

## 수리수문학

문 1. 유체의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모세관 현상에서 부착력이 응집력보다 클 경우에는 세관 내의 액체는 아래로 내려간다.
- ② 압력변화에 따른 체적의 변화를 체적탄성계수라 하고, 체적탄성계수의 역수를 압축계수라 한다.
- ③ 점성은 유체에 전단응력이 작용할 때 변형에 저항하는 정도를 나타낸다.
- ④ 액체의 비중은 4°C에서의 물의 체적과 동일한 체적의 무게 비를 말한다.

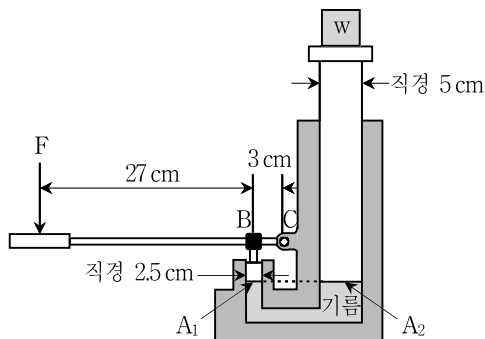
문 2. 유효우량을 산정하는 방법 중 하나인 NRCS(미자연자원보존국) 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유역의 토양종류는 유효우량의 크기에 영향을 미친다.
- ② 선형토양함수(AMC)조건은 3가지로, 1년을 성수기와 비성수기로 구분하여 5일 선형강수량에 따라 결정한다.
- ③ 유출곡선지수(runoff curve number)는 0 ~ 100 사이의 값을 가지는 무차원의 값으로 0에 가까울수록 불투수면에 가깝다.
- ④ 유출곡선지수(runoff curve number)의 결정에 영향을 미치는 수문학적토양군은 4가지 Type으로 구분되며 유출률이 가장 큰 것은 Type D이다.

문 3. 홍수추적에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수문학적 홍수추적은 저류개념을 나타내는 연속방정식의 변형인 저류방정식을 해석하는 방법이다.
- ② 수리학적 홍수추적은 개수로에서 부정류흐름에 대한 연속방정식과 운동방정식의 해석에 기본을 두고 있다.
- ③ 저류방정식을 이용한 저수지 홍수추적의 경우, 저수지 유출량은 저류량에 영향을 미치지 않는다.
- ④ 유역홍수추적의 경우, 유역출구지점에서의 유출수문곡선은 선형으로 연결된 유역 내의 저수지와 하도의 저류영향을 받아 나타난다.

문 4. 그림과 같은 유압기의 손잡이에  $F = 30 \text{ kg}$ 의 힘을 가하여 들어 올릴 수 있는 최대 무게  $W[\text{kg}]$ 는? (단, 유압기의 자중은 무시한다)



- ① 300
- ② 600
- ③ 900
- ④ 1,200

문 5. 비중이 0.9인 빙산이, 비중이 1.1인 해수에 떠 있다. 빙산이 해수면 위로 노출된 부분의 부피가 1일 때, 해수면 아래에 잠긴 빙산의 부피는?

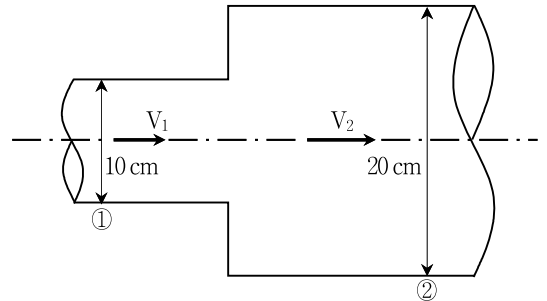
- ① 4.5
- ② 5.0
- ③ 5.5
- ④ 6.0

문 6. 다음과 같은 1시간 단위도를 정수배 방법을 이용하여 3시간 단위도로 유도하였을 경우, 3시간 단위도의 최대 증가는?

| 시간[hr]                     | 0 | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 |
|----------------------------|---|---|---|----|---|---|---|
| 1시간 단위도[m <sup>3</sup> /s] | 0 | 3 | 8 | 11 | 5 | 3 | 0 |

- ① 7.3 m<sup>3</sup>/s
- ② 8.0 m<sup>3</sup>/s
- ③ 24.0 m<sup>3</sup>/s
- ④ 33.0 m<sup>3</sup>/s

문 7. 그림과 같이 직경이 10 cm에서 20 cm로 단면이 급확대된 원형 관로에서 물이 수평방향으로 흐르고 있다. 단면 ①에서의 유속과 압력이 각각 4.0 m/s, 5 t/m<sup>2</sup>일 때, 단면 ②에서의 압력은? (단, 단면 급확대에 따른 손실계수는 0.5, 중력가속도는 10 m/s<sup>2</sup>으로 가정하며, 마찰손실은 무시하고 단면 급확대에 따른 미소손실만 고려한다)



- ① 4.15 t/m<sup>2</sup>
- ② 4.35 t/m<sup>2</sup>
- ③ 5.15 t/m<sup>2</sup>
- ④ 5.35 t/m<sup>2</sup>

문 8. 인공적으로 조성한 직사각형 수로의 폭이 5 m이고 현재 흐르는 물의 속도와 유량이 각각 5 m/s와 25 m<sup>3</sup>/s이다. 이 흐름의 종류와 비에너지는? (단, 에너지보정계수는 1이고, 중력가속도는 10 m/s<sup>2</sup>으로 가정한다)

- ① 흐름의 종류: 사류, 비에너지: 2.25 m
- ② 흐름의 종류: 사류, 비에너지: 2.50 m
- ③ 흐름의 종류: 상류, 비에너지: 2.25 m
- ④ 흐름의 종류: 상류, 비에너지: 2.50 m

문 9. 폭이 5 m인 직사각형 단면 수로에  $20\sqrt{5} \text{ m}^3/\text{s}$ 의 물이 흐르고 있다. 등류수심이 3.12 m일 때, 수로구간의 한 단면에서 측정된 수심이 2.5 m였다면, 이 흐름의 수면곡선형은? (단, 중력가속도는 10 m/s<sup>2</sup>으로 가정한다)

- ① S1
- ② M1
- ③ S2
- ④ M2

문 10. 직경 0.2 m의 원형 단면 관을 통하여 물이 흐르고 있다. 관 내의 유속은 관 중심에서 2 m/s로 최대를 나타내고, 선형적으로 감소하여 관 벽에서 0.5 m/s가 되는 분포를 나타낼 때, 이 관의 유량은?

- ① 0.0107 m<sup>3</sup>/s
- ② 0.0314 m<sup>3</sup>/s
- ③ 0.0471 m<sup>3</sup>/s
- ④ 0.0628 m<sup>3</sup>/s

