

1. 체적이 0.2m³, 중량이 2.72ton인 액체의 비중은?

- ① 0.20                                ② 0.55
- ③ 1.00                                ④ 2.72
- ⑤ 13.60

2. 비점성 비압축성 유체를 이상유체라 한다. 그러나 실제 존재하는 유체는 점성이 있어 내부마찰력이 작용하며 이를 뉴턴의 전단응력식으로 표시할 수 있다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위면적당 마찰력의 크기이다.
- ② 전단응력은 점성계수 곱하기 속도경사이다. ( $\tau = \mu \frac{\Delta u}{\Delta y}$ )
- ③ 수온이 높을수록 점성계수는 작다.
- ④ 유체와 기체와의 경계면에 작용하는 분자간의 인력에 의한 힘이다.
- ⑤ 마찰의 원인이 되는 유체의 성질을 점성이라 한다.

3. 한강에 보를 건설하기 위해 기하학적으로 유사한 50 : 1 축척의 모형틀을 만들고자 한다. 모형실험수로의 유량이 0.1m³/sec 라면 실제 한강에서의 유량으로 옳은 것은?

- ① 5m³/sec                            ② 500m³/sec
- ③ 1,250m³/sec                      ④ 2,500m³/sec
- ⑤ 12,500m³/sec

4. 수평으로 운동하는 길이 3m, 폭 1m인 수조의 앞 벽에서의 수위가 정지상태일 때보다 30cm저하되었다면, 이 수조의 가속도는? (단, 중력가속도는 10m/sec²으로 가정한다)

- ① 2m/sec²                            ② 4m/sec²
- ③ 5m/sec²                            ④ 6m/sec²
- ⑤ 10m/sec²

5. 시공간에 따른 유체흐름의 분류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 단면에서 속도, 유량 등이 시간에 따라 변하지 않는 흐름을 정류라고 한다.
- ② 한 단면에서 속도, 유량 등이 시간에 따라 변하는 흐름을 부정류라고 한다.
- ③ 흐름에 직각방향의 속도성분이 없기 때문에 층상으로 흐르는 흐름을 점변류라고 한다.
- ④ 단면에 따라 유속 또는 수심이 변하는 흐름을 부등류라고 한다.
- ⑤ 어느 단면에서나 유속과 유량이 변하지 않는 흐름을 등류라고 한다.

6. 지하수의 흐름에서 투수계수(K)에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 무차원이다.
- ② 유량에 반비례 한다.
- ③ 속도에 반비례 한다.
- ④ 유량계수와 같은 차원이다.
- ⑤ 속도의 차원이다.

7. 집중호우가 발생하여 주유소 기름탱크에 물이 들어갔다. 물의 깊이가 1.5m이고, 그 위에 비중 0.8인 기름이 2m깊이로 떠 있을 때 기름탱크 바닥에 작용하는 압력은?

- ① 0.08kg/cm²                      ② 0.15kg/cm²
- ③ 0.23kg/cm²                      ④ 0.31kg/cm²
- ⑤ 0.40kg/cm²

8. 수심 2m, 폭 3m인 직사각형 수로에서 유량이 6m³/sec일 때의 비에너지는? (단, 에너지 보정계수 α=1)

- ① 1.05m                              ② 1.20m
- ③ 2.05m                              ④ 2.50m
- ⑤ 3.05m

9. 도심지역에 설치된 우수관로에서 수심 3m, 폭 3m인 사각형 콘크리트 수로의 경사가 0.0004인 경우 Manning공식에 의한 유량은? (단, 콘크리트 수로의 조도계수 n=0.012)

- ① 15m³/sec                          ② 30m³/sec
- ③ 45m³/sec                          ④ 60m³/sec
- ⑤ 70m³/sec

10. 직경이 25cm인 관로에서 관벽 마찰에 의한 손실수두가 속도 수두와 같을 때 관의 길이는? (단, 마찰손실계수 f=0.025)

- ① 10m                                ② 20m
- ③ 30m                                ④ 40m
- ⑤ 50m

11. 유량이 일정한 관수로에서 관의 지름이 2배로 증가할 때 유속에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 변화없다.
- ② 1/2배로 감소한다.
- ③ 1/4배로 감소한다.
- ④ 2배로 증가한다.
- ⑤ 4배로 증가한다.

