

토목기사 실기 기출문제 2022년 2회 후기복원

자료 성격: 후기복원 · 2022-07-24 · 문항 수: 24 · 근거 기준일: 2026-08-26 · 시험시간: 180분 · 총점: 100점

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

토목기사 실기 기출문제 후대 파생 공개자료를 독립 재구성한 문제 전용 PDF입니다. 정답·계산·출처등급·오류 교정은 웹 해설에서 확인하세요. 시험 관리기관 공식 문제지가 아닙니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

토목설계 및 시공 실무

1. 완성된 다짐층 1 m²당 두께는 0.30 m이다. 자연함수비 10%인 흙을 목표 함수비 16%로 맞춘다. 토량변화율 C=0.90, 자연상태 습윤단위중량 1.8 t/m³일 때 필요한 살수량을 구하시오.

- (1) 1 m²당 자연토 체적과 습윤질량
- (2) 흡입자 질량
- (3) 살수량

토목기사 실기 2022-2 · Q01
문제 조건도 · 정답 미표시

다짐층 살수량 질량수지

다짐층 1 m²의 함수비 조정



자연함수비 $w_1=10\%$

목표함수비 $w_2=16\%$

토량변화율 $C=0.90$

자연 습윤단위중량 $\gamma_t=1.8 \text{ t/m}^3$

필요 살수량 = ?

2. 15 t 덤프트럭에 단위중량 1.6 t/m^3 인 보통토사를 적재한다. 토량변화율 $L=1.20$, 백호 버킷 2.4 m^3 , 버킷계수 0.80, 백호 사이클 30 s, 작업효율 0.75일 때 트럭 한 대의 적재시간을 구하시오.

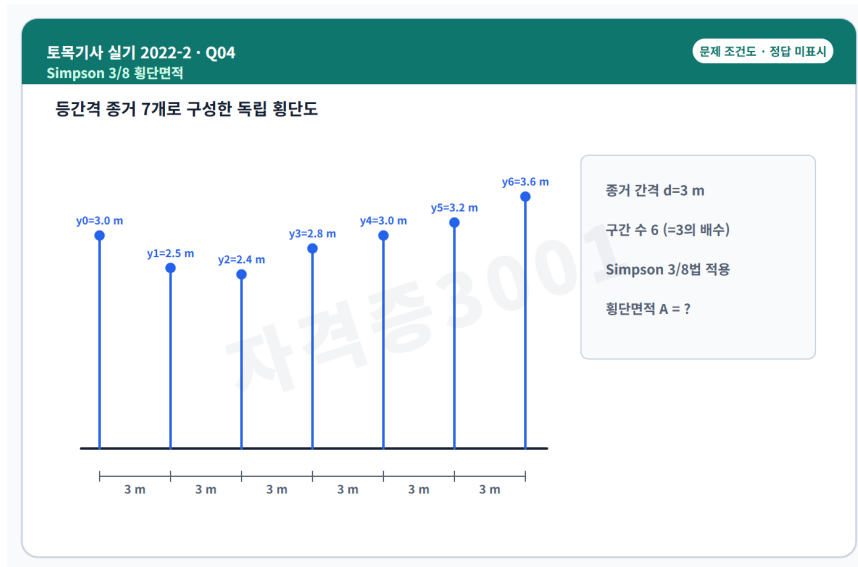
- (1) 트럭의 느슨한 토량
- (2) 버킷 사이클 수
- (3) 적재시간

3. 토취장 흙은 $w=22\%$, 습윤단위중량 18.3 kN/m^3 이고 다짐 후에는 $w=12\%$, 습윤단위중량 19.5 kN/m^3 이다. 건조질량 보존으로 토량변화율 C 를 구하시오.

