

토목기사실기 2010년 2회 시행문제 해설

2010년도 일반검정 제2회				수검번호	성명
자격종목 및 등급(선택분야) 토목기사	종목코드	시험시간 3시간	문제지형별 A		

1. 다음 2면 암거의 물량을 산출하시오 (8점) 교재 17-49p 참고

$$\text{con't량} : \left\{ (7.15 \times 0.1) + (6.95 \times 3.85) - (3.1 \times 3.0 \times 2) + \left(\frac{1}{2} \times 0.3 \times 0.3 \times 8 \right) \right\} \times 1m = 9.233m^3$$

$$\text{거푸집량} : \left\{ (0.1 \times 2) + (3.85 \times 2) + (2.5 \times 4) + (2.4 \times 2) + (\sqrt{0.3^2 + 0.3^2} \times 8) \right\} \times 1m = 26.094m^2$$

$$\text{터파기량} : \left(\frac{8.35 + 13.8}{2} \times 5.45 \right) \times 1m = 60.359m^3$$

2. Coulomb의 전주동 토압 (4점) 과년도 364p 26번

$$\text{가) } P_A = \frac{1}{2} \times (1.9 - 1.0) \times 6^2 \times 0.219 + \frac{1}{2} \times 1.0 \times 6^2 = 21.55t/m$$

$$\text{나) } P_A = \frac{1}{2} \times 1.9 \times 6^2 \times 0.219 = 7.49t/m$$

3. 콘크리트 배합설계 (10점) 과년도 75p 3번

굵은골재 최대치수 (mm)	물·시멘트비 (%)	잔골재율	시멘트량(kg/m³)	단위골재량 (kg/m³)		AE제 사용량 (g/m³)
				잔골재량	굵은골재량	
25	50	41.25	356.32	718.575	1062.788	10.690

4. Meyhof 말뚝 허용지지력 (3점) 과년도 371p 7번

$$Q_u = 40 \times 13 \times \frac{\pi \times 0.3^2}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{5 \times 3 + 8 \times 5 + 13 \times 6}{3 + 5 + 6} \times \pi \times 0.3 \times 14 = 61.991t$$

$$Q_a = \frac{Q_u}{F} = \frac{61.991}{3} = 20.66t$$

5. 도저계 블레이드 작업시간 (3점) 과년도 80p 22번

$$\text{유효폭} : 3.58 \times 0.72 = 2.58m$$

$$\text{통과횟수} : \frac{7.74}{2.58} = 3\text{회}$$

$$\text{1회 왕복 통과시간} : \frac{100}{5.9 \times 1000} \times 60 = 1.02\text{분}$$

$$\text{작업시간} : 1.02 \times 3 \times 2 = 6.12\text{분}$$

6. 하빙 방지 최대 굴착깊이 (3점) 과년도 380p 10번

$$1 \times e = 2.68 \times 0.3 \quad e = 0.804$$

$$\gamma_{sat} = \frac{2.68 + 0.804}{1 + 0.804} \times 1 = 1.93 t/m^3$$

$$(7.5 - H) \times 1.93 = 4.5 \times 1$$

$$H = \frac{7.5 \times 1.93 - 4.5 \times 1}{1.93} = 5.17m$$

7. 중력식 옹벽 전도 안전율 (3점) 과년도 396p 17번

$$F = \frac{1.0 \times 4 \times 2.3 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1.5 \times 4 \times 2.3 \times 1.5 \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \times 1.8 \times 4^2 \times \tan^2(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}) \times 4 \times \frac{1}{3}} = 3.95$$

8. 펌프의 동력 (3점) 과년도 325p 23번

$$P = \frac{1000 \times 1.2 \times 1.5 \times 49}{75 \times 0.6} = 1960HP$$

9. 가체절공의 종류 (3점) 과년도 238p 12번

-간이 가체절공 -흙담식 가체절공 -한겹 흙물막이 가체절공 -두겹 널말뚝식 가체절공 -셀식 가체절공

10. 케이슨 시공방법에 따른 분류 (3점) 과년도 444p 13번

-오픈 케이슨 -공기 케이슨 -박스 케이슨

11. 도로 노상지지력 현장시험 평가방법 (3점) 교재 11-11 참고

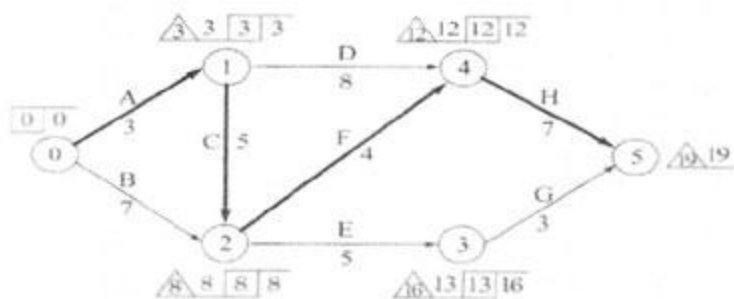
-함수량 -흙의 분류 -다짐 -현장밀도 -프루프 롤링 -CBR시험 -평판재하

12. 점성토지반 정적사운딩 시험기 (3점) 과년도 387p 22번

-이스키 미터 -스웨덴식 관입 시험기 -베인 전단 시험기

13. 네트워크 공정표 (8점) 과년도 209p 21번

가.



