

토목기사 실기 기출문제 2023년 2회 후기복원

자료 성격: 후기복원 · 2023-07-22 · 문항 수: 24 · 근거 기준일: 2026-08-26 · 시험시간: 180분 · 총점: 100점

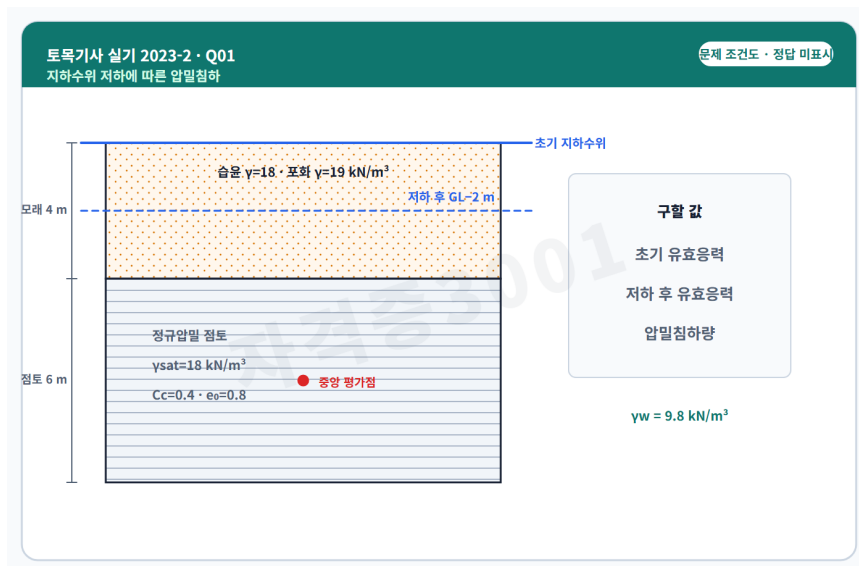
성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

2023년 2회 공개 복원자료를 바탕으로 독립 재구성한 문제 전용 PDF입니다. 정답·계산·복원상 충돌은 웹 해설에서 확인하세요. 시험 관리기관 공식 문제지가 아닙니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서 확인하세요.

토목설계 및 시공 실무

1. 지표에서 깊이 4 m까지 모래층, 그 아래 두께 6 m의 정규압밀 점토층이 있다. 초기 지하수위가 지표에 있다가 지표 아래 2 m까지 내려갔다. 모래층의 습윤단위중량은 18 kN/m^3 , 포화단위중량은 19 kN/m^3 이고, 점토층은 $\gamma_{\text{sat}}=18 \text{ kN/m}^3$, $C_c=0.4$, $e_0=0.8$ 이다. $\gamma_w=9.8 \text{ kN/m}^3$ 로 하여 점토층의 압밀침하량을 구하시오.

- (1) 초기 유효응력
- (2) 지하수위 저하 뒤 유효응력
- (3) 압밀침하량



2. 굴착 예정선의 손상을 줄이고 평활한 굴착면을 얻기 위한 조절발파 공법을 네 가지 쓰시오.

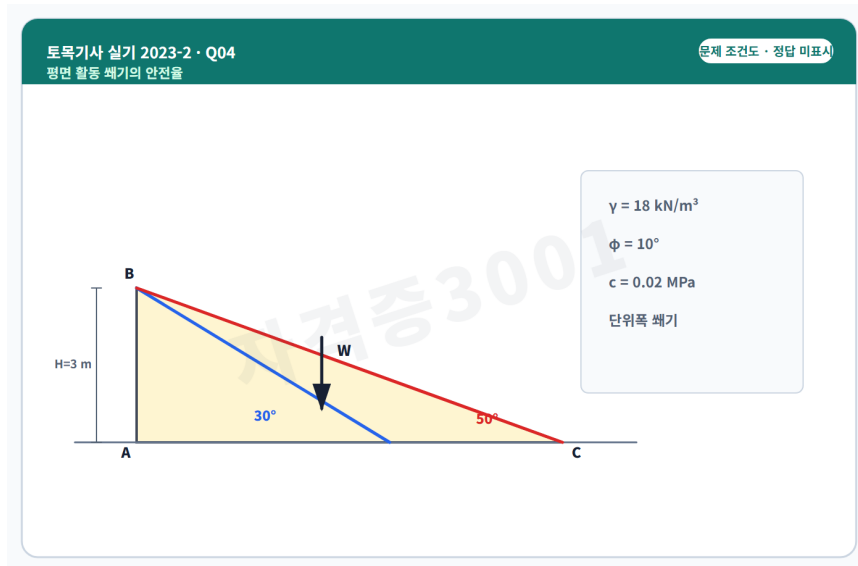
- (1) 공법 ①
- (2) 공법 ②
- (3) 공법 ③
- (4) 공법 ④