- (1) 토취장 건조단위중량
- (2) 다짐 후 건조단위중량
- (3) 토량변화율

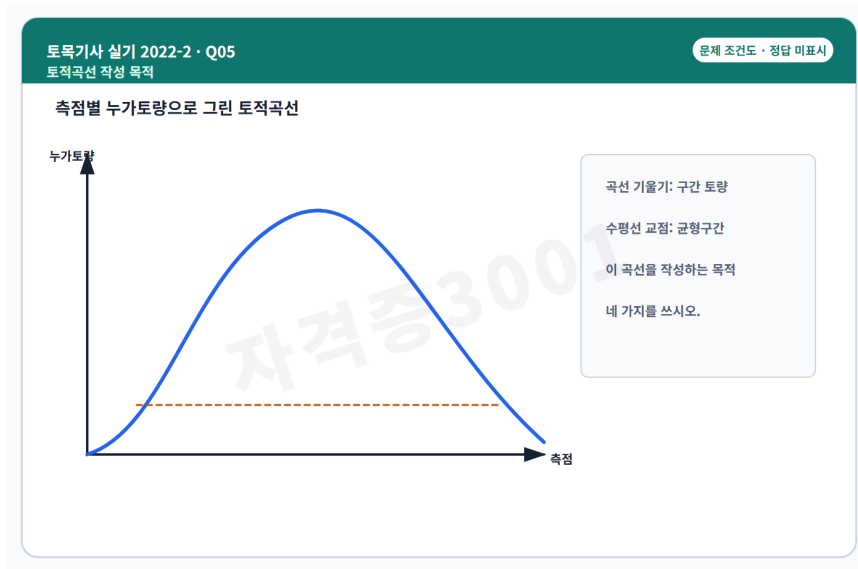
4. 횡단선의 종거가 3 m 간격으로 $y_0 \sim y_6 = 3.0, 2.5, 2.4, 2.8, 3.0, 3.2, 3.6$ m이다. Simpson 3/8법으로 횡단면적을 구하시오.

- (1) 적용식
- (2) 횡단면적



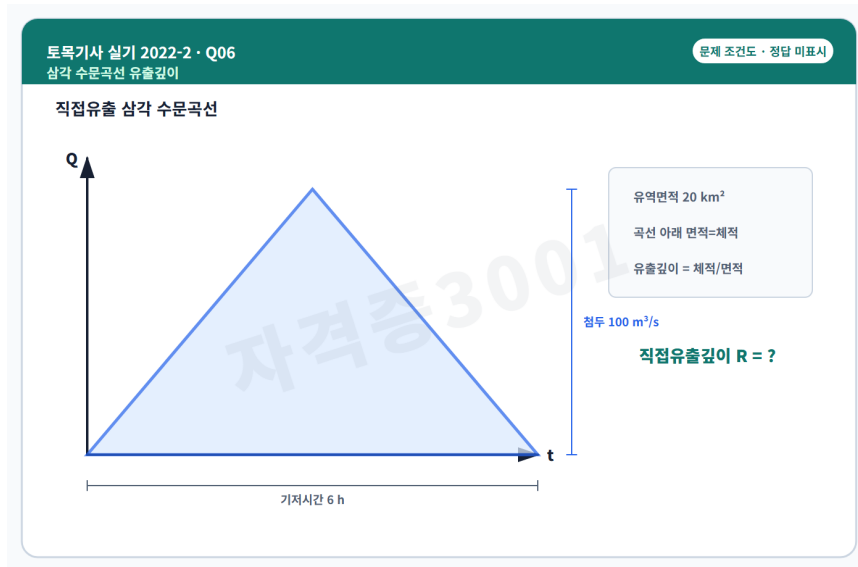
5. 토적곡선(mass curve)을 작성하는 목적을 네 가지 쓰시오.

- (1) 목적 ①
- (2) 목적 ②
- (3) 목적 ③
- (4) 목적 ④



6. 기저시간 6 h, 첨두유량 100 m³/s인 삼각 수문곡선이 있다. 유역면적이 20 km²일 때 직접유출깊이를 구하시오.

- (1) 총 유출체적
- (2) 유출깊이



7. 발파에서 (1) 최적깊이와 (2) 누두지수를 각각 정의하시오.

