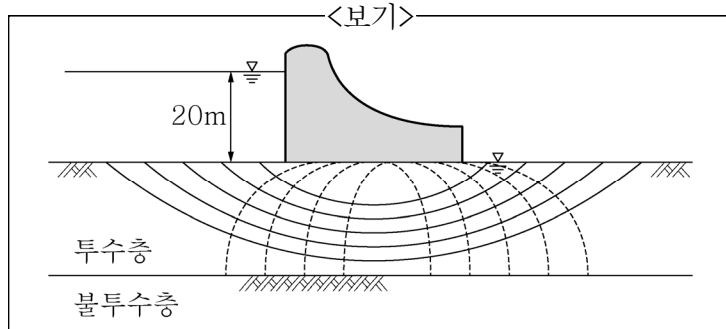


1. 수리학에서 취급하는 주요 물리량 중 동점성계수의 차원으로 가장 옳은 것은?

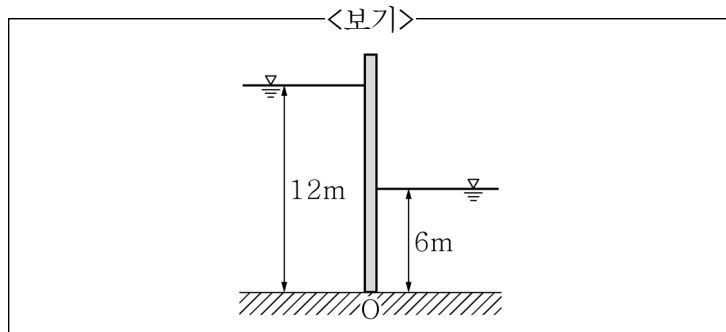
- ① $M^{-1}LT$ ② LT^2M^{-1}
③ L^2T^{-1} ④ $ML^{-1}T^{-1}$

2. 댐 하부 투수층의 유선망도가 <보기>와 같을 때, 단위 폭당 침투유량 $Q=12\text{cm}^3/\text{sec}/\text{cm}$ 이라면, 투수층의 투수 계수 $[cm/sec]$ 는?



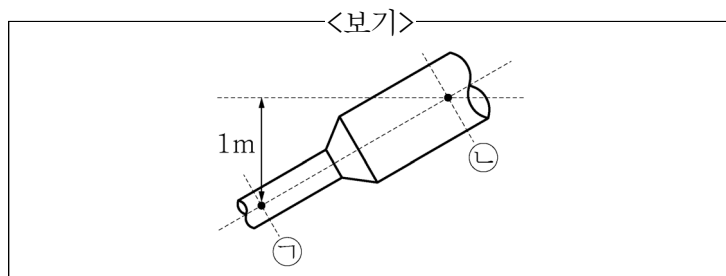
- ① 0.8×10^{-2} ② 1.0×10^{-2}
③ 1.2×10^{-2} ④ 1.4×10^{-2}

3. <보기>와 같이 폭 2m의 직사각형 수로에 수문이 설치되어 있을 때, 이 수문에 작용하는 힘의 작용점이 O점에서 상향으로 이격되어 있는 거리 $[m]$ 는?



- ① $\frac{14}{3}$ ② $\frac{13}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{11}{3}$

4. <보기>와 같이 관로를 통해 물이 단면 ㉠으로부터 단면 ㉡으로 흐르고 있다. 단면 ㉠에서 직경 $D_1=5\text{cm}$, 유속 $V_1=4\text{m/s}$, 압력 $p_1=0.1\text{kgf}/\text{cm}^2$ 이고, 단면 ㉡에서는 직경 $D_2=10\text{cm}$ 이며, 단면 ㉠보다 1m 높이 위에 위치하고 있다. 단면 ㉡에서의 압력 p_2 $[kN/m^2]$ 는? (단, 물의 밀도는 $1,000\text{kg}/\text{m}^3$, 중력가속도 $g=10\text{m}/\text{s}^2$ 이고, 에너지 손실은 무시한다고 가정한다.)