3. 직경 $D=0.20$ m인 관에서 평균유속 $V=0.8$ m/s로 물이 흐른다. 관 길이 $L=300$ m일 때 Giesler 관계식 $V=20\sqrt{(D \cdot h/L)}$ 을 사용하여 원활한 배수를 위한 낙차 h 를 구하시오.

- (1) 낙차 h

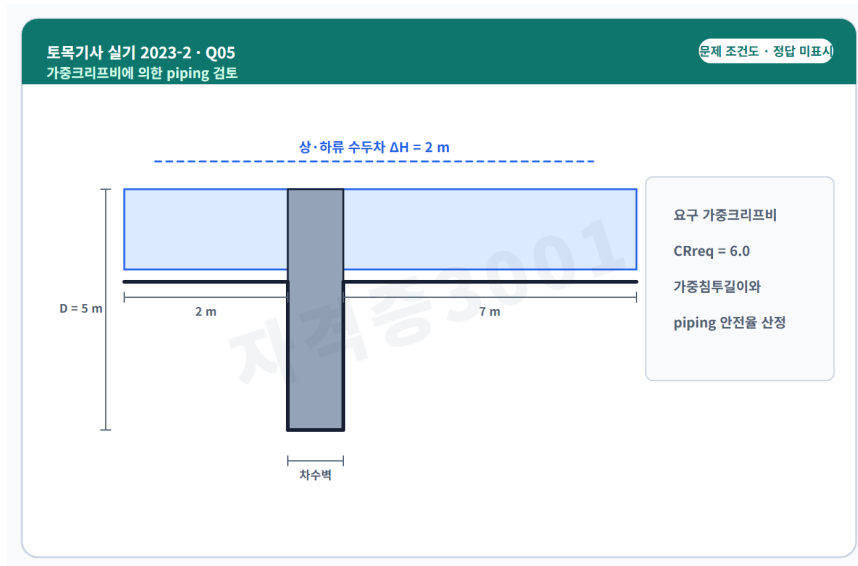
4. 높이 3 m, 사면각 30°인 사면에서 수평면과 50°를 이루는 평면 AC를 따라 썰기 ABC가 미끄러질 수 있다. 흙의 단위중량은 18 kN/m³, 내부마찰각은 10°, 점착력은 0.02 MPa이다. 단위폭 썰기의 활동 안전율을 구하시오.

- (1) BC 길이
- (2) AC 길이
- (3) 썰기 중량
- (4) 활동 안전율



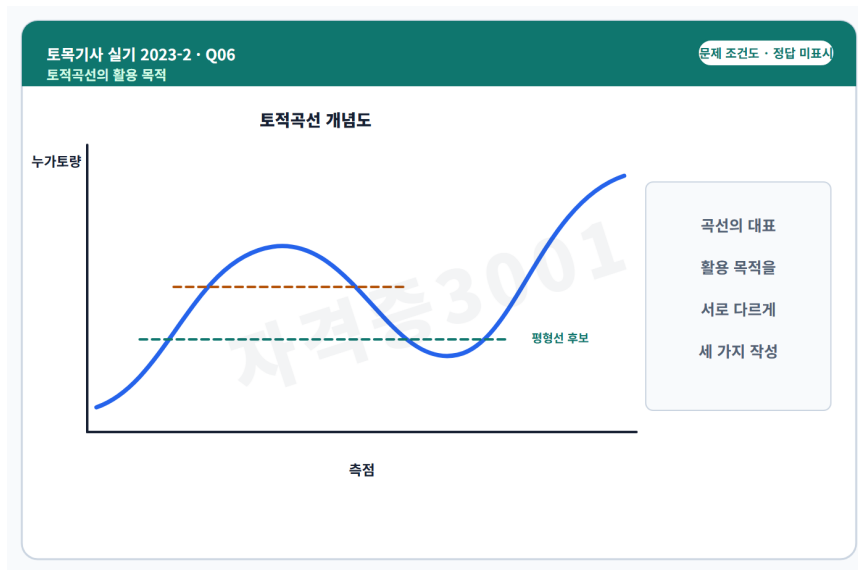
5. 모래지반 위 차수구조의 연직 침투경로는 $D=5\text{ m}$ 이고, 바닥 아래 수평 침투경로는 상류측 2 m와 하류측 7 m이다. 상·하류 수두차는 2 m, 요구 안전 가중크리프비는 6.0이다. Bligh-Lane 가중크리프 개념으로 piping 안전율을 구하시오.

