

토목기사 실기 2026년 2회 출제주제 기반 모의고사

자료 성격: 후기복원 · 2026-07-19 · 문항 수: 23 · 근거 기준일: 2026-08-25 · 시험시간: 180분 · 총점: 100점

성명		점수	/ 100
----	--	----	-------

공개 복원에서 보고된 23개 출제주제를 바탕으로 자격증3001이 독립 작성한 문제 전용 모의고사입니다.
정답과 해설은 같은 제목의 웹 글에서 확인합니다. 정답과 해설은 license.3001.co.kr의 같은 제목 게시물에서
확인하세요.

토목설계 및 시공 실무

1. 산지와 저지대를 연결하는 길이 1.8 km의 공사용 진입도로를 계획한다. 안전성과 기능을 확보하면서
경제적인 시공기면을 결정할 때 검토해야 할 사항을 세 가지 쓰시오.

- (1) 고려사항 1
- (2) 고려사항 2
- (3) 고려사항 3

2. 연약한 점토층을 관통하여 지지층에 근입한 말뚝기초에서 주변 지반이 말뚝보다 더 많이 침하하면 부마찰력이 발생할 수 있다. 이러한 상대침하를 일으키는 대표적인 원인을 세 가지 쓰시오.

- (1) 원인 1
- (2) 원인 2
- (3) 원인 3

3. 상수원 확보를 위한 신규 댐의 후보지를 비교하고 있다. 댐 축과 저수지 입지를 선정할 때 경제성 및 안전성 측면에서 유리한 지형·지질 조건을 세 가지 쓰시오.

- (1) 조건 1
- (2) 조건 2
- (3) 조건 3

4. 도심지 암반 터널의 최종 굴착선 주변에서 여굴과 균열을 줄이고 굴착면을 정형하기 위해 적용할 수 있는 제어발파 공법 세 가지를 쓰시오.

- (1) 공법 1
- (2) 공법 2
- (3) 공법 3

- (1) 입도 혼입을 보정한 두 저장분의 SSD 환산질량
- (2) 표면수를 포함한 현장 골재 계량값
- (3) 추가수와 시멘트량

- (1) 구간별 저항력
- (2) 총 활동력
- (3) 안전율

7. 사장교 케이블의 종방향 배치 형식 가운데 팬형, 하프형, 세미팬형의 명칭을 쓰고, 주탑·보강거더·케이블의 관계가 드러나도록 각 형식을 간단히 스케치하시오.

- (1) 팬형의 명칭과 스케치
- (2) 하프형의 명칭과 스케치
- (3) 세미팬형의 명칭과 스케치

8. 터널 선단에서 발파공 18개를 공당 4.5 m씩 천공한다. 천공기의 표준 관입속도는 1.50 m/min이고, 암반 보정계수 0.80과 장비 가동계수 0.75를 표준속도에 곱하여 실제 천공속도를 구한다. 로드 교환·공 위치 이동 등의 보조시간은 공당 1.5분이며 모든 공에서 동일하다. 순수 천공시간과 보조시간을 합한 총 소요시간을 분 단위 및 시·분으로 구하시오.

- (1) 보정 천공속도와 총 천공길이
- (2) 순수 천공시간과 보조시간
- (3) 총 소요시간

(1) 단위도 체적에 따른 유역면적
(2) 호우의 직접유출계수

(1) 총수두와 원동기 최소 소요동력

11. 도로 노상 완성면에서 지지력 또는 균일성을 현장에서 평가할 수 있는 방법을 3가지 쓰시오.

(1) 현장 평가방법 3가지

- (1) 각 군 평균과 범위
- (2) 전체 평균과 평균범위
- (3) 두 관리도의 관리한계 계산 및 작도
- (4) 관리상태 판정과 이상군

id	x1	x2	x3	x4	x5
1	29.9	30.2	30.3	30.4	30.7
2	30.1	30.3	30.5	30.7	30.9
3	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8
4	30.2	30.4	30.6	30.8	31.0
5	30.1	30.4	30.5	30.6	30.9
6	30.3	30.5	30.7	30.9	31.1
7	30.0	30.3	30.4	30.5	30.8
8	30.9	31.1	31.3	31.5	31.7

군 크기 $n=5$

13. 정사각형 독립기초가 기초 자중을 포함한 중심 연직 사용하중 2160 kN을 지지한다. 지반의 허용지지력은 300 kPa이고, 하중은 기초 저면에 균등하게 분포한다고 본다. 필요한 기초 한 변의 최소 폭 B를 구하고, 시공 치수는 0.05 m 단위로 올림하여 제시하시오.