나. A단축 6000원 , F단축 5000원 , BCD단축 22000원 = 33000원

14. ILM(압출공법) 압출 방식 (3점) 과년도 420p 15번

-Lift & Push 방식 -Pulling 방식 -Pushing 방식

15. PERT기법 기대시간치 (3점) 과년도 319p 5번

$$\frac{5+4 \times 8+11}{6}=8 \text{ 일}$$

16. 슬럼프 작고, 높은 수화열 발생, 온도균열을 유발, 시공관리 복잡한 콘크리트담 축조형식 (2점)

-매스 콘크리트

17. 유기질토 특징 (3점) 과년도 419p 12번

-압축성이 크다 -자연 함수비는 200~300%이다 -2차 압밀 동안 하중을 받으면 상당한 침하가 발생

18. 셔블계 굴착기의 종류 (3점) 교재 2-48 69번

-파워셔블 -백호 -클램셀 -드래그 라인 -크레인 -항타기

19. 콘크리트 현장배합 (3점) 과년도 394p 8번

단위수량 : 155kg 단위시멘트량 ; 300kg

단위 잔골재량 : 685kg 단위 굵은 골재량 : 1,300kg

잔골재 표면수량 : 5% 굵은 골재 표면수량 : 1%

잔골재의 5mm체 잔류량 : 3% 굵은골재의 5mm 통과량 : 4%

-단위수량 : 109.103kg -단위잔골재량 : 683.742kg -단위굵은골재량 : 1347.155kg

20. 테르자기 얇은기초 허용하중 (3점) 과년도 166p 15번

$$q_u = 1.3 \times 3 \times 18 + 0.4 \times 1.9 \times 3 \times 5 + 1 \times 1.9 \times 7.5 = 95.85 \text{ t/m}^2$$

$$q_a = \frac{q_u}{F} = \frac{95.85}{3} = 31.95 \text{ t/m}^2$$

$$Q = q_a \times A = 31.95 \times 3 \times 3 = 287.55 \text{ t}$$

21. 반무한사면 안전율 (3점) 과년도 346p 8번

$$F = \frac{1.9 - 1}{1.9} \times \frac{\tan 42^\circ}{\tan 26^\circ} = 0.87$$

22. 강지보재 종류 (3점)

-H형 -U형 -격자형

23. 연직유효응력 증가량 (4점)

(1)a의 경우

$$I_{\sigma} = \frac{3z^5}{2\pi R^5} = \frac{3 \times 5^5}{2 \times \pi \times 5^5} = 0.4775$$

$$\Delta\sigma_z = I_{\sigma} \cdot \frac{P}{z^2} = 0.4775 \times \frac{10}{5^2} = 0.191t/m^2$$

(2)b의 경우

$$I_{\sigma} = \frac{3z^5}{2\pi R^5} = \frac{3 \times 5^5}{2 \times \pi \times (\sqrt{5^2 + 5^2})^5} = 0.0844$$

$$\Delta\sigma_z = I_{\sigma} \cdot \frac{P}{z^2} = 0.0844 \times \frac{10}{5^2} = 0.034t/m^2$$

24. 서중 콘크리트 치기 작업시 콘크리트 시방서 규정 유의사항 (3점) 과년도 307p 6번

- 콘크리트로부터 물을 흡수할 우려가 있는 부분을 습윤 상태로 유지해야 한다.
- 비빈후 1.5시간 이내에 쳐야 한다.
- 콘크리트를 칠 때의 온도는 35℃ 이하여야 한다.
- 콜드 조인트가 생기지 않도록 적절한 계획에 따라 실시해야 한다.

25. 점토층의 두께 변화량 (3점) 과년도 375p 23번

$$45\% = \frac{0.7 - e}{0.7 - 0.35} \times 100$$

$$e = 0.5425$$

$$80\% = \frac{0.7 - e}{0.7 - 0.35} \times 100$$

$$e = 0.42$$

$$\frac{1.5}{1 + 0.5425} = \frac{H}{1 + 0.42}$$

$$H = 1.38$$

$$\text{두께 변화량} = 1.5 - 1.38 = 0.12m = 12cm$$

26. 군지수 지배요소 (3점) 과년도 419p 11번

- 액성한계 -소성지수 -0.074mm(No.200)체 통과율

27. 공극률 높은 다공질의 아스팔트 혼합물, 개립도 아스팔트 포장 명칭 (2점)

- 배수성(저소음) 포장