- (1) 가중침투길이
- (2) 가중크리프비
- (3) piping 안전율



6. 도로 토공에서 토적곡선(mass curve)을 작성하는 목적을 세 가지 쓰시오.

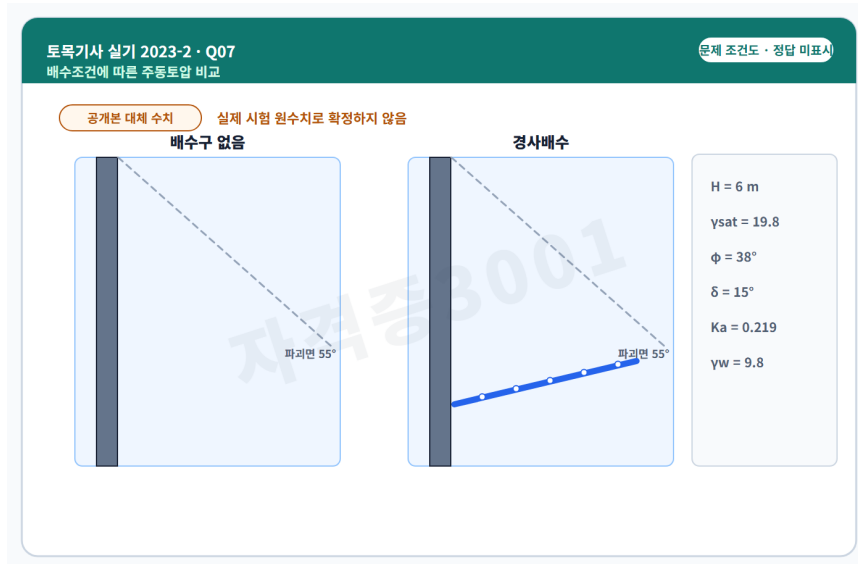
- (1) 목적 ①
- (2) 목적 ②
- (3) 목적 ③



7. 다음 수치는 공개 복원본이 학습용으로 대체했다고 명시한 조건이다. 높이 6 m인 연직벽의 포화 뒤채움기
 $\gamma_{sat}=19.8 \text{ kN/m}^3$, $\phi=38^\circ$, 벽면마찰각 $\delta=15^\circ$ 이고 Coulomb 주동토압계수 $K_a=0.219$ 이다. $\gamma_w=9.8$
 kN/m^3 일 때 (1) 배수구가 없는 경우와 (2) 파괴면 아래에 경사배수구를 둔 경우의 벽 1 m당 전 주동토압을
 각각 구하시오.

(1) 무배수 전 주동토압

(2) 경사배수 후 전 주동토압



8. 20 m×15 m 격자 지형을 계획고 10 m로 성토한다. 문제도에 표시한 원지반 표고에서 계산한 성토깊이의 가중합은 $\Sigma h_1=9$ m, $\Sigma h_2=14$ m, $\Sigma h_3=1$ m, $\Sigma h_4=8$ m이다. 4 t 덤프트럭, 자연상태 흙의 단위중량 1.8 t/m³, $L=1.25$, $C=0.9$ 일 때 성토량과 운반횟수를 구하시오.

- (1) 성토량
- (2) 느슨한 토량
- (3) 트럭 1회 적재량
- (4) 운반횟수



9. 설계기준압축강도 $f_{ck}=28$ MPa, 표준편차 $s=5$ MPa이다. 28일 강도와 시멘트-물비의 관계가 $f_{28}=-14.7+20.7(C/W)$ 일 때 요구 배합강도와 물-시멘트비를 구하시오.