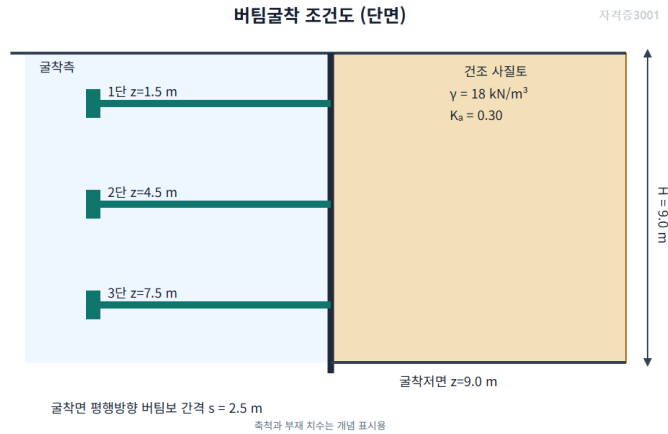
(1) 최소 폭과 채택 시공 폭

14. 아스팔트 포장의 구조적 두께를 결정할 때 직접 검토해야 하는 주요 인자를 3가지 쓰시오.

(1) 구조적 두께 결정 인자 3가지

15. 그림과 같이 균질한 건조 사질토를 수직으로 9.0 m 굴착하고 버팀보를 지표면 아래 1.5 m, 4.5 m, 7.5 m에 설치한다. 흙의 단위중량 $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$, Rankine 주동토압계수 $K_a=0.30$, 굴착 진행에 따른 사질토의 겉보기 토압강도는 $p=0.65K_a\gamma H$ 의 등분포로 가정한다. 버팀보의 굴착면 평행방향 간격은 2.5 m이며 각 버팀보의 분담 높이는 인접 버팀보 사이의 중간선과 지표면·굴착저면으로 구분한다. (1) 겉보기 토압강도를 구하시오. (2) 토압분포도를 그리시오. (3) 각 단 버팀보 1개에 작용하는 축력을 구하시오. 벽체와 버팀보 자중은 무시한다.

- (1) 겉보기 토압강도
- (2) 겉보기 토압분포도
- (3) 각 단 버팀보 1개의 축력



16. 파워셔블의 취득가격은 240000000원, 잔존가치는 취득가격의 10%, 경제수명은 12000시간이다. 수명기간의 정비비는 총 감가상각액의 55%이고, 이자·보험·보관 등 연간 고정비는 18000000원, 연간 운전시간은 1500시간이다. 시간당 연료소비량은 24 L, 연료가격은 1450원/L, 윤활유비는 연료비의 12%, 운전원 노무비는 32000원/h이다. (1) 이 문항에서 시간당 기계손료를 감가상각비+정비비+연간 고정비의 시간당 환산액으로 정의할 때 기계손료를 구하시오. (2) 기계손료에 연료비, 윤활유비, 운전원 노무비를 더한 시간당 총 기계경비를 구하시오.

- (1) 시간당 기계손료
- (2) 시간당 총 기계경비

17. 현장 다짐 직후 흙의 습윤밀도는 2.00 Mg/m^3 , 함수비는 8.0%로 측정되었다. 같은 흙의 실내 다짐시험 최대건조밀도는 1.92 Mg/m^3 이고, 시방 다짐도 기준은 95.0% 이상이다. 현장 건조밀도와 다짐도를 구하고 합격 여부를 판정하시오. 다짐도는 소수 첫째 자리까지 표시한다.

18. 서로 15 m 간격인 측선 7개에서 경계까지의 지거가 차례로 0, 8, 13, 15, 12, 7, 0 m이다. Simpson 제2법칙(3/8 법칙)으로 면적을 구하시오. 지거 구간 수는 6개이며 면적은 소수 둘째 자리까지 표시한다.

19. 불도저의 블레이드 공칭용량은 3.0 m^3 , 블레이드 채움계수는 0.80, 흐트러진 토량을 자연상태 토량으로 바꾸는 환산계수는 0.75이다. 1사이클 시간은 2.5분이고 시간효율은 0.75일 때 시간당 자연상태 작업량을 구하시오. 장비 대수는 1대이며 결과는 소수 첫째 자리까지 표시한다.

20. 터널 굴착면의 절리에서 물이 계속 흘러나와 갓 타설한 숯크리트가 씻겨 내려갈 우려가 있다. 숯크리트 시공 전에 적용할 유입수 처리대책을 세 가지 쓰고, 각 대책의 목적을 간단히 설명하시오.

21. 배수가 느린 포화 연약점토 지반에서 압밀을 촉진하고 전단강도를 높이기 위한 대표적인 개량 방법 세 가지를 쓰고, 각 방법의 원리를 간단히 설명하시오.