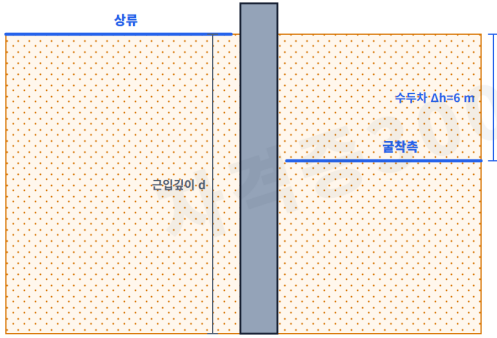
- (1) 최적깊이 정의
- (2) 누두지수 정의와 식

8. 모래지반 굴착에서 상류 수면은 상류 지표보다 4 m 높고 상·하류 수두차 $\Delta h=6$ m이다. $\gamma_{sat}=17.0$ kN/m³, $\gamma_w=9.81$ kN/m³인 모래에 강널말뚝을 근입한다. $F_s=(\Delta h+2d)(\gamma_{sat}-\gamma_w)/(\Delta h \cdot \gamma_w)=2.0$ 이 되도록 근입깊이 d 를 구하시오.

- (1) 수중단위중량
- (2) 근입깊이

토목기사 실기 2022-2 · Q08
강널말뚝 piping 안전
문제 조건도 · 정답 미표시

강널말뚝 주위 침투와 근입깊이



$\gamma_{sat}=17.0$ kN/m³

$\gamma_w=9.81$ kN/m³

목표 안전율 $F_s=2.0$

제시식 사용

필요 근입깊이 $d = ?$

9. 도로교에 사용하는 신축이음장치의 형식을 세 가지 쓰시오.

- (1) 형식 ①
(2) 형식 ②
(3) 형식 ③

10. 콘크리트댐 기초 유선망에서 전수두차 $H=20$ m, 투수계수 $K=0.001$ cm/min, 유로수 $N_f=3$, 등수두강하수 $N_d=9$ 이다. 단위폭당 하루 침투량을 구하시오.

- (1) 투수계수 단위환산
(2) 단위폭 일침투량

토목기사 실기 2022-2 · Q10

문제 조건도 · 정답 미표시

콘크리트댐 기초 유선망 개념도

전수두차 $H=20$ m

$K=0.001$ cm/min

유로수 $N_f=3$

등수두강하수 $N_d=9$

단위폭 · 1일

침투량 $Q = ?$

11. 아스팔트 포장의 seal coat 시공 목적을 세 가지 쓰시오.

(1) 목적 ①

(2) 목적 ②

(3) 목적 ③

12. 17회 압축강도(MPa)는 26.8, 22.1, 26.5, 26.2, 26.4, 22.8, 23.1, 25.7, 27.8, 27.7, 22.3, 22.7, 26.1, 27.1, 22.2, 22.9, 26.6이다. $f_{ck}=24$ MPa이고, 시험횟수 15/20회 표준편차 보정계수가 1.16/1.08일 때 평균, 보정 표준편차와 배합강도를 구하시오.

- (1) 평균강도
- (2) 표본·보정 표준편차
- (3) 배합강도

토목기사 실기 2022-2 · Q12
문제 조건도 · 정답 미표시

소표본 강도와 배합강도

17회 압축강도 자료 · MPa

26.8	22.1	26.5	26.2	26.4	22.8
23.1	25.7	27.8	27.7	22.3	22.7
26.1	27.1	22.2	22.9	26.6	

$f_{ck}=24$ MPa

보정계수: 15회 1.16

보정계수: 20회 1.08

17회는 직선보간

표본표준편차 사용

① 평균강도

② 보정 표준편차

③ 배합강도

13. 말뚝의 축방향 지지력을 산정하거나 확인하는 방법을 세 가지 쓰시오.

(1) 방법 ①

(2) 방법 ②

(3) 방법 ③

14. 높이 $H=6$ m인 연직벽 뒤채움의 $c=10$ kPa, $\phi=30^\circ$, $\gamma=18$ kN/m³이다. 인장균열 위 토압은 무시하되 그 토체중량을 상재하중으로 치환한다. Rankine K_a 를 사용해 전체 주동토압을 구하시오.