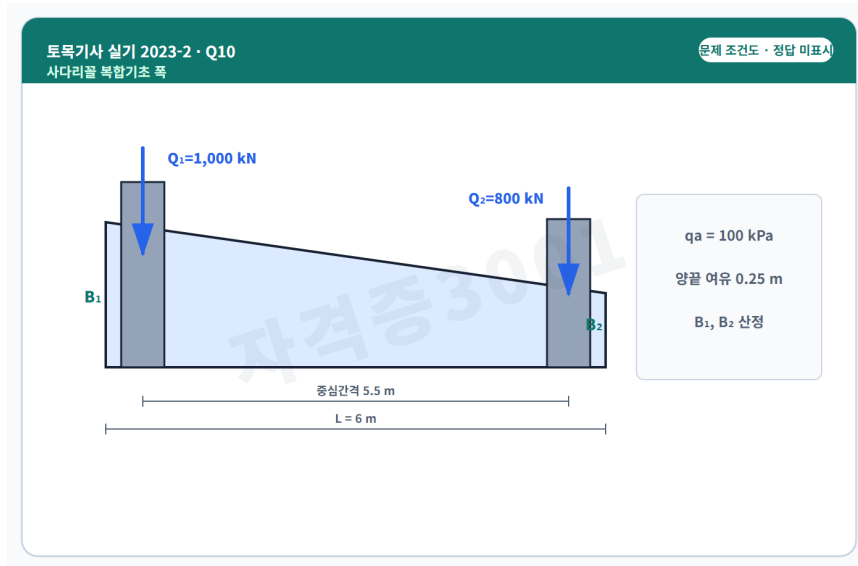
(1) 요구 배합강도

(2) 물-시멘트비

10. 길이 6 m인 사다리꼴 복합기초가 0.5 m×0.5 m 기둥 두 개를 지지한다. 기둥 중심 간격은 5.5 m이고 양 끝 여유는 각각 0.25 m이다. $Q_1=1,000$ kN, $Q_2=800$ kN, 지반 허용지지력 $q_a=100$ kPa일 때 큰 쪽 폭 B_1 과 작은 쪽 폭 B_2 를 구하시오.

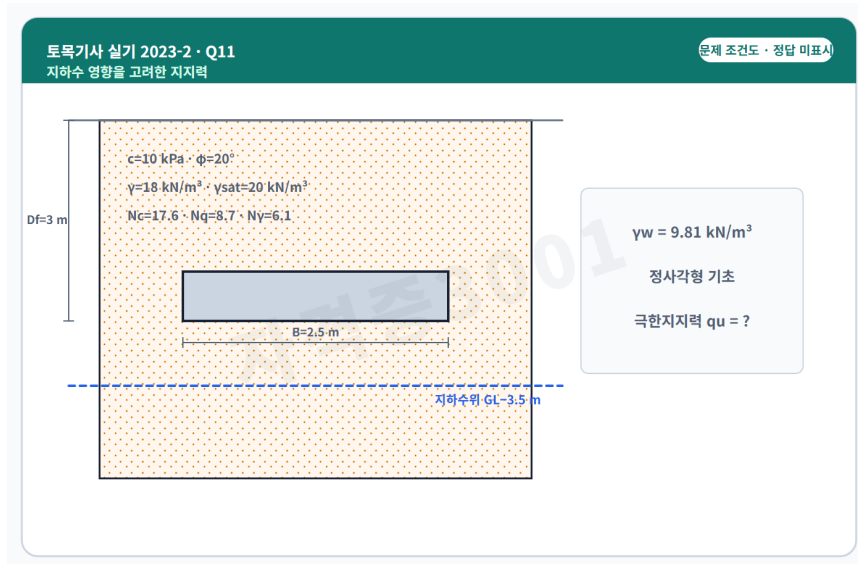
(1) B_1

(2) B_2



11. 폭 2.5 m인 정사각형 기초가 $c=10 \text{ kPa}$, $\phi=20^\circ$, 습윤단위중량 18 kN/m^3 인 지반에 깊이 3 m로 설치된다. 지하수위는 지표 아래 3.5 m이고 포화단위중량은 20 kN/m^3 이다. $N_c=17.6$, $N_q=8.7$, $N_\gamma=6.1$ 을 사용하여 Terzaghi 극한지지력을 구하시오. $\gamma_w=9.81 \text{ kN/m}^3$ 이다.

- (1) 지지력항 평균단위중량
- (2) 극한지지력



12. 노면수와 인접지에서 유입되는 물을 도로 종단방향으로 모아 배수하는 측구의 대표 단면형식을 세 가지 쓰시오.