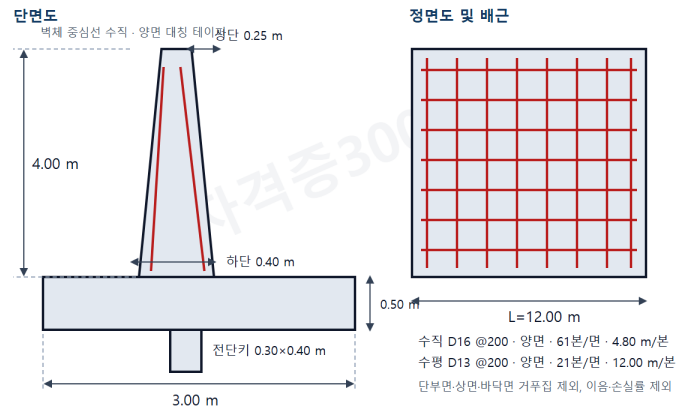
22. 그림의 철근콘크리트 역T형 옹벽 1개 시공구간에 대하여 다음을 구하시오. (1) 콘크리트 총량(m^3), (2) 거푸집 총면적(m^2), (3) 벽체에 표시된 D16 수직철근과 D13 수평철근의 총중량(t). 최종값은 콘크리트·거푸집은 소수 둘째 자리, 철근은 소수 셋째 자리까지 표시한다.

- (1) 콘크리트 총량
- (2) 거푸집 총면적
- (3) 벽체 수직·수평철근 총중량

조건: 시공길이 $L=12.00\text{ m}$. 벽체 높이 4.00 m 는 기초판 상면부터이며 벽체 중심선은 수직이고 두께는 하단 0.40 m , 상단 0.25 m 로 양면에서 대칭적으로 직선 변화한다. 기초판은 폭 $3.00\text{ m} \times$ 두께 0.50 m , 전단키는 폭 $0.30\text{ m} \times$ 깊이 0.40 m 로 전 길이에 설치한다. 벽체는 기초판 위, 전단키는 기초판 아래이므로 체적 중복은 없다. 거푸집은 기초판의 길이방향 양측면, 벽체의 실제 경사 양면, 전단키 길이방향 양측면만 산정하고 모든 단부면·상면·바닥면은 제외한다. 벽체 D16 수직철근은 양면 @200 mm, 양 끝 포함 61본/면, 1본 가공길이 4.80 m , 단위중량 1.58 kg/m 이다. D13 수평철근은 양면 @200 mm, 상·하단 포함 21본/면, 1본 길이 12.00 m , 단위중량 0.995 kg/m 이다. 이음·정착 할증과 손실률은 고려하지 않는다.

역T형 옹벽 조건도

자격증3001

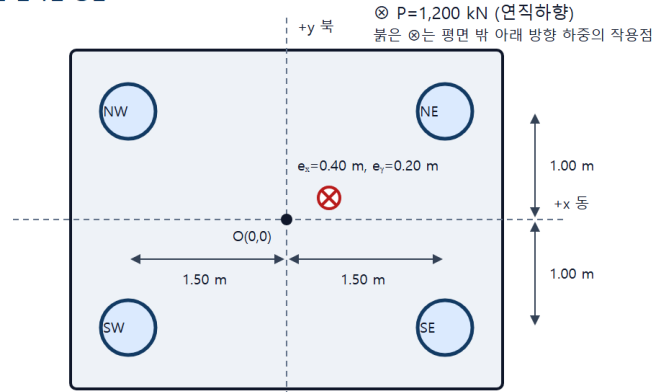


23. 그림과 같이 동일한 축강성을 가진 4개 말뚝을 강체 확대기초로 연결하였다. 중심에서 동쪽으로 $e_x=0.40\text{ m}$, 북쪽으로 $e_y=0.20\text{ m}$ 편심된 수직압축력 $P=1,200\text{ kN}$ 이 작용한다. 선형탄성 분담식을 사용하여 각 말뚝의 축하중을 구하고 최대·최소 하중의 말뚝을 쓰시오.

말뚝 좌표는 NE(+1.5,+1.0), SE(+1.5,-1.0), NW(-1.5,+1.0), SW(-1.5,-1.0) m이다. 말뚝과 확대기초의 자중, 수평력, 말뚝군 효율 및 지반반력의 비선형성은 고려하지 않는다.

4본 말뚝군 평면도

자격증3001



말뚝 좌표: $x=\pm 1.50\text{ m}$, $y=\pm 1.00\text{ m}$

4개 말뚝의 축강성은 동일하고 확대기초는 강체로 가정한다.