- (1) 인장균열 깊이
- (2) 주동토압계수
- (3) 전체 주동토압

토목기사 실기 2022-2 · Q14
인장균열 후 주동토압
문제 조건도 · 정답 미표시

점착성 뒤채움의 인장균열

$H=6$ m

인장균열 경계 x_0

$c=10$ kPa · $\phi=30^\circ$

$\gamma=18$ kN/m³

Rankine K_a 사용

균열부 토체중량은
상재하중으로 치환

전체 주동토압 $P_A = ?$

15. 점토의 예민비를 강도비로 정의하시오.

- (1) 예민비 정의

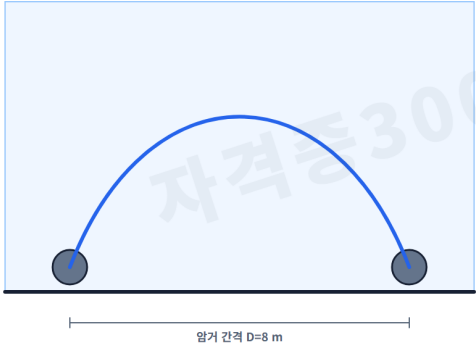
16. 불투수층 바로 위에 평행 암거를 설치해 지하수위를 $H_0=2\text{ m}$ 낮춘다. 암거 간격 $D=8\text{ m}$, 투수계수 $k=10^{-5}\text{ cm/s}$ 일 때 $Q=4kH_0^2/D$ 로 단위길이당 배수량을 구하시오.

- (1) 단위환산
- (2) 단위길이당 배수량

토목기사 실기 2022-2 · Q16
문제 조건도 · 정답 미표시

평행 암거 배수량

불투수층 위 평행 암거 배수



$k=10^{-5}\text{ cm/s}$

$Q=4kH_0^2/D$

단위길이당 유량

수위저하 $H_0=2\text{ m}$ **$Q = ?$**

암거 간격 $D=8\text{ m}$

17. 차수벽 배치에 따른 rockfill dam 형식을 세 가지 쓰시오.

- (1) 형식 ①
- (2) 형식 ②
- (3) 형식 ③

18. 지표에 $\Delta P=40$ kPa가 작용한다. 상부 비포화 모래 1.5 m는 $G_s=2.65$, $S_r=50\%$, $e=0.70$ 이고, 그 아래 포화 모래는 3.0 m이다. 하부 정규압밀 점토는 두께 4.5 m, $\gamma_{sat}=19.6$ kN/m³, $e_0=0.90$, $LL=60\%$ 이다. $\gamma_w=9.80$ kN/m³일 때 점토층 침하량을 구하시오.

- (1) 압축지수
- (2) 초기 유효응력
- (3) 압밀침하량

토목기사 실기 2022-2 · Q18
정규압밀 점토 침하량
문제 조건도 · 정답 미표시

성토하중 아래 다층지반

$\gamma_w=9.80$ kN/m³
 $C_c=0.009(LL-10)$
 점토 중앙 P_0 사용
 $\log_{10}$ 압밀식

압밀침하량 $S = ?$

19. 합성형교에서 강재거더와 콘크리트 바닥판 사이의 종방향 전단을 전달하는 장치 명칭을 쓰시오.

- (1) 장치명

20. 옹벽 배면에서 작용하는 주동토압을 줄이는 방법을 세 가지 쓰시오.

- (1) 대책 ①
- (2) 대책 ②
- (3) 대책 ③

21. 지름 30 cm 재하판에서 침하 1.25 mm일 때 하중강도는 8 kgf/cm²이다. $K_{30}=q/y$ 와 $K_{75}=K_{30}/2.2$ 를 사용해 K_{75} 를 구하시오.

