토목기사 실기
최근 10년 빈출 학습문제 50

2015~2026년 36회차 847문항을 개념 단위로 분류하고, 2017~2026년의 강한 출제 근거만 회차 중복 제거 방식으로 집계한 문제 전용 PDF입니다.

문항	50문항
문제도	29개
정답·풀이	PDF 미수록 · 웹에서 확인
기준	동일 회차의 동일 개념은 1회만 집계

이 PDF에는 문제와 문제 풀이에 필요한 입력도만 있습니다. 정답, 계산과정, 채점 기준, 풀이도와 상세 설명은 license.3001.co.kr의 같은 문제집에서 확인하세요.

자격증3001

건설기계 작업량 및 장비 조합

1. 백호의 버킷 공칭용량은 0.80 m^3, 채움계수는 0.90, 느슨한 토량을 자연상태로 바꾸는 환산계수는 0.80, 순사이클시간은 30초, 작업효율은 0.75이다. 덤프트럭은 1회에 느슨한 흙 7.20 m^3를 싣는다. 운반거리는 편도 3.20 km, 적재주행속도 24 km/h, 공차귀환속도 32 km/h, 흙부리기 1.5분, 정렬·대기 0.5분이고 트럭 작업효율은 0.90이다. 트럭 한 대의 적재시간은 버킷 10회로 계산한다. (1) 백호의 시간당 자연상태 작업량, (2) 트럭 한 대의 시간당 자연상태 운반량, (3) 백호 한 대에 필요한 최소 트럭 대수와 조합 작업량을 구하시오.

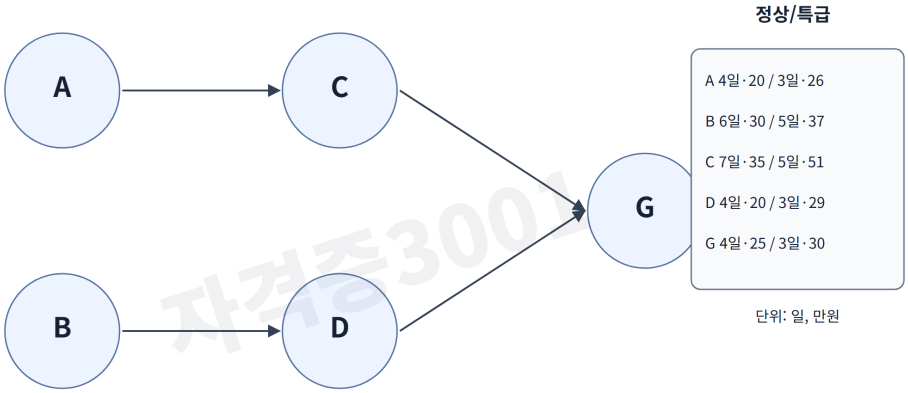
© 자격증3001

자격증3001

네트워크 공정의 비용·공기 최적화

2. AON 공정의 활동은 A(선행 없음, 정상 4일·20만원, 특급 3일·26만원), B(없음, 6일·30만원, 5일·37만원), C(A, 7일·35만원, 5일·51만원), D(B, 4일·20만원, 3일·29만원), G(C·D, 4일·25만원, 3일·30만원)이다. (1) 정상 총공기와 주공정선, (2) 총공기를 3일 단축하는 최소비용 순서, (3) 추가 직접비와 단축 후 총 직접비를 구하시오. 활동기간은 정수 일수로만 단축한다.

Q02 · 문제 입력도 토목기사 실기 빈출 v3



© 자격증3001

자격증3001

콘크리트 배합강도 및 표준편차 보정

3. 설계기준압축강도 fck=30 MPa인 콘크리트의 동일 조건 시험 22회에서 표준편차 s=4.20 MPa를 얻었다. 표준편차 보정계수는 20회 1.08, 25회 1.03이며 직선보간한다. 이 학습문제에서 배합강도 후보는 fcr1=fck+1.34sc, fcr2=fck+2.33sc-3.5 MPa이고 큰 값을 채택한다. 보정 표준편차 sc와 배합강도 fcr을 구하시오.

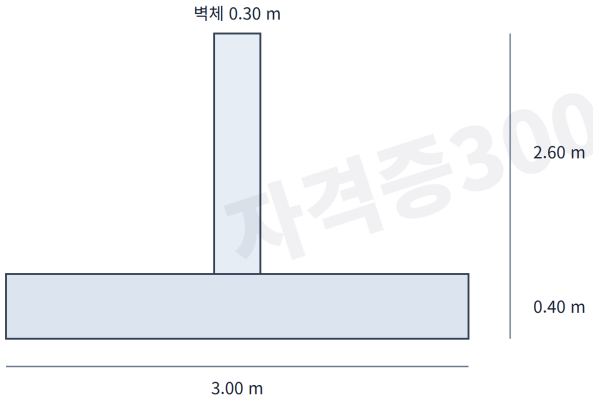
자격증3001

철근콘크리트 구조물 복합 물량산출

4. 길이 8.00 m인 철근콘크리트 벽체가 있다. 저판은 폭 3.00 m, 두께 0.40 m이고 벽체는 두께 0.30 m, 저판 상면부터 높이 2.60 m이다. (1) 콘크리트량, (2) 마구리면·저판 상면·바닥면을 제외하고 저판의 양쪽 긴 측면과 벽체 양면에 설치하는 거푸집량을 구하시오. (3) 벽체 수직철근 V1은 D16을 양면에 200 mm 간격으로 배치하며, 양 끝 철근을 포함한다. 철근 1본 길이는 저판 정착을 포함해 3.00 m, D16 단위중량은 1.58 kg/m이다. V1 총본수·총길이·총중량을 구하시오. 이음과 할증은 무시한다.

