

수리수문학

문 1. 부력에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부력은 유체 내 고체의 위, 아래 면에 작용하는 압력 차로 발생한다.
- ② 잠긴 부분의 형상과 체적은 같지만 밀도가 다른 나무와 쇠의 부력은 서로 다르다.
- ③ 부력의 크기는 유체 내 잠긴 물체의 체적에 해당하는 유체의 무게이다.
- ④ 물체의 경심이 중심보다 위에 있으면 안정적이다.

문 2. 동일 유선 상에 있는 A와 B 두 지점에 동압 및 정압을 측정하는 피토크관을 설치하였다. 동압관과 정압관의 수두차가 A점이 B점보다 2배 클 때, 다음 설명으로 옳은 것은?

- ① A점의 속도수두가 B점보다 2배 크다.
- ② A점의 유속이 B점보다 2배 빠르다.
- ③ B점의 속도수두가 A점보다 $\sqrt{2}$ 배 크다.
- ④ B점의 유속이 A점보다 $\sqrt{2}$ 배 빠르다.

문 3. 베르누이(Bernoulli) 방정식($\frac{p}{\gamma} + z + \frac{v^2}{2g} = C$)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 오일러(Euler) 방정식을 적분하여 구할 수 있다.
 ㄴ. 위치수두가 일정하다면, 유속이 빨라질 때 압력이 낮아진다는 것을 의미한다.
 ㄷ. 회전류인 경우는 동일 유선을 따라서만 베르누이 방정식이 성립한다.
 ㄹ. 속도포텐셜이 존재하면 흐름 전영역에서 베르누이 방정식이 성립한다.

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

문 4. NRCS방법으로 유효우량을 산정하는 과정에서 유출곡선지수(CN)값 산정에 필요한 인자들로만 묶인 것은?

- ① 선행토양함수조건, 증발량, 침투량, 식생피복
- ② 증발량, 침투량, 수문학적 토양군, 식생피복
- ③ 선행토양함수조건, 수문학적 토양군, 토지이용, 식생피복
- ④ 수문학적 토양군, 토지이용, 강우량, 식생피복

문 5. 지하수가 흐르는 두 지점의 거리가 500m, 수두차가 5m, 대수층의 두께가 25m, 폭이 10m일 때, 이 지하수의 유량[m³/day]은? (단, 투수계수는 20 m/day이다)

- ① 4
- ② 5
- ③ 40
- ④ 50

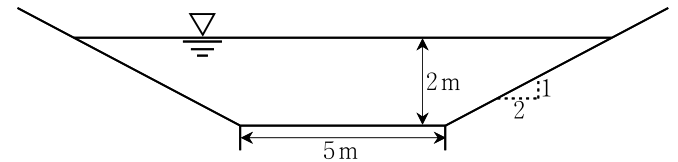
문 6. 2차원 유속장의 x, y 성분별 유속이 각각 $u = 0.5x^2$, $v = -xy$ 일 때, 이 흐름에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 이 유속장은 연속방정식을 만족한다.
- ② 이 유속장은 비회전류 조건을 만족한다.
- ③ 이 유속장은 층류의 경우에만 성립한다.
- ④ 이 유속장은 이상유체의 경우에만 성립한다.

문 7. 저수지에 연결된 길이 300m, 직경 100mm인 수평관로의 끝단에서 물이 단면평균유속 2m/s로 자유 방류되고 있다. 저수지 수면과 관로 중앙선까지의 높이 차가 3.2m일 때, 저수지로부터 100m지점에 있는 관로에서의 압력수두[m]는? (단, 에너지손실은 관로의 마찰손실만 고려하며, 중력가속도는 10m/s²으로 한다)

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

문 8. 그림과 같은 사다리꼴 단면의 수로에서 바닥 폭이 5m, 수심이 2m, 측면경사가 2:1일 때, 이 수로의 동수반경[m]은? (단, $\sqrt{2} = 1.42$, $\sqrt{3} = 1.73$, $\sqrt{5} = 2.24$ 이다)



- ① 0.77
- ② 0.90
- ③ 1.11
- ④ 1.29

문 9. 도수 후의 수심(h_2)이 도수 전의 수심(h_1)보다 3배 더 깊다면, 도수로 인한 에너지 손실은?

- ① $\frac{1}{3}h_1$
- ② $\frac{2}{3}h_1$
- ③ $\frac{1}{2}h_1$
- ④ $2h_1$

문 10. 어떤 지역의 4hr-단위도가 다음 표와 같이 주어져 있다. 이 지역의 처음 4시간 유효강우량은 2cm이고 이후 4시간 유효강우량은 3cm일 때, 총 직접유출량[m³/s]은?

시간[hr]	0	2	4	6	8
4hr-단위도[m ³ /s]	0	5	10	5	0

- ① 90
- ② 100
- ③ 110
- ④ 120

문 11. 유속계를 이용하여 10m 수심의 하천에서 유속을 측정하였다. 수면 아래 2m, 4m, 6m, 8m 지점에서 측정된 유속이 각각 3m/s, 4m/s, 2m/s, 1m/s일 때, 3점법으로 구한 평균유속[m/s]은?

- ① 2.0
- ② 2.3
- ③ 2.5
- ④ 3.0

