정하시오. (단, Manning 조도계수는 II관로가 I관로보다 2배 크며, 길이는 I관로가 II관로보다 4배 길고, 관경은 동일하다) (10점)



제 4 문. 그림과 같이 직경 2 m, 길이 3 m의 원주(cylinder, 비중 0.6)형 부체를 수중에서 수직으로 뜨게 하였을 때, 이 부체의 안정 여부를 검토하시오. (단, 물은 담수로 한다) (10점)



안전행정부 시험출제과장