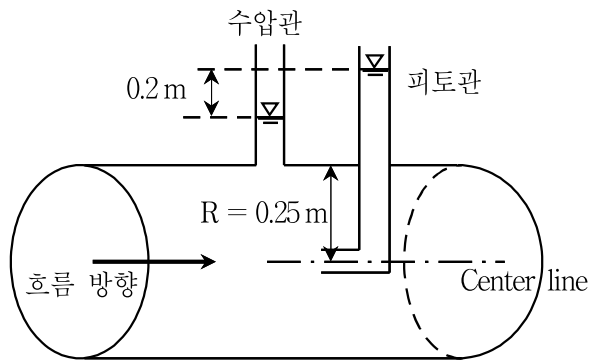


수리수문학

문 1. 물리량의 차원 중 옳지 않은 것은?

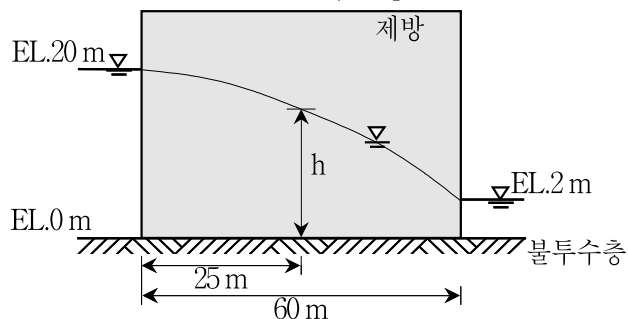
- ① 유량: $[L^3T^{-1}]$
- ② 압력: $[ML^{-1}T^{-2}]$
- ③ 표면장력: $[MT^{-1}]$
- ④ 운동량: $[MLT^{-1}]$

문 2. 반경이 0.25m인 원형관에서 피토관(pitot tube)과 수압관(piezometer)의 수두차가 0.2m일 때, 관 내 흐름의 유속[m/s]은? (단, 관 내의 유체는 비압축성 이상유체이며, 중력가속도는 10 m/s^2 로 계산한다)



- ① 1.5 ② 2.0
③ 2.5 ④ 3.0

문 3. 불투수층 위에 축조된 폭 60 m인 제방의 제외지와 제내지의 수위가 각각 EL.20 m와 EL.2 m인 경우, 제외지에서 25m 떨어진 지점의 지하수위 $h(\text{EL.m})$ 는? (단, 제체의 지하수는 비피압 대수층 내의 정상 일방향흐름이며, Dupuit의 가정을 따른다)

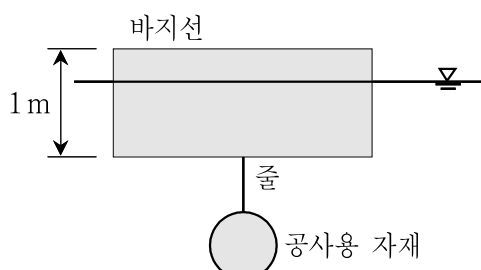


- | | |
|----------------|----------------|
| ① $\sqrt{225}$ | ② $\sqrt{230}$ |
| ③ $\sqrt{235}$ | ④ $\sqrt{240}$ |

문 4. 유선(stream line)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

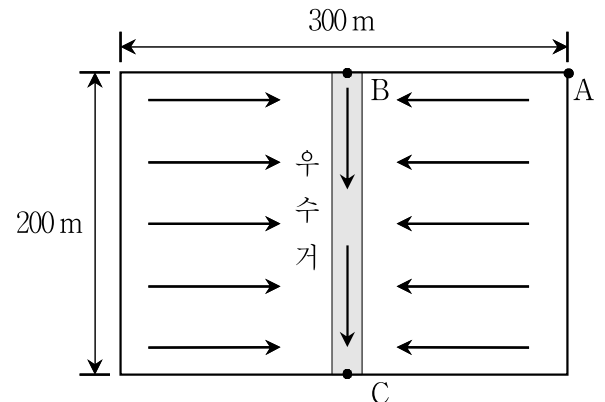
- ① 유선이란 입자가 이동한 경로를 추적하여 연결한 선이다.
- ② 하나의 유선은 다른 유선과 교차하지 않는다.
- ③ 정상류에서는 유선과 유적선(path line)이 일치한다.
- ④ 부정류에서는 유선이 시간에 따라 변화한다.

