

2009년 지방직 토목직 7급 수리수문학 B책형 정답

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

문제 풀이 및 해설

1. [정답] ① 번

- 응집력이란 동일한 분자 사이에 작용하는 인력이다.
- 부착력이 응집력보다 클 경우 모세관 안의 유체표면이 상승한다.
- 자유수면 부근에 막을 형성하는데 필요한 단위 길이당 당기는 힘을 표면장력이라고 한다.

2. [정답] ③ 번

$$10.3 - h \times 0.0012 = 9.7$$

$$h = 500m$$

3. [정답] ④ 번

$$\text{점성계수 } \mu = g/cm \cdot s$$

4. [정답] ② 번

$$F_s = \frac{\text{버티려는 힘}}{\text{미는 힘}}$$

$$F_{s(A)} = \frac{rV}{\frac{1}{2}r_w H^2}, F_{s(B)} = \frac{rV + \frac{BH}{2}}{\frac{1}{2}r_w H^2}, F_{s(C)} = \frac{rV + \frac{BH}{4}}{\frac{1}{2}r_w H^2}$$

$$\therefore B > C > A$$

5. [정답] ③ 번

$$W = rV$$

$$3,000 = 1(15 \times 40 \times h)$$

$$\therefore h = 5(m)$$

6. [정답] ② 번

$$1) h_L = f \frac{l}{d} \frac{V^2}{2g}$$

$$5 = f \frac{60}{0.3} \frac{5^2}{2 \times 10}$$

$$f = \frac{5 \times 2 \times 10 \times 0.3}{5^2 \times 60} = 0.02$$

$$2) \text{마찰속도 } U^* = V \sqrt{\frac{f}{8}} = 5 \times \sqrt{\frac{0.02}{8}} = 0.25$$

**7. [정답] ④ 번**

$$1) A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$0.4^2 \times 1 = 0.2^2 V_2$$

$$V_2 = 4 (m/s)$$

$$2) V_2^2 - V_1^2 = 2as$$

$$4^2 - 1^2 = 2a \times 0.5$$

$$\therefore a = 15 (m/s^2)$$

**8. [정답] ④ 번**

$$1) 2차원 유속분포에서 단위폭당 유량  $q = \frac{1}{2} V_c L$$$

$$q = \frac{1}{2} \times 2 \times 0.2 = 0.2 (m^3/s)$$

$$2) q = \frac{1}{2} V_c L = V_m L$$

$$V_m = \frac{q}{L} = \frac{0.2}{0.2} = 1 (m/s)$$

**9. [정답] ④ 번****10. [정답] ① 번**

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gd}} = \frac{\frac{784}{9.8 \times 20}}{\sqrt{9.8 \times 9.8}} = 0.408 \approx 0.4 < 1, \text{ 상류}$$

**11. [정답] ② 번**

$$Q = 0.2778 CIA = 0.2778 \times 0.72 \times \frac{5000}{30+20} \times 1 = 20 (m^3/s)$$

**12. [정답] ② 번**

$$1) h = \frac{B}{2}, B = 2h$$

$$2) A = 2h^2, P = 4h, R = \frac{A}{P} = \frac{2h^2}{4h} = \frac{h}{2}$$

$$3) \sqrt{\frac{A}{2}} = \sqrt{\frac{2h^2}{2}} = h$$

**13. [정답] ④ 번**

$$1) y_n > y_c : M(\text{mild slope})$$

$$2) \text{수문의 상류} : y > y_n > y_c, M1$$

$$3) \text{수문의 하류} : y_n > y_c > y, M3$$

**14. [정답] ③ 번**

$$h_c = \frac{2}{3} H_e$$

**15. [정답] ② 번**

$$P_m = \frac{\sum AP_n}{\sum A} = \frac{(7 \times 10) + (10 \times 15) + (5 \times 8) + (8 \times 5) + (20 \times 5)}{7 + 10 + 5 + 8 + 20} = 8$$

**16. [정답] ① 번**

$$1) 2\text{점법} = \frac{V_{0.2} + V_{0.8}}{2}$$

$$2) h = 5, V(0.2h) = 10(1 - 0.2) = 8$$

$$V(0.8h) = 10(1 - 0.8) = 2$$

$$3) V_m = \frac{2+8}{2} = 5 (m/s)$$

**17. [정답] ③ 번****18. [정답] ② 번**

$$Q = kiA$$

$$\frac{120}{10} = k \times \frac{15}{30} \times \frac{\pi \times 4^2}{4}$$

$$k = \frac{120 \times 30 \times \pi}{10 \times 15 \times 4} = \frac{\pi}{6}$$

**19. [정답] ③ 번**

$$P = C_D A \frac{1}{2} \rho V^2 = 0.5 \times (2 \times 10) \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{9.8} \times 3^2 = 4.59 (t)$$

$$\text{단위 변환 : } 4.59 \times 9.8 = 45 (kN)$$

**20. [정답] ② 번**

$$A + B - C = 185 + 275 - 355 = 105 \text{ 일}$$