Q04 · 문제 입력도 토목기사 실기 빈출 v3

횡단면



길이·배근 입력

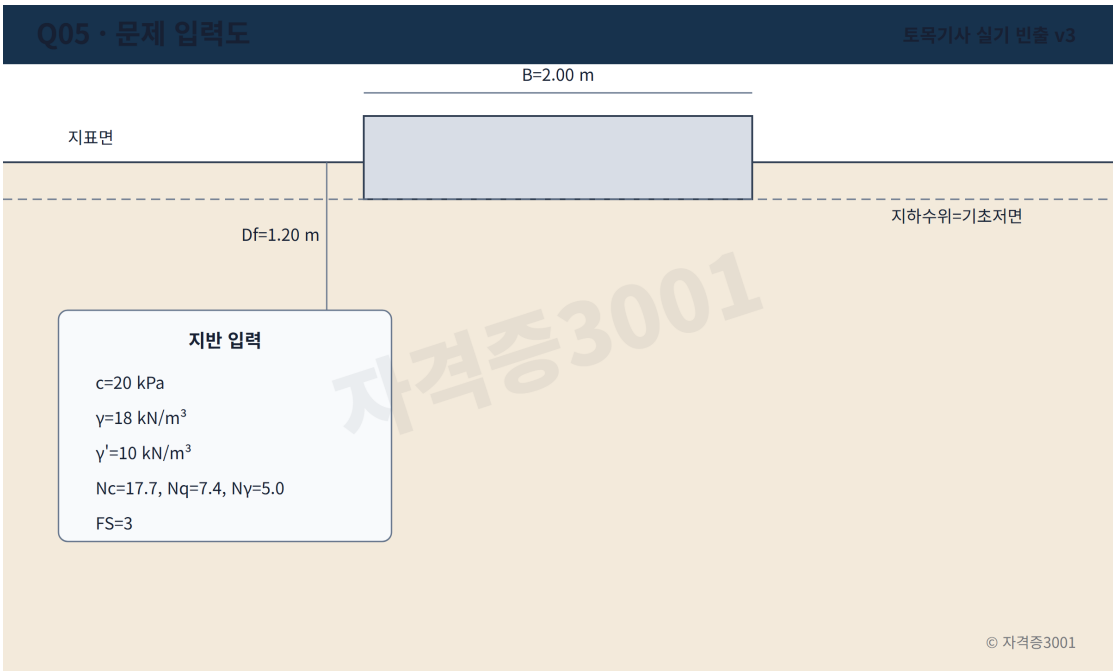
- 구조물 길이 8.00 m
- V1 D16 @200 mm
- 양면·양끝 포함
- 1본 길이 3.00 m
- D16 1.58 kg/m
- 마구리·상면·바닥 제외

© 자격증3001

자격증3001

Terzaghi 얕은기초 지지력

5. 폭 B=2.00 m인 연속기초가 지표 아래 Df=1.20 m에 놓인다. 지반은 c=20 kPa, φ에 대응하는 지지력계수는 Nc=17.7, Nq=7.4, Nγ=5.0이다. 지하수위는 기초저면과 일치하며 지하수위 위 습윤단위중량 γ=18 kN/m^3, 저면 아래 수중단위중량 γ'=10 kN/m^3이다. Terzaghi 연속기초식 qu=cNc+qNq+0.5γ'BNγ, q=γDf를 사용한다. 안전율 3일 때 총 극한지지력 qu, 총 허용지지력 qa=qu/3, 순 허용지지력 qna=(qu-q)/3을 구하시오.



자격증3001

주동토압 합력 및 분포

6. 높이 H=6.00 m인 매끈한 수직옹벽 뒤에 c=0, φ=30°, γ=18 kN/m^3인 건조 사질토가 수평으로 채워져 있고 지표에는 q=20 kPa의 등분포 상재하중이 작용한다. Rankine 식 Ka=(1-sinφ)/(1+sinφ)를 사용하여 (1) Ka, (2) 흙 자중분과 상재하중분의 주동토압 합력, (3) 전체 합력과 저면에서의 작용높이를 구하시오.

자격증3001

PSC 교량 가설공법

7. 다음 PSC 교량 가설 상황에 가장 알맞은 공법명을 각각 쓰시오. (가) 교각을 중심으로 좌우 세그먼트를 번갈아 연결해 균형을 유지하며 경간 중앙으로 진행한다. (나) 교대 뒤 고정 제작장에서 상부구조를 반복 제작하고 완성된 부분을 교축방향으로 밀어 낸다. (다) 교각 위를 이동하는 대형 지지설비로 현장타설 거더를 한 경간씩 시공한다. (라) 공장에서 만든 세그먼트를 운반해 가설거더로 순차 거치한다.

Q07 · 문제 입력도 토목기사 실기 빈출 v3

현장 제약 4개

(가)	(나)	(다)	(라)
교각 중심 좌우 진행	교대 뒤 반복 제작	반복 경간 현장타설	외부 제작 세그먼트
깊은 계곡·하부 지지 곤란	교축방향 연속 진행	교각 위 지지설비 이동	운반 후 순차 거치

공법명을 쓰시오. 문제도에는 공법 전용 장비와 진행 화살표를 표시하지 않음.

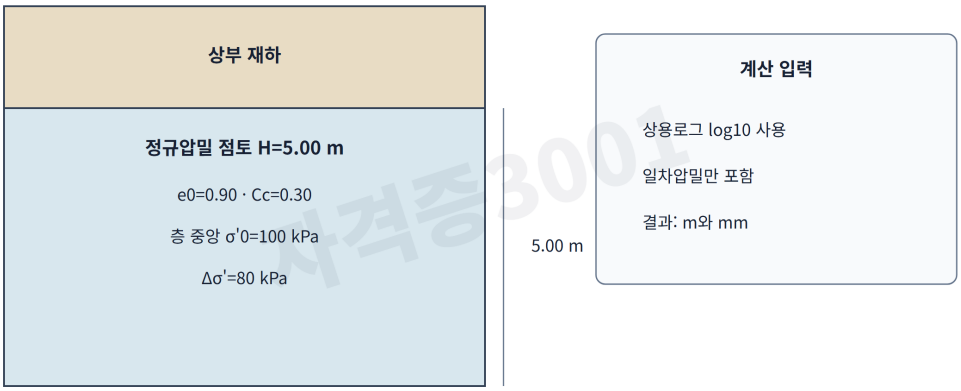
© 자격증3001

자격증3001

1차 압밀침하량 산정

8. 두께 H=5.00 m인 정규압밀 점토층의 초기간극비 e0=0.90, 압축지수 Cc=0.30이다. 층 중앙의 초기유효연직응력은 100 kPa이고 넓은 성토로 인한 응력증가량은 80 kPa이다. 일차 압밀침하식 S=CcH/(1+e0)·log10[(σ'0+Δσ')/σ'0]을 사용하여 최종 일차압밀침하량을 m와 mm로 구하시오.