- (1) 측구 형식 ①
- (2) 측구 형식 ②
- (3) 측구 형식 ③

13. 아스팔트 포장의 표면에 얇은 역청재와 잔골재를 시공하는 seal coat의 목적을 세 가지 쓰시오.

- (1) 목적 ①
- (2) 목적 ②
- (3) 목적 ③

14. 버킷 공칭용량 1.4 m^3 인 backhoe 한 대로 $10,000 \text{ m}^3$ 를 굴착한다. 사이클시간 45 s, 버킷계수 $K=0.8$, 토량환산계수 $f=0.85$, 작업효율 $E=0.75$, 하루 운전시간 6 h일 때 시간당 작업량과 소요일수를 구하시오.

- (1) 시간당 작업량
- (2) 소요일수

15. 불연속면의 방향과 사면 기하에 따라 구분하는 암반사면의 대표 파괴형태를 세 가지 쓰시오.

- (1) 파괴형태 ①
- (2) 파괴형태 ②
- (3) 파괴형태 ③

16. 교량 하부구조에서 사용하는 교대의 대표 구조형식을 다섯 가지 쓰시오.

- (1) 교대 형식 ①
- (2) 교대 형식 ②
- (3) 교대 형식 ③
- (4) 교대 형식 ④
- (5) 교대 형식 ⑤

17. Earth Drill 공법의 다음 다섯 작업을 시공순서대로 배열하시오: 케이싱 삽입, 벤토나이트 안정액 주입, 슬라임 제거, 철근망태 삽입, 콘크리트 타설.

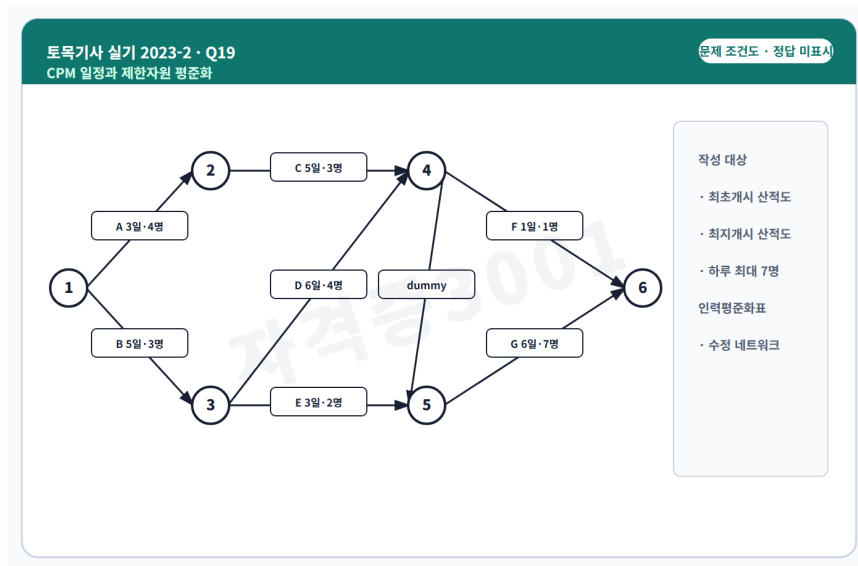
- (1) 시공순서

18. 시멘트가 저장 중 습기와 이산화탄소 등에 노출되어 풍화되었을 때 나타나는 변화를 세 가지 쓰시오.

