

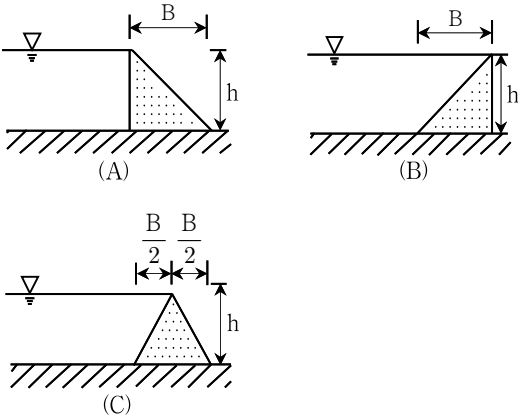
수리수문학

- 문 1. 유체에 작용하는 힘에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① 유체의 압축성은 주어진 압력변화에 대한 팽창·수축 등 변형의 크기와 관계된다.
 - ② 응집력이란 서로 다른 종류의 분자 사이에서 작용하는 인력이다.
 - ③ 부착력이 응집력보다 클 경우 모세관 안의 유체표면이 하강한다.
 - ④ 자유수면 부근에 막을 형성하는데 필요한 단위 면적당 당기는 힘을 표면장력이라 한다.

- 문 2. 해수면과 산꼭대기에서 측정된 기압이 각각 10.3 mH₂O와 9.7 mH₂O일 때, 산의 높이 [m]는? (단, 물과 공기의 단위중량은 각각 10,000 N/m³과 12 N/m³로 가정한다)
- ① 300
 - ② 400
 - ③ 500
 - ④ 600

- 문 3. 다음 중 물리량과 SI단위의 연결이 옳지 않은 것은?
- ① 동력 - N·m/sec
 - ② 증기압 - Pa
 - ③ 체적탄성계수 - Pa
 - ④ 점성계수 - m²/sec

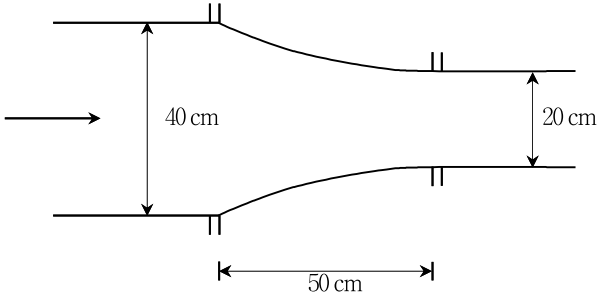
- 문 4. 콘크리트로 된 삼각형 댐을 지면 위에 그림과 같이 건설하고자 한다. 댐 저면과 기초사이의 슬라이딩에 대한 댐의 안정성을 평가할 경우, 다음 설명 중 옳은 것은?



- ① (A)가 가장 안전하다.
 - ② (B)가 가장 안전하다.
 - ③ (C)가 가장 안전하다.
 - ④ 모두 동일하다.
- 문 5. 직육면체인 유람선의 크기가 길이 40 m, 폭 15 m, 높이 10 m이고 무게가 3,000 t일 때, 유람선이 운항하는데 필요한 하천의 최소 수심 [m]은?
- ① 1
 - ② 3
 - ③ 5
 - ④ 7

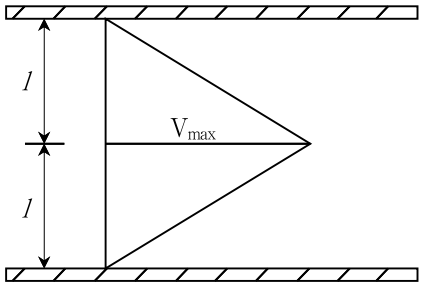
- 문 6. 길이가 60 m, 직경이 30 cm인 관에 평균유속 5 m/sec로 물이 흐르고 손실수두가 5 m일 때, 마찰속도 [m/sec]는? (단, 중력가속도는 10 m/sec²이다)
- ① 0.20
 - ② 0.25
 - ③ 0.30
 - ④ 0.35

- 문 7. 직경이 40 cm인 관과 20 cm인 관 사이에 단면변화구간이 50 cm이다. 단면변화구간에서 유속이 선형으로 변화하도록 단면이 변화한다. 직경이 40 cm인 관에서 유속이 1 m/sec일 때, 단면변화구간에서 중간 지점의 가속도 [m/sec²]는? (단, 유속은 시간에 대해 일정하며, 전체 단면에서 균일한 분포이다)



- ① 0
- ② 5
- ③ 10
- ④ 15

- 문 8. 폭이 넓은 두 평판사이의 유속분포가 그림과 같을 때, 단위 폭 당 유량 [m³/sec/m]과 평균유속 [m/sec]은? (단, l = 10 cm, V_{max} = 2 m/sec이다)



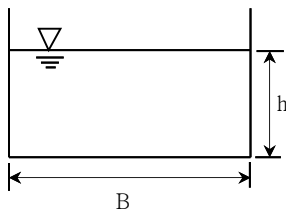
유량	평균유속
① 0.1	0.5
② 0.2	0.5
③ 0.1	1.0
④ 0.2	1.0

- 문 9. 강우에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 이증누가우량분석은 장기간의 강수량자료에 대한 일관성을 검사하는 방법이다.
 - ② 강우강도는 지속기간이 길어질수록 작아지고, 재현기간이 커질수록 커진다.
 - ③ 평균우량깊이는 유역에 내린 총강우량을 유역면적으로 나눈 등가우량깊이이다.
 - ④ 호우중심점으로부터 면적이 증가됨에 따라 평균우량깊이는 점점 작아지나, 강우강도는 증가한다.