- ① 7.5 ② 10.0 ③ 12.5 ④ 15.0

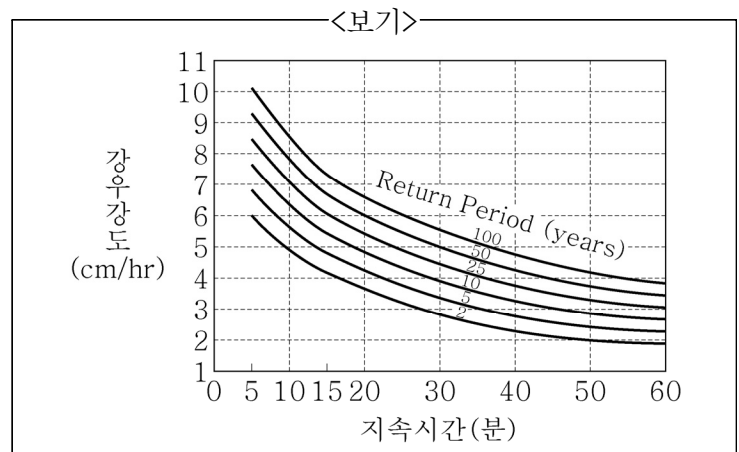
5. <보기>는 세 개의 댐에서 측정한 연 평균 자료이다. 각 댐의 생산전력에 대한 관계로 가장 옳은 것은? (단, 손실과 기계 효율은 무시한다.)

<보기>

- (가) 댐: 풍속 $1.5\text{m}/\text{sec}$, 유량 $1,000\text{m}^3/\text{sec}$, 유속 $3\text{m}/\text{sec}$, 수온 13°C , 유효낙차 90m , 물의 밀도 $1,030\text{kg}/\text{m}^3$
(나) 댐: 풍속 $2.0\text{m}/\text{sec}$, 유량 $2,000\text{m}^3/\text{sec}$, 유속 $3\text{m}/\text{sec}$, 수온 12°C , 유효낙차 60m , 물의 밀도 $1,000\text{kg}/\text{m}^3$
(다) 댐: 풍속 $1.5\text{m}/\text{sec}$, 유량 $1,500\text{m}^3/\text{sec}$, 유속 $5\text{m}/\text{sec}$, 수온 12°C , 유효낙차 80m , 물의 밀도 $1,030\text{kg}/\text{m}^3$

- ① (가)댐 > (나)댐 ② (가)댐 < (다)댐 < (나)댐
③ (가)댐 < (나)댐 = (다)댐 ④ (가)댐 < (나)댐 < (다)댐

6. 개발제한구역을 주택지로 개발하면서 홍수조절용 저류지 (detention pond)를 계획하던 중, 사전 검토용으로 저류지 부피를 계산하려고 한다. <보기>의 IDF곡선을 이용하여 개발 후 증가한 유량을 수용할 수 있는 최소한의 저류지 부피 $[m^3]$ 는? (단, 개발 전 유출계수는 0.5, 개발 후 유출계수는 0.8, 도달시간은 30분, 설계재현기간은 50년, 개발부지면적은 1.0km^2 이다. 또한, 도달시간과 지속시간은 같으며, 수문곡선은 대칭형 삼각형으로 가정한다.)



- ① 750 ② 1,500 ③ 4,500 ④ 7,500

7. 개수로의 경사를 따라 등류로 흐르는 흐름의 Froude 수를 산정해 보니 1이었다. 이 흐름에 대한 내용으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 경사에서의 흐름은 한계수심(y_c)과 등류수심(y_n)이 같다.
② 현재의 수심(y)이 등류수심(y_n)보다 높다면 상류흐름이다.
③ 등류흐름의 수면 곡선형은 C2 곡선이다.
④ 현재의 수심(y)이 등류수심(y_n)보다 낮다면 흐름 방향으로 저하곡선(drawdown curve)이 형성된다.

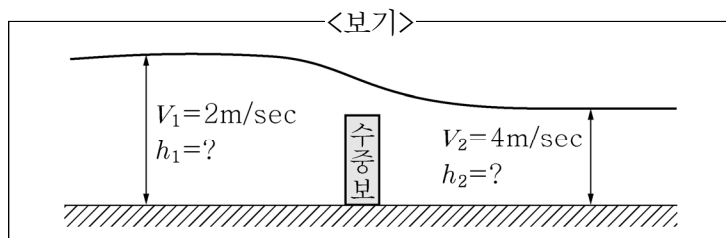
8. 표면적이 10km^2 이며 바닥과 사면이 불투수층으로 구성된 저수지를 100일 동안 관측한 결과, 유입이 $10\text{m}^3/\text{sec}$, 유출이 $9.9\text{m}^3/\text{sec}$, 강우량이 100mm , 증발산량이 86.4mm 이었다. 100일 동안의 저수지 수위변화에 대하여 기술한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 저수지의 표면적은 수위에 따라 변하지 않는다고 가정한다.)