Q08 · 문제 입력도 토목기사 실기 빈출 v3



© 자격증3001

자격증3001

토량상태 변환 및 배분

9. 성토에 필요한 다져진 토량은 13,000 m^3이다. 현장 A에서 자연상태 흙 12,000 m^3를 먼저 사용하고, 부족분은 야적장 B의 느슨한 흙 4,500 m^3에서 공급한다. 두 흙의 토량변화율은 L=1.25, C=0.90으로 같고 L=Vl/Vn, C=Vc/Vn이다. (1) A가 공급하는 다져진 토량, (2) B에서 사용해야 하는 느슨한 토량, (3) B에 남는 느슨한 토량과 그 자연상태 환산량을 구하시오.

Q09 · 문제 입력도 토목기사 실기 빈출 v3

세 상태 입력

현장 A	야적장 B	성토 수요
자연 12,000 m^3	느슨 4,500 m^3	다짐 13,000 m^3

L=Vl/Vn=1.25 · C=Vc/Vn=0.90

환산 후 값과 곱셈·나눗셈 방향은 문제도에 표시하지 않음

© 자격증3001

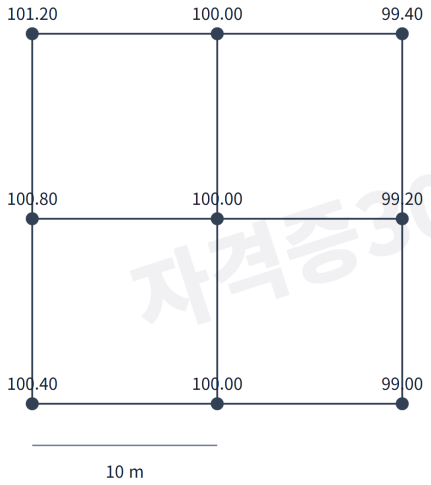
자격증3001

격자점 표고 가중법 토공량

10. 10 m×10 m 정사각 격자 4개로 이루어진 20 m×20 m 부지를 수평 계획고 EL.100.00 m로 정지한다. 위쪽 행부터 각 격자점의 기존 지반고는 [101.20, 100.00, 99.40], [100.80, 100.00, 99.20], [100.40, 100.00, 99.00] m이다. 각 셀 체적은 네 꼭짓점의 절·성고 평균×셀 면적으로 계산하며 절토는 양(+), 성토는 음(-)으로 둔다. (1) 셀별 체적, (2) 총절토량과 총성토량, (3) 순토량을 구하시오.

Q10 · 문제 입력도 토목기사 실기 빈출 v3

계획고 EL.100.00 m · 격자 10 m×10 m



입력 조건

절토 + / 성토 -

셀 체적=네 꼭짓점 평균×100

영선·셀 결과 미표시

© 자격증3001

자격증3001

댐 기초 그라우팅

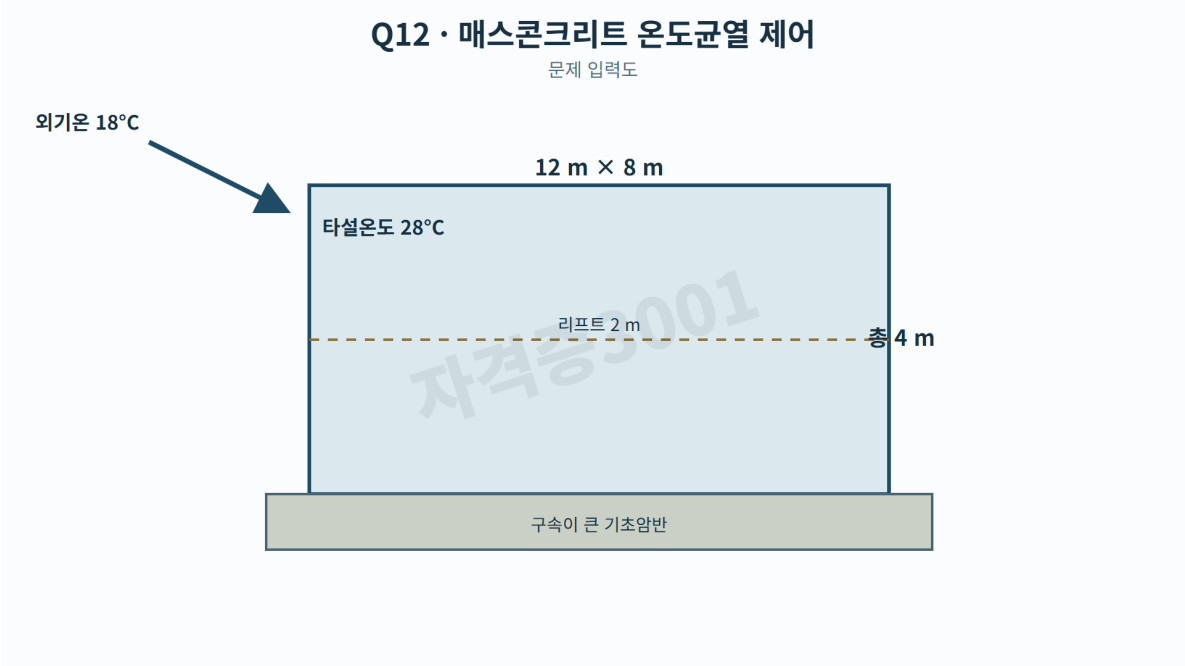
11. 콘크리트 중력댐 기초에서 ① 상류에서 하류로 이어지는 절리 누수, ② 기초암반의 국부적 약대와 변형 불균일, ③ 댐체와 기초암반 접촉면의 미세 공극이 우려된다. 각 조건에 대응하는 기초 그라우팅 종류와 주 목적을 한 가지씩 쓰시오.

자격증3001

학습순서 12	최근 10년 7회	문항 12/50

매스콘크리트 온도균열 제어

12. 폭 12 m, 길이 8 m, 높이 4 m의 매스콘크리트 블록을 2 m 리프트로 타설한다. 콘크리트 타설온도는 28°C, 외기온은 18°C이고 기초암반의 구속이 크다. 온도균열을 줄이기 위한 대책을 재료·타설 전 2가지, 내부 냉각 1가지, 표면 및 시공관리 2가지로 나누어 쓰시오.