12. 가능최대강수량(Probable Maximum Precipitation, PMP)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 유역에 내릴 수 있는 가상의 최대강수량이다.
- ② 재현기간 200년 이상의 확률강우량만 이에 해당된다.
- ③ 대규모 수공구조물의 설계홍수량을 결정하는데 사용된다.
- ④ 물리적으로 발생 가능한 강수량의 최대 한계치를 나타낸다.
- ⑤ 과거 발생했던 호우정보들로부터 통계적 방법에 의해 추정하여 결정한다.

13. 댐이나 보의 하류에서 상당히 발달한 사류 흐름을 적당한 등류수심 흐름으로 되돌리기 위하여 설치하는 시설은?

- ① 바닥보호공                      ② 감세지
- ③ 방수로                                ④ 정수지
- ⑤ 여수로

14. 관망해석을 위한 Hardy-Cross법에서 제일 먼저 하게 되는 작업은?

- ① 손실수두를 계산한다.
- ② 보정유량을 계산한다.
- ③ 유량을 가정한다.
- ④ 손실수두의 크기를 비교한다.
- ⑤ 손실수두를 가정한다.

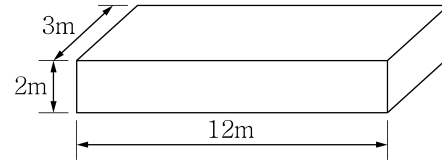
15. 사이펀(siphon)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 관수로의 일부가 동수경사선보다 위에 있다.
- ② 관로의 일부 구간에 부압이 발생한다.
- ③ 사이펀과 동수경사선의 최대 수두차는 이론상 10.33m 정도이다.
- ④ 하천이나 철도 등을 횡단할 때 주로 설치한다.
- ⑤ 실제 대략 8m 이상이면 작동하지 않는다.

16. 유역의 유출량을 합리식으로 계산할 때, 유역면적의 1/3이 유출계수가 3배인 상태로 변환되면 유출량은?

- ① 1/3배로 감소한다.
- ② 2/3배로 감소한다.
- ③ 3/2배로 증가한다.
- ④ 5/3배로 증가한다.
- ⑤ 3배로 증가한다.

17. 그림과 같은 폭이 3m, 길이가 12m, 그리고 높이가 2m인 배의 무게가 54ton이다. 이 배를 한강에서 운항하는데 필요한 최소수심(흘수)은?



- ① 0.8m                                      ② 1.0m
- ③ 1.2m                                      ④ 1.3m
- ⑤ 1.5m

18. 아래와 같은 강우가 발생한 유역에서의 침투능을 결정하기 위하여  $\phi$ -지표법을 사용하였다. 지표유출량이 33mm 발생하였다면  $\phi$ -지표는?

시간	1	2	3	4	5	6
강우강도(mm/hr)	7.0	18.0	25.0	12.0	10.0	3.0

- ① 7mm                                        ② 8mm
- ③ 9mm                                        ④ 10mm
- ⑤ 11mm

19. 자연하천에서 수위-유량 관계곡선은 하로통제에 따라 루프(loop)형 수위-유량 관계곡선을 가지게 되어 동일 수위라도 수위 상승시와 하강시의 유량이 다르게 나타나는 곡선을 이루고 있다. 그 이유로 거리가 먼 것은?

- ① 홍수시 수위의 급상승 및 강하
- ② 배수 및 저하 효과
- ③ 하도의 인공적 변화
- ④ 하천 유량의 계절적 변화
- ⑤ 하도내의 초목 및 얼음 효과

20. Horton의 침투능 곡선식에서 중기침투능 3mm/hr, 초기 침투능 6mm/hr, 지역상수  $k$ 는 0.4일 때 침투능 산정 공식으로 옳은 것은?

- ①  $f_p = 6 + 3e^{-0.4t}$
- ②  $f_p = 3 + 6e^{-0.4t}$
- ③  $f_p = 3 + 3e^{-0.4t}$
- ④  $f_p = 6 + 6e^{0.4t}$
- ⑤  $f_p = 3 + 6e^{0.4t}$