- ① 저수지 수위는 5cm 감소한다.
 ② 저수지 수위는 5cm 증가한다.
 ③ 저수지 수위는 10cm 감소한다.
 ④ 저수지 수위는 10cm 증가한다.

9. 습도의 특성치에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, 공기 중 포함된 수증기의 양은 일정하다고 가정한다.)

- ① 공기의 부피가 팽창하면 비습도(specific humidity)는 감소한다.
 ② 공기의 부피가 팽창하면 혼합률(mixing ratio)은 감소한다.
 ③ 공기의 부피가 팽창하면 절대습도(absolute humidity)는 감소한다.
 ④ 온도가 하강하면 상대습도(relative humidity)는 감소한다.

10. <보기>와 같이 하천의 수중보를 지나는 지점 전후로 각각 유속을 관측하니, $V_1=2\text{m}/\text{sec}$, $V_2=4\text{m}/\text{sec}$ 이다. 이때 구한 수심[m]으로 가장 옳은 것은? (단, 중력가속도 $g=10\text{m}/\text{sec}^2$ 이고, 수로의 폭은 일정하며, 에너지 손실은 무시한다.)



- ① $h_1=1.4$ ② $h_1=1.2$
 ③ $h_2=1.0$ ④ $h_2=0.8$

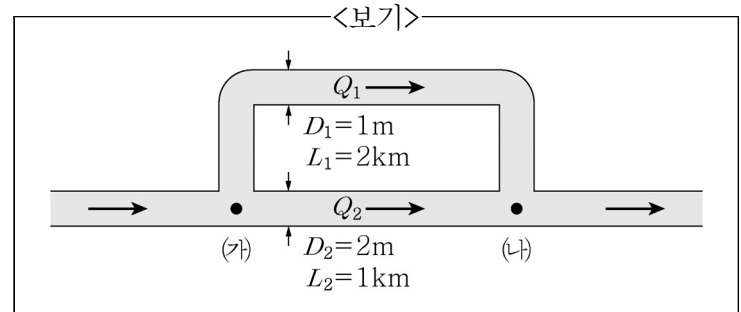
11. <보기>에서 설명하는 강수 유형으로 가장 옳은 것은?

<보기>

저기압을 중심으로 성질이 서로 다른 대규모의 두 공기 기단이 모여들어 상승함으로써 발생한다. 공기기단의 이동은 고기압에서 저기압으로 이루어지며 이때 서로 다른 기압의 기단이 만나 전선이 형성되며 차가운 공기 위로 따뜻한 공기가 상승하여 전선형 강수가 형성된다.

- ① 선풍형 강수 ② 열대성 저기압
 ③ 대류형 강수 ④ 산악형 강수

12. <보기>는 (가)점에서 두 개의 관으로 분류되어 (나)점에서 합류하는 관수로 흐름이다. 동일한 재질의 관일 때, 유량의 비(Q_2/Q_1)로 옳은 것은? (단, 중력가속도 $g=10\text{m}/\text{sec}^2$ 이다.)



- ① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 8

13. 유역 분석에서 <보기>의 항목들이 갖는 관계를 가장 바르게 나타낸 것은?

<보기>

- 유역 내의 총 하천길이 L_T
- 총 유역면적 A
- 유역 내의 총 하천 수 N_T
- 하천 본류의 길이 L_c

- ① 유역 형상계수(shape factor) = A/L_c
 ② 유역평균폭 = A^2/L_c
 ③ 수계빈도(stream frequency) = N_T/A
 ④ 하천밀도(river density) = L_T/A^2

14. 2년의 도로정비 기간 동안 홍수 방지 기능을 수행할 수 있는 가설 배수로를 건설하고자 한다. 배수로를 10년 빈도의 홍수에 대비해 설계할 경우, 설치 지역에 2년 이내에 최소한 한 번 홍수가 발생할 확률(위험도)은?

- ① 0.1 ② 0.19
 ③ 0.81 ④ 0.9

15. <보기>는 직선에 가까운 하천의 두 지점에서 측정한 자료이다. 유량 $Q=200\text{m}^3/\text{sec}$ 이고, 두 지점 간 거리가 10km 일 때, 이 구간에서 Manning의 조도계수 n 값 $[\text{sec}/\text{m}^{1/3}]$ 은? (단, $(\frac{1}{3})^{2/3}=0.5$, $(3)^{2/3}=2$ 이다.)

