

수리수문학

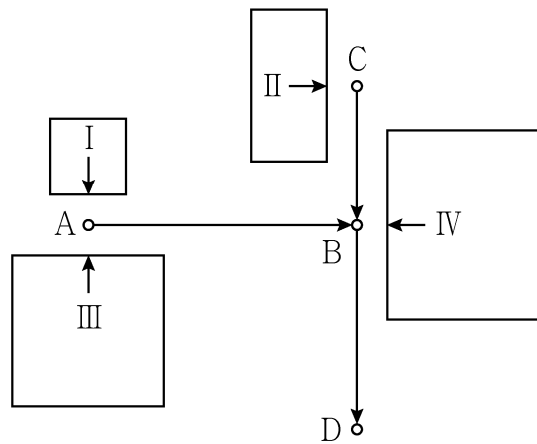
2021년도 국가공무원 5급[기술] 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 그림과 같이 4개의 소유역으로 구성된 배수구역이 있다. 이 유역에 재현기간 20년에 해당하는 강우가 내릴 경우 우수관거 A, B, C 지점으로 유입하는 유량을 합리식(rational method)을 이용하여 각각 산정하시오. (단, 20년 빈도 강우강도 $I = \frac{2,600}{t + 10}$ mm/hr, t는 강우지속시간(min), 우수관거 내의 유속은 2 m/s이다)

(20점)



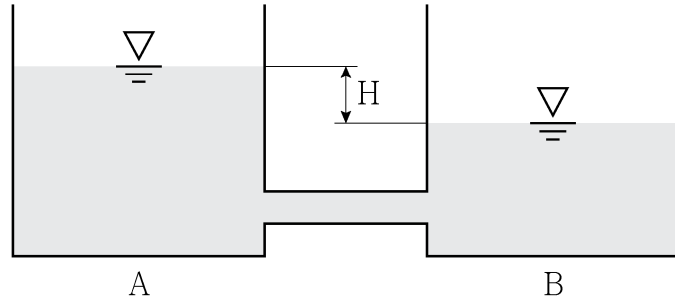
<표 1> 소유역별 자료

소유역	면적(km ²)	유출계수(C)	입구도달시간(min)
I	0.1	0.8	10
Ⅱ	0.2	0.6	15
Ⅲ	0.4	0.4	20
IV	0.5	0.5	25

<표 2> 관거길이

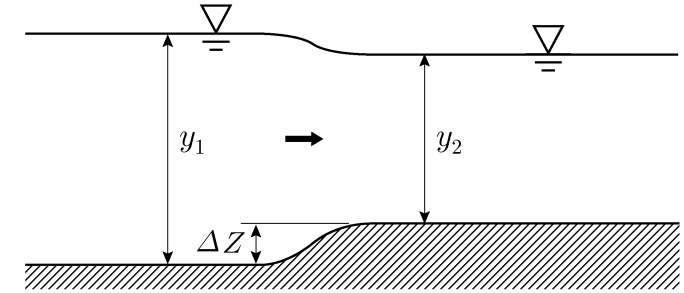
우수관거	관거길이(m)
AB	200
CB	100
BD	150

제 2 문. 그림과 같이 A 저수지에서 B 저수지로 물을 공급하고자 한다. 두 저수지의 수면 차는 H 이며, 연결관의 직경은 0.5 m , 연결관의 길이는 400 m 이다. 다음 물음에 답하시오. (총 20점)



- 1) 수면 차 H 가 10 m 이고, A 저수지에서 B 저수지로 $0.5\text{ m}^3/\text{s}$ 의 물이 공급될 때, 연결관의 마찰손실계수를 구하시오. (단, 미소손실은 고려하지 않는다) (10점)
- 2) 두 저수지의 수위가 동일해서 수면 차 H 가 0 일 때, A 저수지에서 B 저수지로 $1.0\text{ m}^3/\text{s}$ 의 물을 공급하기 위해 연결관 시작점에 펌프를 설치하고자 한다. 펌프에 필요한 소요동력(kW)를 구하시오. (단, 관의 마찰손실계수 $f = 0.025$, 펌프의 효율은 80% 이며, 미소손실은 고려하지 않는다) (10점)

제 3 문. 그림과 같이 폭이 4 m 인 직사각형 수로에서 $y_1 = 2.5\text{ m}$, 유량 $Q = 10\text{ m}^3/\text{s}$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. (단, 손실수두는 무시한다) (총 10점)



- 1) 바닥 상승고(ΔZ)가 0.2 m 인 경우, 상류(subcritical flow)인 y_2 를 구하고, ΔZ 로 인해 수위는 얼마만큼 하강하는지 구하시오. (5점)
- 2) y_2 가 한계수심이 될 수 있는 바닥의 추가 상승고를 구하시오. (5점)

인사혁신처 시험출제과장