

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

토목설계 및 시공 실무

- (1) 조합식
- (2) 평균압밀도

2. 길이 2.00 m 코어배럴에서 회수된 코어 조각의 길이(cm)가 10.5×1개, 16.5×2개, 6.0×1개, 8.5×1개, 3.9×1개, 18.0×1개, 20.5×2개, 3.0×1개, 5.5×2개이다. 코어 회수율과 RQD를 구하시오.

- (1) 총 회수길이
- (2) 코어 회수율
- (3) 10 cm 이상 조각 합계
- (4) RQD

토목기사 실기 2020-1 · 02번
문제 조건도 · 정답 미표시

코어배럴 길이 2.00 m · 회수 조각 길이와 개수

10.5 cm × 1

16.5 cm × 2

6 cm × 1

8.5 cm × 1

3.9 cm × 1

18 cm × 1

20.5 cm × 2

3 cm × 1

5.5 cm × 2

회수율: 모든 조각 길이 / 200 cm

RQD: 길이 10 cm 이상인 건전 코어 조각만 합산 / 200 cm

3. 토목구조물에 사용하는 지오텍스타일의 주요 기능을 네 가지 쓰시오.

(1) 기능 ①

(2) 기능 ②

(3) 기능 ③

(4) 기능 ④

4. 사질토 위 댐 기초에서 유효수두차 $H=1.5$ m, 바닥판 아래 수평 침투길이 $L=12$ m, 요구
가중크리프비 $C_w=12$ 이다. 수직경로를 2D로 보고 $L_w=2D+L/3$ 을 적용할 때 차수 널말뚝 깊이 D 를
구하시오.

- (1) 가중침투길이 식
- (2) 깊이 D



6. 사장교 케이블의 교축방향 배열형식을 네 가지 쓰시오.

- (1) 배치 ①
- (2) 배치 ②
- (3) 배치 ③
- (4) 배치 ④

7. 도로 배수에 사용하는 대표적인 측구 단면형식 세 가지를 쓰시오.

- (1) 형식 ①
- (2) 형식 ②
- (3) 형식 ③

8. 안정액으로 굴착면을 지지하면서 철근망과 콘크리트를 타설해 연속된 지중벽을 만드는 공법의 명칭을 쓰고, 장점을 세 가지 제시하시오.

- (1) 공법명
- (2) 장점 ①
- (3) 장점 ②
- (4) 장점 ③

9. 널말뚝을 지지하는 앵커 형식을 세 가지 쓰시오.

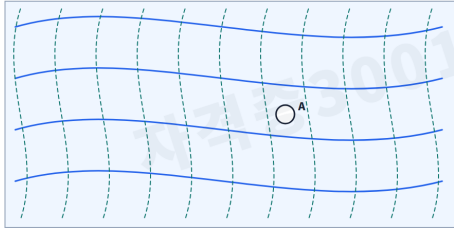
- (1) 형식 ①
- (2) 형식 ②
- (3) 형식 ③

10. 투수계수 $kh=5.0 \times 10^{-4}$ cm/s, $kv=8.0 \times 10^{-5}$ cm/s, 총수두차 $H=20$ m, 유로수 $Nf=3$, 등수두강하수 $Nd=10$ 인 이방성 지반이다. 단위폭당 1일 침투량을 구하시오. 또 점 A의 전수두가 6 m이고 위치수두가 -5 m일 때 간극수압을 구하시오($\gamma_w=9.81$ kN/m³).