- (1) 변화 ①
- (2) 변화 ②
- (3) 변화 ③

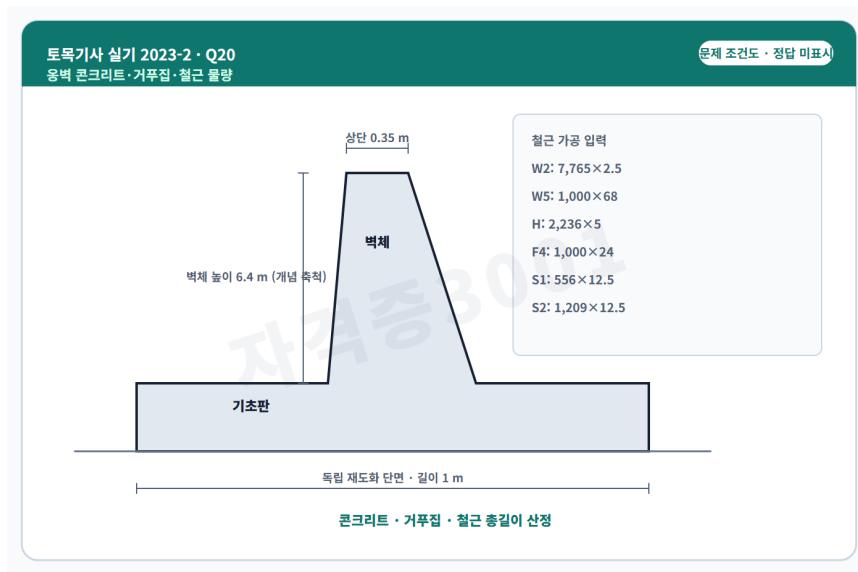
19. 문제도의 AOA 네트워크에서 활동은 A(1→2,3일,4명), B(1→3,5일,3명), C(2→4,5일,3명), D(3→4,6일,4명), E(3→5,3일,2명), dummy(4→5), F(4→6,1일,1명), G(5→6,6일,7명)이다. (1) 최초개시 산적도, (2) 최지개시 산적도, (3) 하루 최대 7명인 인력평준화표, (4) 수정 네트워크를 작성하시오.

- (1) 최초개시 산적도
- (2) 최지개시 산적도
- (3) 7명 제한 평준화표
- (4) 수정 네트워크와 공기



20. 문제도에 독립 재도화한 길이 1 m 옹벽을 대상으로 콘크리트량, 거푸집량과 W2·W5·H·F4·S1·S2 철근 총길이를 산출하시오. W계·H·F계는 문제도 간격, S1·S2는 지그재그 배치를 적용하고 할증·이음·양측 마구리는 제외한다.

- (1) 콘크리트량
- (2) 거푸집량
- (3) W2
- (4) W5
- (5) H
- (6) F4
- (7) S1
- (8) S2



21. 도로의 평면선형을 계획할 때 검토하는 요소를 세 가지 쓰시오.

- (1) 요소 ①
- (2) 요소 ②
- (3) 요소 ③

22. 다음 ILM 관련 작업을 기술적으로 가능한 순서로 배열하시오: 교대 시공, 제작장 설치, 런칭노즈 설치, 세그먼트 제작, 슬라이딩 패드 설치, 래터럴 가이드 설치, 압출, 강재 긴장, 부대공사.

- (1) 9개 작업의 배열

23. 매스콘크리트의 온도균열을 제어하기 위한 다음 세 항목을 쓰시오: (1) 수화열이 작은 시멘트 종류, (2) 매설관에 냉각수를 순환시키는 냉각법, (3) 타설 전 재료를 냉각하는 방법.

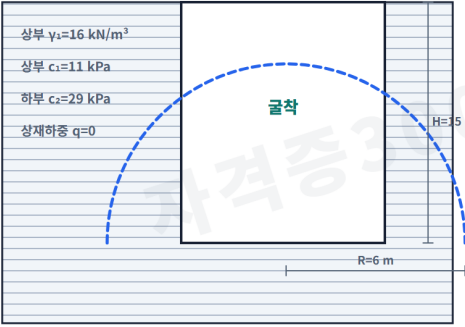
- (1) 시멘트 종류
- (2) 관로식 냉각
- (3) 선행 냉각

24. (1) 점성토 굴착에서 히빙을 정의하시오. (2) 굴착깊이 $H=15\text{ m}$, 활동반경 $R=6\text{ m}$, 상부토 단위중량 $\gamma_1=16\text{ kN/m}^3$, 상부 점착력 $c_1=11\text{ kPa}$, 하부 점착력 $c_2=29\text{ kPa}$, 지표 상재하중 $q=0$ 인 널말뚝 굴착의 히빙 안전율을 구하고 기준 1.2와 비교하시오.

- (1) 히빙 정의
- (2) 활동모멘트
- (3) 저항모멘트
- (4) 안전율과 판정

토목기사 실기 2023-2 · Q24
점성토 굴착지면 히빙 검토
문제 조건도 · 정답 비표시

상부 $\gamma_1=16\text{ kN/m}^3$
상부 $c_1=11\text{ kPa}$
하부 $c_2=29\text{ kPa}$
상재하중 $q=0$



굴착

$H=15\text{ m}$

$R=6\text{ m}$

활동모멘트

저항모멘트

안전율 산정

기준 1.2와 비교