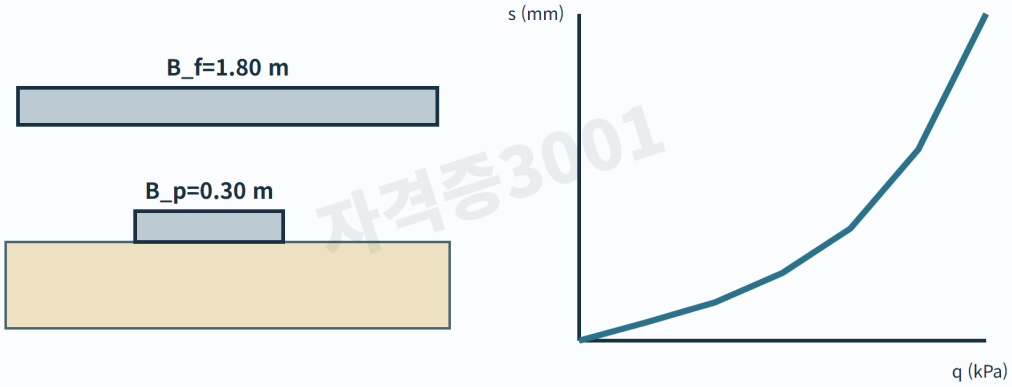
자격증3001

평판재하시험의 기초 지지력·침하 환산

13. 모래지반에서 폭 $B_p=0.30$ m인 정사각형 재하판으로 시험했다. 해석된 항복지지압은 $q_y=360$ kPa이고, $q=180$ kPa에서 재하판 침하는 $s_p=3.0$ mm이다. 안전율 2.0을 적용하며 기초 폭은 $B_f=1.80$ m, 허용침하는 25 mm이다. 침하 환산식 $s_f=s_p\{B_f(B_p+0.30)/[B_p(B_f+0.30)]\}^2$을 사용하여 ① 지지력 기준 허용지지압, ② 그 압력에서 기초 침하, ③ 지배조건을 구하시오.

Q13 · 평판재하시험의 기초 지지력·침하 환산

문제 입력도

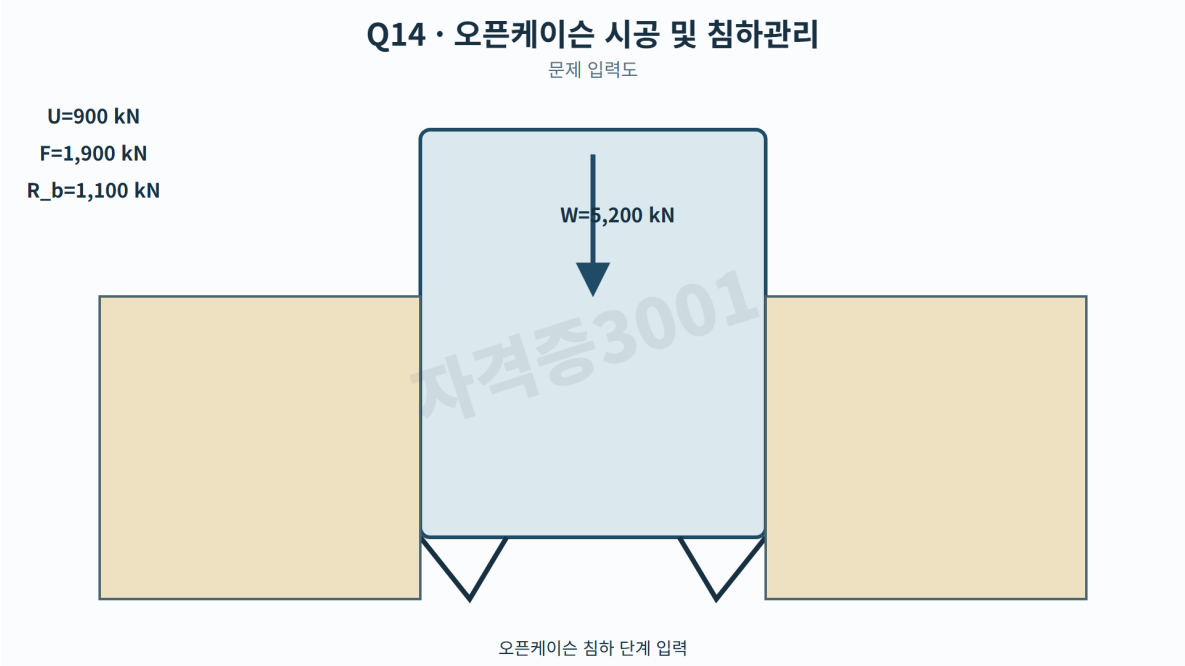


원 q-s 자료 · 판정선 없음

자격증3001

오픈케이슨 시공 및 침하관리

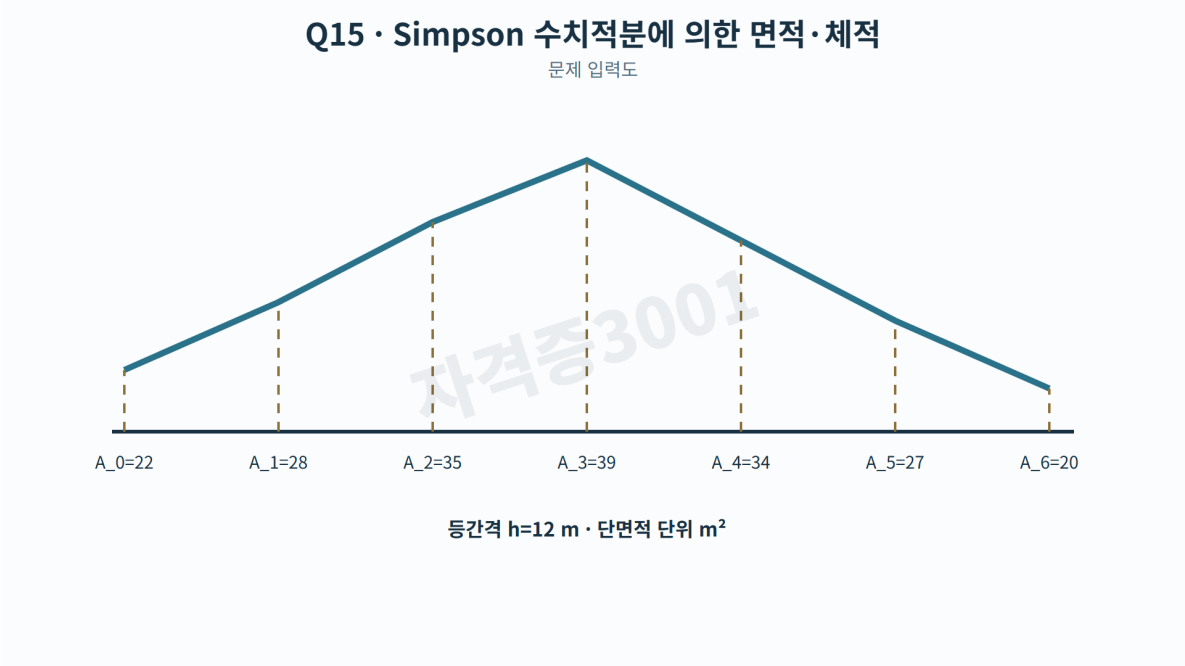
14. 오픈케이슨 침하 단계에서 케이슨 자중 W=5,200 kN, 부력 U=900 kN, 주면마찰 저항 F=1,900 kN, 절삭날·선단 저항 R_b=1,100 kN이다. 침하비를 K=W/(U+F+R_b)로 정의하고 필요한 최소값을 1.10으로 할 때 ① 침하비, ② 순하향력, ③ 침하 가능 여부, ④ 편심침하를 줄일 관리사항 3가지를 구하시오.



