

수리수문학

- 문 1. 어떤 유역에 20분간 내린 호우의 누가우량이 다음과 같을 때, 10분 최대강우강도[mm/hr]는?

시간 (분)	0	5	10	15	20
누가우량 (mm)	0	6	20	30	35

- ① 90
② 120
③ 144
④ 180
- 문 2. 수심이 h 인 담수호에 폭이 b 이고 수심보다 높은 직사각형 수문이 담수호 바닥으로부터 연직으로 설치되어 있을 때, 물 속의 수문에 작용하는 힘의 크기가 가장 큰 경우는?

h (수심)	b (폭)
① 1 m	20 m
② 2 m	10 m
③ 4 m	5 m
④ 5 m	4 m

- 문 3. 레이놀즈(Reynolds)수가 500인 흐름에서 유속이 2배 증가할 경우 손실수두는?

- ① 변화없음
② 2배 증가
③ 4배 증가
④ 8배 증가

- 문 4. 관수로 흐름에서 마찰손실계수와 유량의 관계를 구하기 위해 Darcy-Weisbach 공식을 이용하려고 한다. 이 때 마찰손실계수 f 값의 산정에 오차가 20% 발생하였을 때, 유량 Q 에 발생하는 오차[%]는? (단, 마찰손실수두를 상수로 가정한다)

- ① 5
② 10
③ 15
④ 20

- 문 5. 직사각형 수로에서 단위폭당 유량이 $3 \text{ m}^3/\text{sec}$, 수심이 1 m이다. $\alpha = 1$ 일 때의 비에너지[m]는?

- ① 0.73
② 1.46
③ 2.92
④ 3.46

- 문 6. 폭이 10 m인 수문으로부터 하류에 도수(hydraulic jump)가 발생하고 있다. 도수 전의 수심이 2 m, 유속이 9.8 m/sec 일 때, 도수 후의 수심[m]은?

- ① 1.21
② 2.34
③ 3.39
④ 5.34

- 문 7. 관수로와 개수로의 각 흐름에 가장 많은 영향을 미치는 힘은?

관수로 개수로

- ① 중력 마찰력
② 관성력 대기압력
③ 대기압력 관성력
④ 마찰력 중력

- 문 8. 수문곡선(hydrograph)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유효우량주상도의 중심선으로부터 첨두유량(peak flow)이 발생하는 시간까지의 차이를 도달시간이라 한다.
② 하천유량의 시간적 변화를 나타내는 곡선을 수문곡선이라 한다.
③ 총유출은 생기원천에 따라 지표면 유출, 지표하 유출(중간유출) 및 지하수 유출로 분류된다.
④ 기저유출과 직접유출을 분리하는 대표적인 방법으로 주 지하수 감수곡선법이 있다.

- 문 9. 다목적댐의 여수로를 설계하기 위하여 모형실험을 실시하고자 한다. 이 때 적용되는 수리학적 상사(모형법칙)는?

- ① Weber 모형법칙
② Reynolds 모형법칙
③ Froude 모형법칙
④ Cauchy 모형법칙

- 문 10. 길이가 40 m, 폭이 8 m, 높이가 2 m인 직육면체 뗏목이 있다. 뗏목의 무게가 80,000 kg이라면, 운행하는데 필요한 최소수심[cm]은?

- ① 15
② 20
③ 25
④ 30

- 문 11. 합성 단위유량도와 관계가 없는 것은?

- ① Snyder 방법
② SCS 방법
③ Muskingum 방법
④ Nakayasu 방법

문 12. 설계홍수량 계산에 있어서 합리식의 적용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강우지속시간이 도달시간 이상이어야 한다.
- ② 강우강도가 균일해야 한다.
- ③ 첨두유량의 재현기간은 일정한 강우강도의 재현기간과 같다.
- ④ 소유역에는 적용하지 않는 것이 좋다.

문 13. 단위유량도 이론의 기본가정이 아닌 것은?

- ① 일정기저시간 가정
- ② 중첩 가정
- ③ 일정기저유출량 가정
- ④ 비례 가정

문 14. 양정고는 140 m, 손실수두가 10 m일 때, 펌프에 의한 양수량이 $0.06 \text{ m}^3/\text{sec}$ 가 되기 위해 필요한 펌프의 용량[kW]은? (단, 펌프의 효율은 98%이다)

- ① 40
- ② 90
- ③ 140
- ④ 190

문 15. 개수로의 흐름에서 사류를 판단하는 조건으로 옳은 것은?

(단, I_c 는 한계경사, h_c 는 한계수심, V_c 는 한계유속, F_r 은 Froude 수이다)

- ① $I < I_c$, $h < h_c$, $V > V_c$, $F_r > 1$
- ② $I < I_c$, $h > h_c$, $V < V_c$, $F_r < 1$
- ③ $I > I_c$, $h < h_c$, $V > V_c$, $F_r > 1$
- ④ $I > I_c$, $h > h_c$, $V > V_c$, $F_r > 1$

문 16. 폭이 500 m이고 등류수심이 1 m, 조도계수 $n = 0.010$ 인 광폭의 구형단면 수로에 $2,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ 의 유량이 흐르고 있다면, 이 등류수로의 경사는?

- ① 0.0004
- ② 0.0016
- ③ 0.04
- ④ 0.2

문 17. 유체의 특성을 구분하는 기준이 될 수 있는 항목을 연결한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 이상유체, 실제유체 - 점성
- ② 정상류, 부정류 - 흐름의 공간적 변화
- ③ 층류, 난류 - Reynolds 수
- ④ 상류, 사류 - Froude 수

문 18. 압력을 표시한 값 중에서 가장 큰 것은? (단, 수은(Hg)의 비중은 13.6으로 가정하며, 압력 13.5 kN/m^2 을 물의 수두로 환산하면 1.4 m이다)

- ① 1.4 kg/cm^2
- ② 1,000 mmHg
- ③ 13.5 ton/m^2
- ④ 13.5 kN/m^2

문 19. 폭 2 m, 높이 2 m, 길이 2 m인 정육면체를 물 속에 넣었더니 흘수가 1 m였다. 이 물체의 안정성을 판단하기 위한 경심고[m]는?

- ① -0.167
- ② -0.5
- ③ 0.167
- ④ 0.5

문 20. 체적이 2 m^3 인 액체의 무게가 10 ton일 때, 이 액체의 밀도 $[\text{kg} \cdot \text{sec}^2/\text{m}^4]$ 는? (단, 중력가속도는 10 m/sec^2 이다)

- ① 500
- ② 1,000
- ③ 1,500
- ④ 2,000