- (1) 등가투수계수
- (2) 단위폭 침투량
- (3) 압력수두
- (4) 간극수압

토목기사 실기 2020-1 · 10번
문제 조건도 · 정답 미표시

이방성 지반 유선망 · 단위폭 침투량과 A점 간극수압



$kh=5.0 \times 10^{-4}$ cm/s

$kv=8.0 \times 10^{-5}$ cm/s

$H=20$ m

$Nf=3 \cdot Nd=10$

A점 전수두 $h=6$ m

A점 위치수두 $z=-5$ m

$\gamma_w=9.81$ kN/m³

- (1) 평균
- (2) 표본 표준편차
- (3) 보정 표준편차
- (4) 두 배합강도 후보
- (5) 채택값

- (1) PERT 식
- (2) 기대시간

(2) 기대시간

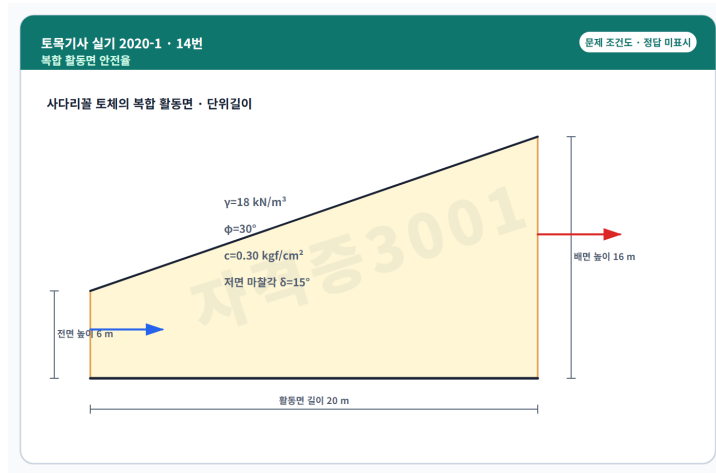
(1) 방법 ①
(2) 방법 ②
(3) 방법 ③

(2) 방법 ②

(3) 방법 ③

14. 높이 16 m, 단위중량 18 kN/m^3 , 내부마찰각 30° 인 배면토가 있고 전면에는 높이 6 m의 수동저항 토체가 있다. 활동면 길이 20 m, 점착력 $c=0.30 \text{ kgf/cm}^2$, 저면 마찰각 15° 이다. Rankine 주동·수동토압과 점착·저면마찰 저항을 합산해 안전율을 구하시오.

- (1) 주동토압
- (2) 수동토압
- (3) 점착저항
- (4) 토체중량과 마찰저항
- (5) 안전율



15. 아스팔트 포장의 실코트(seal coat) 시공목적은 세 가지 쓰시오.

- (1) 목적 ①
- (2) 목적 ②
- (3) 목적 ③

16. 말뚝에 부마찰력이 발생하는 대표 원인을 네 가지 쓰시오. 공개 복원답과 현행 역학상 경계를 구분하시오.

- (1) 원인 ①
- (2) 원인 ②
- (3) 원인 ③
- (4) 원인 ④

17. 굴착저면의 보일링 현상을 정의하고 방지대책을 두 가지 쓰시오.

(1) 보일링 정의

(2) 대책 ①

(3) 대책 ②

18. 단위길이 방파제 케이슨의 폭은 10 m, 전체 높이는 10 m이고 공개 도식은 수면 아래 7 m·위 3 m로 읽힌다. 케이슨 단위중량 18.95 kN/m³, 해수 단위중량 10.25 kN/m³, 마찰계수 0.60, 파고 H=3 m이다. 복원식 $P=1.5\gamma_w H$ 를 높이 10 m에 일정하게 작용시켜 활동 안전율을 검토하시오.

- (1) 파압강도
- (2) 수평력
- (3) 복원 해설의 유효중량
- (4) 복원 안전율
- (5) 잠수깊이 기준 독립검산



19. 지표부터 모래층 6 m(지하수위 GL-3 m, $e=0.70$, $G_s=2.65$, 수면 위 $S_r=50\%$) 아래에 두께 4 m의 정규압밀 점토층($e_0=0.90$, $\gamma_{sat}=19.0 \text{ kN/m}^3$, $WL=60\%$)이 있다. $\gamma_w=9.8 \text{ kN/m}^3$ 이다. (가) 지표 전면 400 kPa가 무한등분포할 때, (나) 지표의 $1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$ 기초에 900 kN이 작용할 때 점토층 압밀침하를 구하시오. (나)는 2:1 분포와 Simpson 평균을 사용하시오.