자격증3001

Simpson 수치적분에 의한 면적·체적

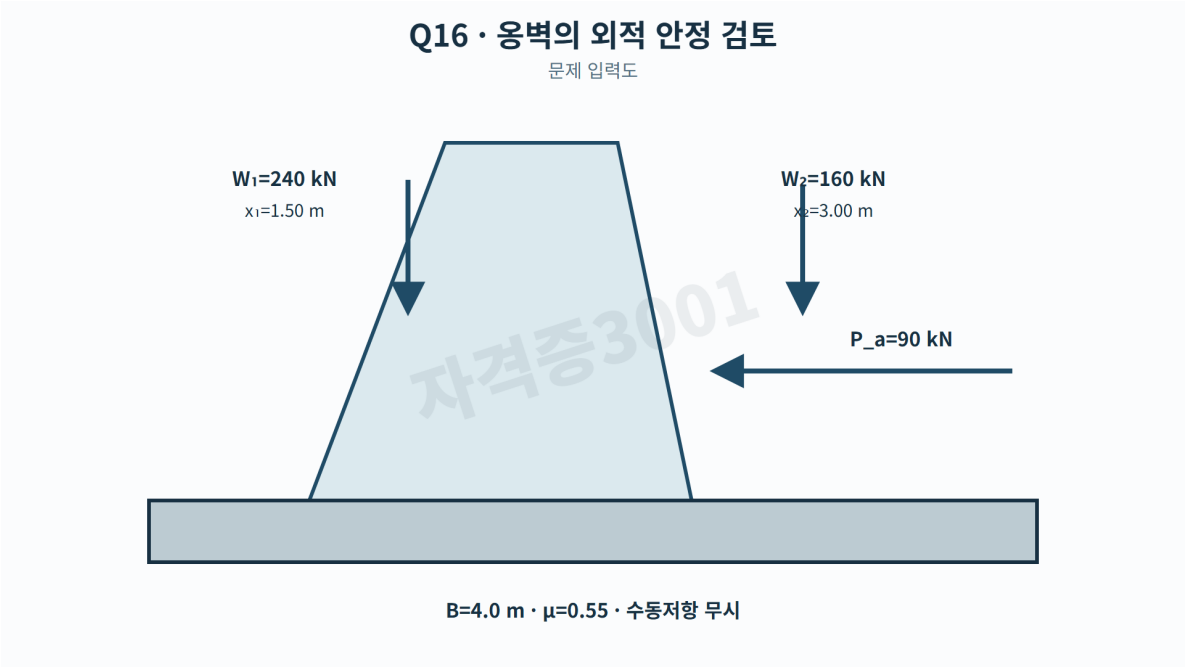
15. 하천 정비구간을 따라 12 m 등간격으로 얻은 단면적 A_0~A_6가 차례로 22, 28, 35, 39, 34, 27, 20 m^2이다. Simpson 1/3법으로 구간 체적을 구하고, 이 법을 적용할 수 있는 구간 수 조건도 쓰시오.



자격증3001

옹벽의 외적 안정 검토

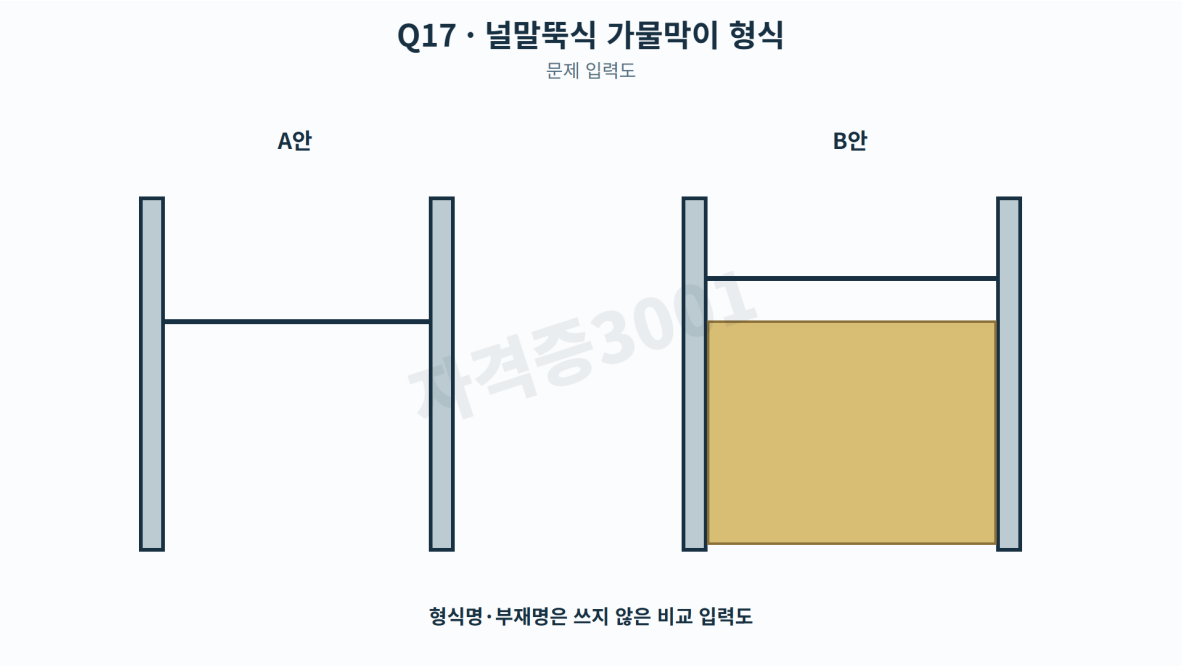
16. 폭 B=4.0 m인 옹벽 저판의 앞굽 끝(toe)을 기준으로 수직하중 W_1=240 kN이 x_1=1.50 m, W_2=160 kN이 x_2=3.00 m에서 작용한다. 주동토압 합력 P_a=90 kN은 저판 위 1.20 m에서 수평 작용한다. 저면마찰계수 μ=0.55, 수동저항은 무시한다. ① 활동·전도 안전율, ② 저판 중앙 편심 e, ③ q_max·q_min을 구하고 기준 FS_s≥1.5, FS_o≥2.0, q_max≤200 kPa, q_min≥0으로 판정하시오.