<보기>

	바닥고(EL.)	수위	단면적	윤변
1지점	170m	3m	300m^2	100m
2지점	169m	3m	300m^2	100m

- ① 0.03 ② 0.02
 ③ 0.015 ④ 0.0075

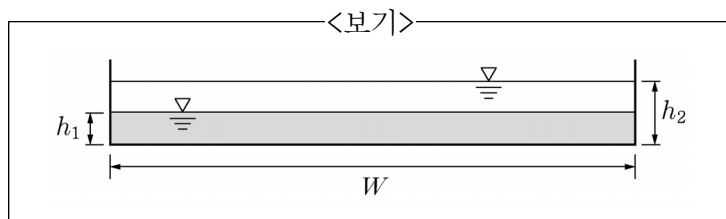
16. <보기>는 어느 지역의 무차원 누가우량백분율을 나타낸 표이다. 이를 활용하여 총 200mm의 강우량을 Huff법에 따라 다섯 시간에 걸쳐 분포시켰을 때, 두 번째 시간 동안 발생한 강우량의 값[mm]은?

<보기>

구분	강우 지속기간(%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
누가강우량(%)	0	3.8	7.9	11.4	16.4	22.4	28.6	37.5	56.9	83.9	100

- ① 16.4 ② 17.0
③ 28.6 ④ 56.9

17. <보기>와 같이 폭이 깊이에 비하여 무한히 큰 수로에 물이 흐르고 있다($W \gg h_2 > h_1$). 수위가 h_1 일 때의 유량이 Q_1 이라면, 수위가 h_2 일 때의 유량 Q_2 는? (단, 수로에서 흐르는 물의 유속은 Manning 공식을 적용하여 구할 수 있고, 수위가 h_1 , h_2 인 두 흐름은 동일한 조도계수를 가진다고 가정한다.)



- ① $Q_2 \approx \left(\frac{h_2}{h_1}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot Q_1$ ② $Q_2 \approx \left(\frac{h_2}{h_1}\right) \cdot Q_1$
③ $Q_2 \approx \left(\frac{h_2}{h_1}\right)^{\frac{5}{3}} \cdot Q_1$ ④ $Q_2 \approx \left(\frac{h_2}{h_1}\right)^{\frac{7}{3}} \cdot Q_1$

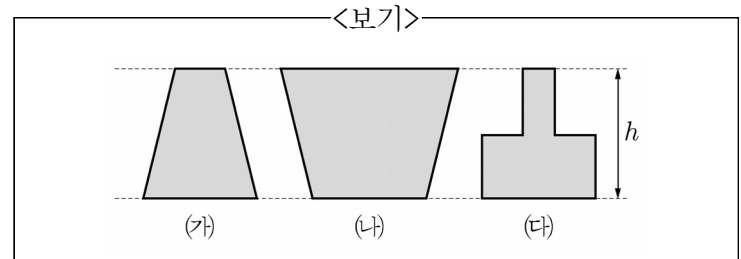
18. <보기>에서 실제증발산을 구하는 방법들만 고른 것은?

<보기>

가. Blaney-Criddle 방법
나. 국지적으로 보정된 Blaney-Criddle 방법
다. Penman-Monteith 방법
라. Jensen-Haise 방법
마. Thornthwaite 방법

- ① 가, 나 ② 가, 다
③ 나, 라 ④ 가, 나, 마

19. <보기>에서 물탱크 바닥에 작용하는 수직압력에 대한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 물탱크의 바닥 면적과 수위는 서로 같다.)



- ① (가) < (나) ② (나) = (다)
③ (가) > (다) ④ (가) < (다) < (나)

20. <보기>의 유역추적방법은?

<보기>

- 유역 전체가 연속된 n개의 저수지로 구성되어 있으며, 각 저수지에서의 유입 및 유출량이 선형관계를 가지고 있다고 가정하여 유역으로부터의 유출수문곡선을 산정하는 방법이다.
- 선형저수지모형(linear reservoir model)이라고도 한다.

- ① Nash의 유역추적방법
② Muskingum의 유역추적방법
③ RRL 유역추적방법
④ Clark의 유역추적방법

이 면은 여백입니다.