- (1) 모래층 단위중량
- (2) 점토층 중앙 초기유효응력
- (3) 압축지수
- (4) 무한등분포 침하
- (5) 독립기초 응력증가
- (6) 독립기초 침하

토목기사 실기 2020-1 · 19번
문제 조건도 · 정답 비표시

정규압밀 점토층 · 두 하중조건은 각각 따로 계산

모래 3 m · $S_r=50\%$ · $e=0.70$ · $G_s=2.65$

포화 모래 3 m

정규압밀 점토 4 m
 $e_0=0.90$ · $\gamma_{sat}=19$ · $WL=60\%$

(가) 지표 전면 400 kPa
→ 무한등분포

(나) 지표 $1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$ 기초
→ $Q=900 \text{ kN}$
→ 2:1 응력분포
→ 점토층 상·중·하 Simpson 평균

$\gamma_w=9.8 \text{ kN/m}^3$

20. 매스콘크리트의 온도균열을 줄이기 위한 프리쿨링 방법을 세 가지 쓰시오.

(1) 방법 ①

(2) 방법 ②

(3) 방법 ③

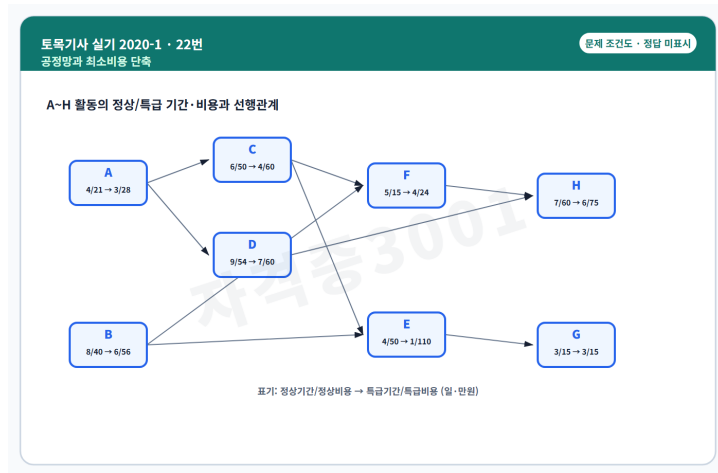
21. 길이 1 m인 2연 박스암거이다. 외폭 6.95 m, 외고 3.75 m, 각 내공 3.10 m×3.00 m, 내부 모서리 현치 0.30 m×0.30 m가 총 8개이다. 기초콘크리트는 폭 7.15 m, 두께 0.10 m이다. 굴착깊이 5.35 m, 바닥폭은 8.35 m, 비탈은 양측 1:0.5이다. 콘크리트량, 거푸집량, 터파기량을 구하시오.

- (1) 기초 콘크리트
- (2) 구체 콘크리트
- (3) 총 콘크리트
- (4) 총 거푸집
- (5) 굴착 상부폭
- (6) 터파기



22. 활동 A~H의 선행관계와 정상/특급 (기간 일, 비용 만원)은 다음과 같다. A: 시작, 4/21→3/28; B: 시작, 8/40→6/56; C: A, 6/50→4/60; D: A, 9/54→7/60; E: B·C, 4/50→1/110; F: B·C, 5/15→4/24; G: E, 3/15(단축불가); H: D·F, 7/60→6/75. 정상 주공정과 공기를 구하고, 19일까지 줄이는 최소 추가비용을 구하시오.

- (1) 공정망
- (2) 정상 주공정
- (3) 정상 공기
- (4) 1차 단축
- (5) 2차 단축
- (6) 3차 단축
- (7) 19일 최소 추가비용



23. 도로 포장에서 보조기층을 정의하시오.

- (1) 위치
- (2) 재료
- (3) 역할