자격증3001

널말뚝식 가물막이 형식

17. 널말뚝식 가물막이에서 A안은 한 줄의 널말뚝 벽을 내부 웨일과 버팀으로 지지하고, B안은 두 줄의 널말뚝 벽을 타이로드로 연결한 뒤 사이를 입상재로 채운다. ① A·B 형식명을 쓰고, ② 벽체·웨일/버팀·타이로드·속채움재의 역할 중 3가지를 설명하며, ③ 두 형식의 일반적인 적용 차이를 쓰시오.

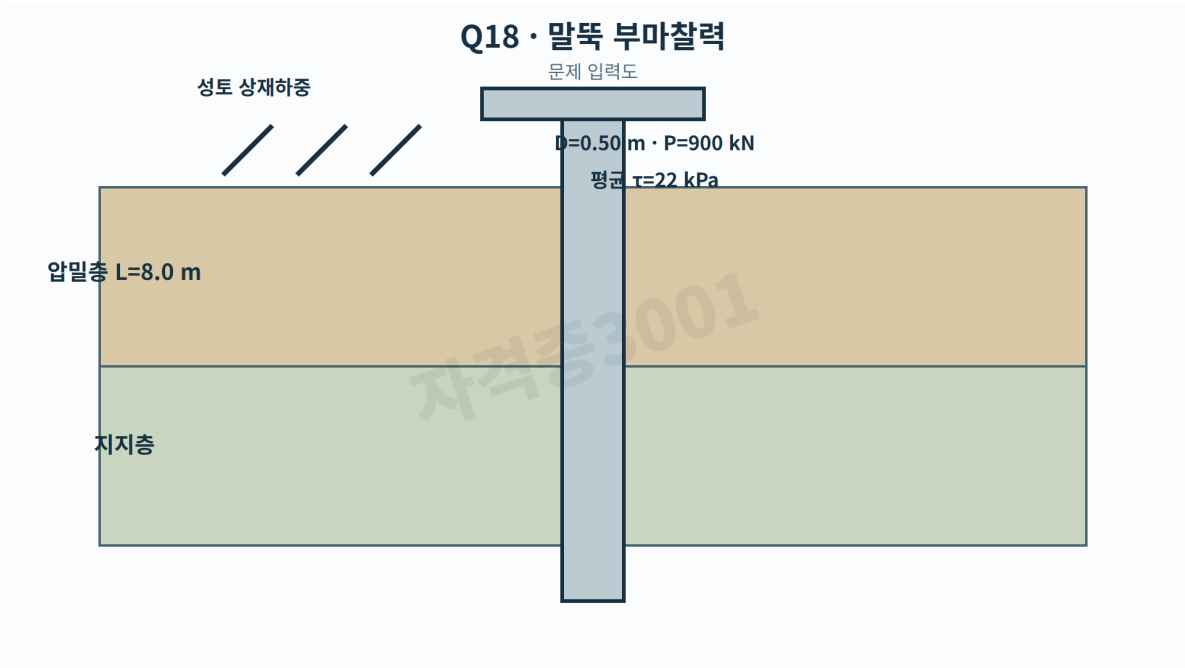


자격증3001

학습순서 18	최근 10년 5회	문항 18/50

말뚝 부마찰력

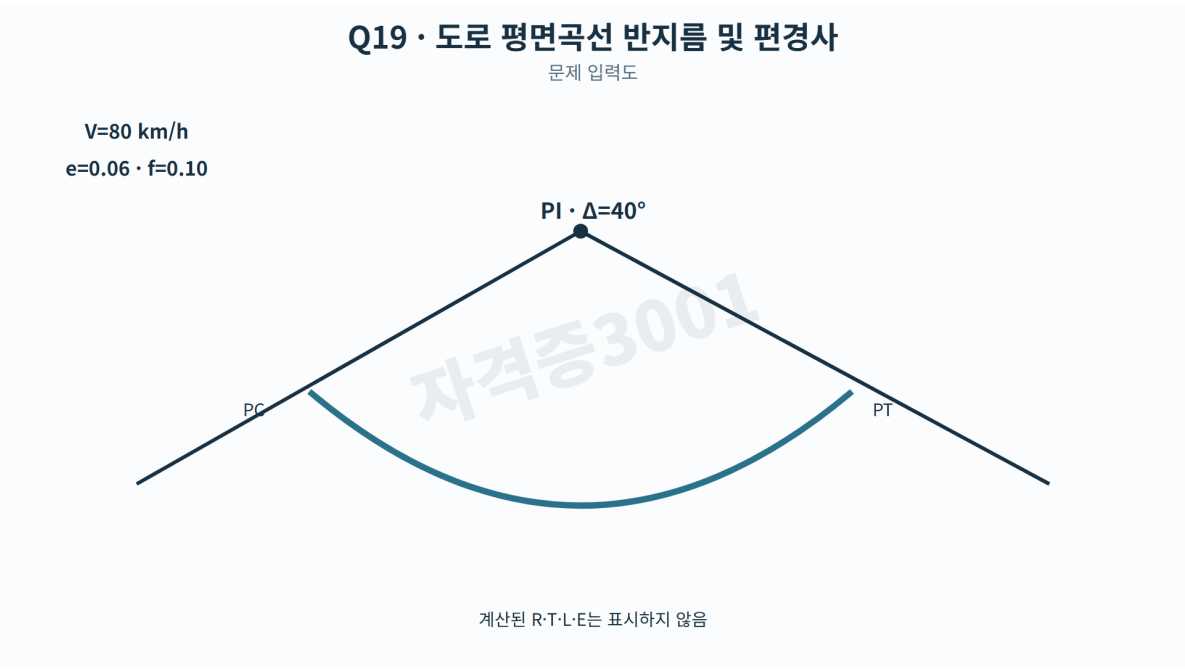
18. 직경 D=0.50 m인 원형 말뚝이 침하하는 압밀층 8.0 m를 관통한다. 이 구간의 평균 부마찰 단위주면력은 22 kPa이고 π=3.1416을 사용한다. 말뚝머리 사용하중이 900 kN일 때 ① 총 부마찰력, ② 중립면 부근 최대축력, ③ 부마찰 발생기구, ④ 저감대책 3가지를 구하시오.