- (1) K_{30}
- (2) K_{75}

토목기사 실기 2022-2 · Q21
평판재하시험 K값

문제 조건도 · 정답 미표시

평판재하시험 지지력계수 환산

$q=8 \text{ kgf/cm}^2$

$K_{30}=q/y$
 $K_{75}=K_{30}/2.2$
길이단위 cm로 통일

$K_{75} = ?$

재하판 지름 30 cm

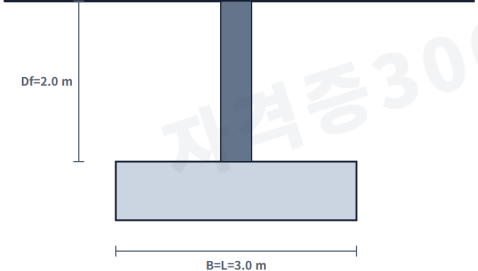
$y=1.25 \text{ mm}$

22. 3.0 m×3.0 m 정사각형 기초가 깊이 $D_f=2.0$ m에 놓인다. $c=20$ kPa, $\phi=15^\circ$, $\gamma=17$ kN/m³이고 지하수 영향은 없다. $N_c=6.5$, $N_\gamma=1.1$, $N_q=4.7$, 안전율 3을 사용해 (1) Terzaghi 극한지지압, (2) 허용지지압 q_a , (3) 기초 전체 총 허용하중을 구하시오.

- (1) 극한지지압
- (2) 허용지지압 q_a
- (3) 총 허용하중

토목기사 실기 2022-2 · Q22
정사각형 기초 허용하중
문제 조건도 · 정답 미표시

정사각형 얕은기초 · 압력과 하중 구분



$c=20$ kPa · $\phi=15^\circ$
 $\gamma=17$ kN/m³ · $F_s=3$
 $N_c=6.5$ · $N_\gamma=1.1$ · $N_q=4.7$
 지하수 영향 없음
 정사각형 Terzaghi식

① 극한지지압 q_u

② 허용지지압 q_a

③ 총 허용하중 Q_u

23. 활동 A~I의 선행관계는 A→B,C; B→D,E; C→F,G; D→G; E→H; F,G,H→I이다. 정상일수는 A6,B4,C4,D3,E2,F7,G5,H4,I2일, 특급일수는 5,2,3,2,2,5,3,2,1일이며 정상/특급 직접비(만원)는 A210/240, B450/630, C160/200, D300/370, E600/600, F240/340, G100/120, H130/170, I250/350이다. 정상 CP와 최적공기·총공사비를 구하시오. 정상공기 간접비는 2,000만원이고 1일 단축마다 80만원 감소한다.

- (1) 정상 네트워크와 CP
- (2) 활동별 EST/LST/EFT/LFT·여유
- (3) 최적공기와 총공사비

토목기사 실기 2022-2 · Q23
문제 조건도 · 정답 미표시

CPM 공기-비용 최적화

정상/특급 공기·직접비 입력표

활동	선행	정상일	특급일	정상비	특급비
A	-	6	5	210	240
B	A	4	2	450	630
C	A	4	3	160	200
D	B	3	2	300	370
E	B	2	2	600	600
F	C	7	5	240	340
G	C,D	5	3	100	120
H	E	4	2	130	170
I	F,G,H	2	1	250	350

비용 단위: 만원

정상 간접비 2,000

1일 단축마다 80 감소

정상 CP·공정표 계산

총비용 최소 공기 탐색

정상 CP와 최적공기·총공사비를 구하시오.

24. 길이 3.5 m, 높이 7.5 m, 기초폭 4.30 m인 부벽식 옹벽을 문제도에 독립 재도화한 분할치수와 가공입력으로 산출한다. 전면 경사 2%, 부벽 1개, S1 지그재그, H 간격은 W1과 동일하며 할증·마구리·철근이음·저판철근은 제외한다. 콘크리트량, 거푸집량과 $W1 \cdot W3 \cdot H \cdot H1 \cdot B1 \cdot S1$ 철근표를 완성하시오.

- (1) 콘크리트량
- (2) 거푸집량
- (3) W1
- (4) W3
- (5) H
- (6) H1
- (7) B1
- (8) S1

