

## 2014년 서울시 토목직 7급 수리수문학 A형 정답

1	⑤	2	④	3	⑤	4	①	5	③	6	⑤	7	④	8	③	9	①	10	①
11	③	12	②	13	②	14	③	15	④	16	④	17	⑤	18	②	19	④	20	③

## 문제 풀이 및 해설

## 1. [정답] ⑤ 번

액체 A의 단위중량

$$r_a = \frac{2.72}{0.2} = 13.6 \text{ (t/m}^3\text{)}$$

$$\text{비중} = \frac{r_a}{r_w} = \frac{13.6}{1} = 13.6$$

## 2. [정답] ④ 번

유체의 점성은 물 분자가 상대적인 운동을 할 때 물 분자 간 혹은 물 분자와 고체 경계면 사이에 마찰력을 유발시키는 힘의 성질이다.

## 3. [정답] ⑤ 번

Froude 모형법칙 적용(기하학적 상사)

$$Q_r = L^3$$

$$\frac{Q_p}{Q_m} = \left(\frac{L_p}{L_m}\right)^3 \Rightarrow \frac{Q_p}{0.1} = \left(\frac{50}{1}\right)^3$$

$$Q_p = 12500 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 4. [정답] ① 번

$$\tan\theta = \frac{a}{g} = \frac{h}{0.5l}$$

$$\frac{a}{10} = \frac{0.3}{0.5 \times 3} = 2 \text{ m/s}^2$$

## 5. [정답] ③ 번

흐름에 직각방향의 속도성분이 없기 때문에 흐름은 층류이다.

## 6. [정답] ⑤ 번

지하수 흐름에서 투수계수의 차원은  $LT^{-1}$ 이다

## 7. [정답] ④ 번

$$P = r_w h_1 + r_o h_2 = 1.5 \times 1 + 2 \times 0.8 = 3.1 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

**8. [정답] ③ 번**

$$\text{비에너지} = h + \alpha \frac{V^2}{2g} = 2 + \frac{1^2}{2 \times 10} = 2.05 m$$

**9. [정답] ① 번**

$$Q = A \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = 3 \times 3 \times \frac{1}{0.012} \times \left( \frac{3 \times 3}{3 \times 2 + 3} \right)^{\frac{2}{3}} \times 0.0004^{\frac{1}{2}} = 15 m^3/s$$

**10. [정답] ① 번**

$$f \frac{l}{d} \frac{V^2}{2g} = \frac{V^2}{2g} \text{ 에서 양변을 } \frac{V^2}{2g} \text{ 로 나누면}$$

$$f \frac{l}{d} = 1 \Rightarrow l = \frac{d}{f} = \frac{0.25}{0.025} = 10$$

**11. [정답] ③ 번**

$$Q = \pi D^2 V \Rightarrow V \propto \frac{1}{D^2}$$

따라서  $D$ 가 2배 증가하면  $V$ 는  $\frac{1}{4}$ 배 감소한다.

**12. [정답] ② 번****13. [정답] ② 번**

감세지는 댐이나 보의 하류에서 사류 흐름을 등류수심으로 되돌리기 위하여 설치한다.

**14. [정답] ③ 번****15. [정답] ④ 번**

사이폰은 유체를 동수경사선보다 높은 곳으로 끌어 올린 후 낮은 곳으로 방출해야 하는 관수로에 설치한다.

**16. [정답] ④ 번**

$$Q = 3CI\left(\frac{1}{3}A\right) + CI\left(\frac{2}{3}A\right) = \frac{5}{3}CIA$$

**17. [정답] ⑤ 번**

$$W = r_w V (\text{물체의 수중에 잠긴 부피})$$

$$54 = 1 \times 12 \times 3 \times h$$

$$h = 1.5 m$$

18. 【정답】 ② 번

$$(18-8)+(25-8)+(12-8)+(10-8)=33$$

19. 【정답】 ④ 번

수위 상승 시와 수위 하강 시 유량이 다르게 나타나는 이유는 아래와 같다.

- 준설, 세굴, 퇴적 등 하도의 인위적 및 자연적 변화
- 배수 및 저하 효과
- 홍수 시 수위의 급상승 및 급강하

20. 【정답】 ③ 번

$$\begin{aligned} f_p &= f_c + (f_o - f_c)e^{-kt} \\ &= 3 + (6 - 3)e^{-0.4t} \end{aligned}$$