자격증3001

도로 평면곡선 반지름 및 편경사

19. 설계속도 V=80 km/h, 최대 편경사 e=0.06, 횡방향 마찰계수 f=0.10인 단곡선에서 R=V^2/[127(e+f)]를 사용한다. 교각 Δ=40°이며 계산된 최소반지름을 315 m로 올려 채택할 때 ① 최소반지름, ② 접선장 T, ③ 곡선장 L, ④ 외선길이 E를 구하시오. T=Rtan(Δ/2), L=πRΔ/180, E=R{sec(Δ/2)-1}을 사용한다.



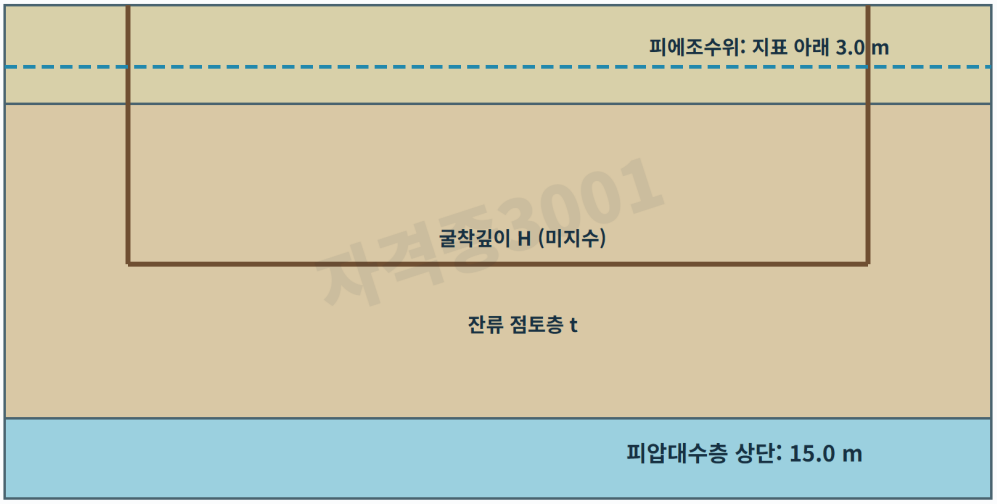
자격증3001

피압수에 대한 굴착저면 한계깊이

20. 원지표에서 15.0 m 아래에 피압대수층 상단이 있고, 피에조수위는 원지표에서 3.0 m 아래이다. 대수층 위 포화 점토층의 단위중량은 20.0 kN/m^3, 물의 단위중량은 9.81 kN/m^3이다. 단위면적에서 저항은 잔류 점토층 자중 W=γ_sat t, 양압은 U=γ_w h_p로 단순화하고 FS=W/U≥1.20을 적용한다. ① 양압, ② 필요한 최소 잔류두께, ③ 최대 굴착깊이를 구하시오.

Q20 · 피압수에 대한 굴착저면 한계깊이

문제 입력도



자격증3001

터널 여굴의 원인 및 저감대책

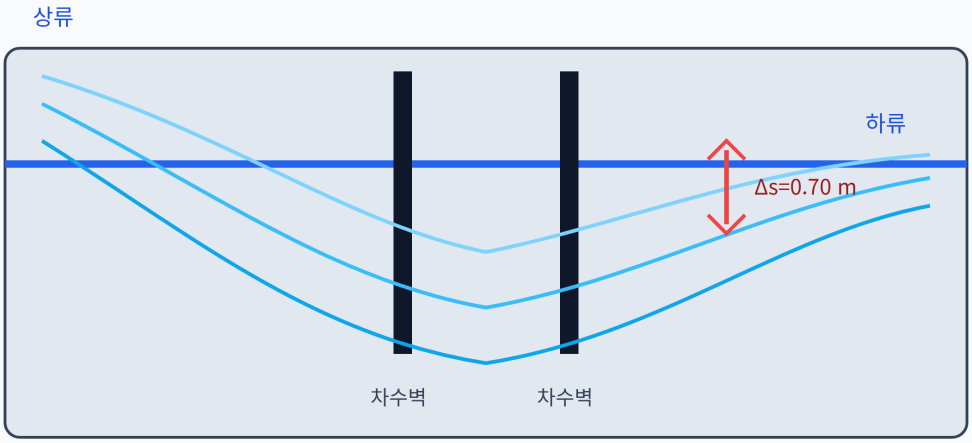
21. 발파 터널에서 설계굴착선 밖으로 암반이 과다 굴착되는 여굴이 반복되고 있다. 천공, 장약·기폭, 암반 불연속면, 지보 시점의 네 측면에서 대표 원인 1가지와 직접 대응하는 저감대책 1가지를 각각 짝지어 쓰시오.

자격증3001

유선망 침투량 및 파이핑·보일링 안정

22. 균질한 지반 위 가물막이에서 상·하류 전수두차 H=6.0 m, 투수계수 k=2.50×10^-5 m/s, 유로수 Nf=4, 등수두강하수 Nd=12이다. 하류측 마지막 등수두강하가 길이 Δs=0.70 m 구간에서 일어난다. 흙의 포화단위중량 γsat=19.2 kN/m^3, 물의 단위중량 γw=9.81 kN/m^3이다. (1) 단위폭당 침투량을 m^3/s/m와 m^3/day/m로 구하고, (2) 출구동수경사 ie, 한계동수경사 ic, 파이핑 안전율 Fs를 계산하시오. 요구 안전율 1.50과 비교하여 판정하시오. q=kH(Nf/Nd), ie=(H/Nd)/Δs, ic=(γsat-γw)/γw를 사용한다.

유선망 침투량·출구동수경사 입력도



H=6.0 m · k=2.50×10⁻⁵ m/s · Nf=4 · Nd=12 · γsat=19.2 · γw=9.81 kN/m³

자격증3001

자격증3001

코어회수율·RQD 및 Q-system 암반분류

23. 코어 런 길이는 1.50 m이고 자연 파단된 코어 조각 길이는 시추 순서대로 32, 12, 9, 21, 7, 28, 15, 6, 14 cm이다. (1) TCR과 RQD를 구하시오. RQD에는 시추축 방향 길이가 10 cm 이상인 건전 코어만 포함한다. (2) 계산한 RQD와 Jn=6, Jr=2, Ja=1, Jw=0.66, SRF=2.5를 이용해 Q=(RQD/Jn)(Jr/Ja)(Jw/SRF)를 구하시오.