문 10. 폭 20m인 직사각형 수로에 784 m³/sec의 유량이 9.8m의 수심으로 흐른다. 이 흐름의 Froude 수와 흐름의 상태는?
 ① 약 0.4, 상류 ② 약 0.4, 사류
 ③ 약 2.5, 상류 ④ 약 2.5, 사류

문 11. 유역면적이 1 km²이고 도달시간이 0.5 시간인 도시 소유역의 우수거를 합리식에 의하여 50년 빈도의 홍수량으로 설계하고자 한다. 이 지역의 50년 빈도의 강우강도(mm/hr) $I = \frac{5,000}{t+20}$ 이며, 유출계수는 0.72 이다. 이때, 설계홍수량 [m³/sec]은?
 ① 15 ② 20
 ③ 36 ④ 72

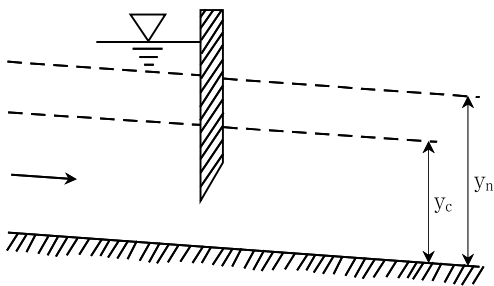
문 12. 그림의 직사각형 수로가 수리학적 유리한 단면이 되기 위한 조건식을 모두 고른 것은? (단, 단면적 $A = Bh$ 이다)



- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| ㄱ. $B = 2h$ | ㄴ. 단면계수(Z) = $5h^{2.5}$ |
| ㄷ. $R = \frac{A}{2h+B} = \frac{h}{2}$ | ㄹ. $A = 4h^2$ |
| ㅁ. $h = \sqrt{\frac{A}{2}}$ | |

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
 ③ ㄴ, ㄷ, ㅁ ④ ㄱ, ㄹ, ㅁ

문 13. 등류(y_n)로 흐르고 있는 수로에 그림과 같이 수문을 설치했을 때, 수문의 상·하류에 발생하는 수면곡선으로 옳은 것은?



- ① S1, S2 ② S1, S3
 ③ M1, M2 ④ M1, M3

문 14. 비에너지와 한계류에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 비에너지란 수로 바닥을 기준으로 측정된 단위무게 당 물이 갖는 에너지이다.
 ② 속도수두가 수리수심의 1/2이 되면 한계류가 발생한다.
 ③ 주어진 비에너지에 대하여 직사각형 단면 수로의 한계수심은 최소 비에너지의 3/2이다.
 ④ 유량이 일정할 때, 최소 비에너지보다 큰 비에너지를 가지고 흐를 수 있는 두 개의 수심이 항상 존재한다.

문 15. 관측점별 강우량과 Thiessen망의 지배면적이 표와 같을 때, Thiessen법으로 구한 유역의 평균강우량 [mm]은?

관측점	1	2	3	4	5
지배면적(km ²)	7	10	5	8	20
강우량(mm)	10	15	8	5	5

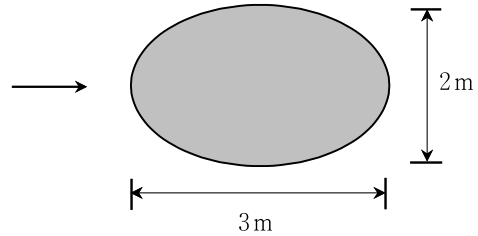
- ① 7.2 ② 8.0
 ③ 8.6 ④ 10.0

문 16. 수심이 5m인 하천 유속의 연직방향 분포가 $V(h) = 1.0(1 - h/5)$ m/sec일 때, 2점법으로 구한 하천의 평균유속 [m/sec]은? (단, h는 수면으로부터 떨어진 거리를 나타낸다)
 ① 0.50 ② 0.55
 ③ 0.60 ④ 0.70

문 17. 유사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 유사 입자들의 운동이 하상을 따라 진동(rolling), 활동(sliding) 혹은 가끔씩 도약(saltation)을 하는 이송을 소류사 이송이라 한다.
 ② 소류사와 관계된 방정식은 DuBoys 공식과 Shields 공식 등이 있다.
 ③ 흙 입자의 침강속도에 가장 큰 영향을 미치는 매개변수는 흙 입자들 사이의 부착력이다.
 ④ 유사는 이송 형태에 따라 소류사와 부유사로 구분된다.

문 18. 길이 30 cm, 직경 4 cm인 연직관의 대수층에 토양시료를 채웠다. 관 출구에서의 압력수두를 15 cm로 일정하게 유지할 때, 10분 동안 120 cm³의 유출량이 발생했다면, 이 대수층의 토양시료의 투수계수 [cm/min]는?
 ① 1.5/π ② 6.0/π
 ③ 8.0/π ④ 12.0/π

문 19. 그림과 같은 단면의 교각에 유속이 3 m/sec인 흐름이 가하는 힘 [kN]은? (단, 수면에서 강바닥까지 깊이는 10 m이고, 항력계수는 0.5이다)



- ① 15.0 ② 22.5
 ③ 45.0 ④ 67.5

문 20. 연간을 통하여 평수위는 A일, 저수위는 B일, 갈수위는 C일, 각각은 이들보다 밑으로 내려가지 않는 하천의 수위를 나타낸다. 이때, [A + B - C]의 값은?
 ① 100 ② 105
 ③ 115 ④ 120