문 5. 폭 5m, 길이 10m, 높이 1m인 나무로 만든 바지선의 흘수는 0.3m이다. 이 바지선에 공기 중 무게가 550 kN인 공사용 자재를 그림과 같이 매다는 경우에는 바지선 체적의 70%가 수중에 잠긴다. 이 경우 줄에 걸리는 장력[kN]은? (단, 줄의 무게와 체적은 무시하고, 물의 단위중량은 10 kN/m^3 로 계산한다)



- ① 100 ② 200
③ 300 ④ 400

문 6. 폭 300 m, 길이 200 m인 주차장 중앙에 우수거가 설치되어 있다. 지표흐름의 유입시간(점 A → 점 B)은 15분이고, 우수거의 유하시간(점 B → 점 C)은 5분이다. 유출계수가 0.72인 주차장 전역에 50 mm/hr 강도의 강우가 5분간 지속될 때, C지점에 발생하는 첨두유량[m³/s]은? (단, 모든 위치에서 지표흐름은 우수거를 향하여 일정하고, 첨두유량 계산 시 우수거의 폭은 무시한다)



- [illegible]

문 7. 원형관 내 유속 u 의 분포가 $u = u_c \left(1 - \frac{r^3}{R^3}\right)$ 일 때, 유량은?
(단, R 은 원형관의 반경, u_c 는 원형관 중심에서의 유속, r 은 관 중심축으로부터의 거리이다)

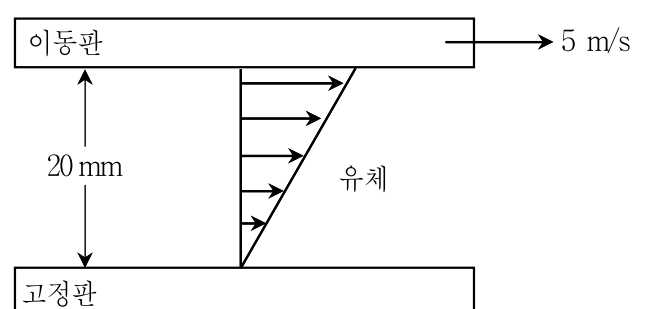
- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & \frac{1}{3}\pi u_c R^2 \\ \textcircled{2} & \frac{1}{2}\pi u_c R^2 \\ \textcircled{3} & \frac{3}{5}\pi u_c R^2 \\ \textcircled{4} & \frac{2}{3}\pi u_c R^2 \end{array}$$

문 8. 어느 유역의 유효우량 1cm에 대한 단위유량도는 다음 표와 같고, 기저유량은 $20\text{m}^3/\text{s}$ 이다. 이 유역에 한 시간 간격으로 유효우량이 10 mm, 30 mm인 강우가 연속해서 발생했을 때, 이 강우로 인한 유역의 침투유량 $[\text{m}^3/\text{s}]$ 은?

시간(hr)	0	1	2	3	4	5	6
유출량(m ³ /s)	0	30	100	80	50	20	0

- [illegible]

문 9. 간격 20 mm로 평행하게 놓여진 2장의 평판 사이에 점성을 알 수 없는 뉴턴유체(Newtonian fluid)가 채워져 있다. 아래 판을 고정시키고 면적이 $1,000 \text{ cm}^2$ 인 위 판을 5 m/s 의 속도로 움직일 때, 1 N 의 힘이 필요하였다. 이 경우 유체의 점성계수 $[\text{N} \cdot \text{s}/\text{m}^2]$ 는?



- ① 0.025 ② 0.040
③ 0.100 ④ 0.500