자격증3001

표준관입시험 N값의 보정·해석·활용

24. 사질토의 표준관입시험 현장 N값이 24이다. 해머 에너지비 ER=72%, 기준 에너지비는 60%, 보링공·롯드·샘플러 보정계수의 곱은 1.05이다. N60=N(ER/60%)×1.05로 계산한다. (1) N60을 구하고, (2) 보정 N값의 대표적인 공학적 활용 세 가지와 적용 시 주의사항 두 가지를 쓰시오.

자격증3001

제어발파의 목적과 공법 구분

25. 암반 터널의 최종 굴착선 바깥 손상과 여굴을 줄이려 한다. (1) 제어발파의 목적 두 가지를 쓰고, (2) 프리스플리팅, 스무스 블라스팅, 쿠션 블라스팅의 기폭시점 또는 장약 원리를 각각 설명하시오. (3) 라인드릴링이 앞의 세 공법과 다른 점을 쓰시오.

자격증3001

동상 조건·동결지수 및 방지대책

26. 어느 도로 구간의 월평균기온과 일수는 12월 -3.0℃·31일, 1월 -6.0℃·31일, 2월 -2.0℃·28일, 3월 +2.0℃·31일이다. (1) 음의 기온-일 합으로 동결지수 F를 구하고, Z=4.5√F(cm)로 동결깊이를 계산하시오. (2) 동상이 발생하기 위한 세 조건과 각 조건을 직접 차단하는 대책을 하나씩 쓰시오.

자격증3001

아스팔트 포장 실코트의 목적과 적용 경계

27. 구조적 파손은 없으나 표면 산화, 미세균열, 마찰저하와 빗물 침투가 우려되는 아스팔트 포장에 실코트를 적용하려 한다. (1) 실코트의 목적 네 가지를 쓰고, (2) 실코트만으로 해결할 수 없어 사전 보수가 필요한 손상 두 가지를 쓰시오.

자격증3001

연직배수공법의 압밀효과·선정·시공

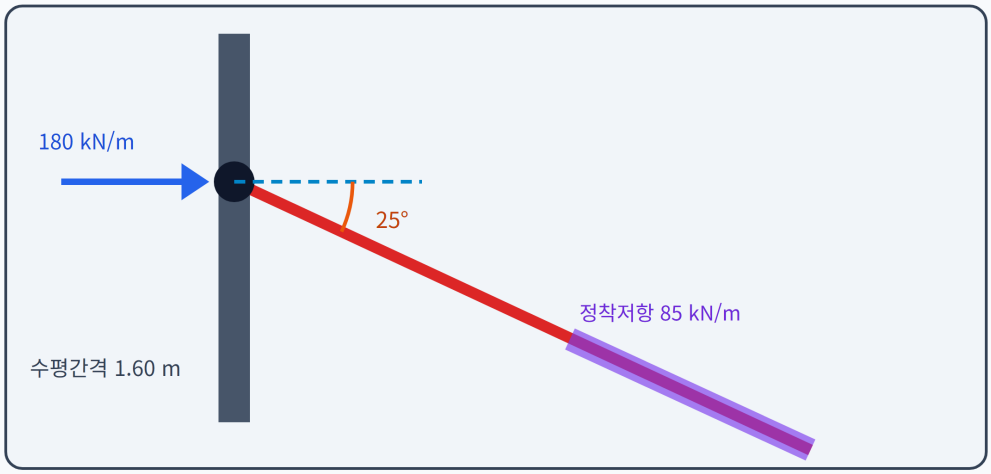
28. 연직배수재를 설치한 연약점토에서 같은 시점의 연직방향 평균압밀도 Uv=35%, 방사방향 평균압밀도 Uh=68%이다. (1) U=1-(1-Uv)(1-Uh)로 결합 평균압밀도를 구하시오. (2) 양질의 모래 확보가 어렵고 대규모 신속 시공이 필요한 현장에서 샌드드레인보다 PBD를 선택할 때 기대하는 장점 세 가지와 품질관리 항목 세 가지를 쓰시오.

자격증3001

지반앵커 축력·정착장 산정과 구성

29. 흙막이벽의 설계 수평반력은 180 kN/m이고 앵커 수평간격은 1.60 m이다. 앵커축은 수평과 25°를 이루며 허용 정착저항은 앵커축 방향 단위길이당 85 kN/m이다. 계산 정착장에 10%의 시공여유를 더한 뒤 0.5 m 단위로 올림하고 최소 정착장 4.0 m를 적용한다. (1) 앵커 1본의 수평분담력과 축력, (2) 최종 정착장을 구하시오. (3) 앵커의 자유장·정착장·앵커두부 기능을 각각 한 문장으로 쓰시오.

지반앵커 축력·정착장 입력도



10% 시공여유 · 0.5 m 단위 올림 · 최소 정착장 4.0 m

자격증3001

자격증3001

학습순서 30	최근 10년 5회	문항 30/50

골재 입도·표면수 보정 현장배합

30. 콘크리트 1 m^3의 시방배합은 물 175 kg, 시멘트 360 kg, 잔골재 720 kg(SSD), 굵은골재 1,080 kg(SSD)이다. 잔골재 저장분에는 5 mm 체 잔류분이 8%, 굵은골재 저장분에는 5 mm 체 통과분이 3% 포함된다. 두 저장분의 표면수율은 각각 SSD 환산질량의 4.5%, 1.2%이다. 입도 혼입을 먼저 보정한 뒤 (1) 두 저장분의 SSD 환산량, (2) 실제 습윤 계량량, (3) 현장에서 추가할 물의 양을 구하시오. 최종값은 1 kg 단위로 반올림하시오.

자격증3001

준설선 종류와 토질·작업조건별 선정

31. 다음 작업조건에 가장 적합한 준설선을 각각 하나씩 쓰고 선정 근거를 설명하시오. (가) 연약한 모래·점토를 커터로 굴착해 장거리 관로로 매립지까지 압송, (나) 항만 안의 제한된 구역에서 토사를 개폐식 버킷으로 떠서 토운선에 적재, (다) 수중 암반을 낙하식 파쇄도구로 먼저 파쇄, (라) 넓은 외해의 느슨한 모래를 항행하면서 흡입해 선내 호퍼에 저장·운반.

자격증3001

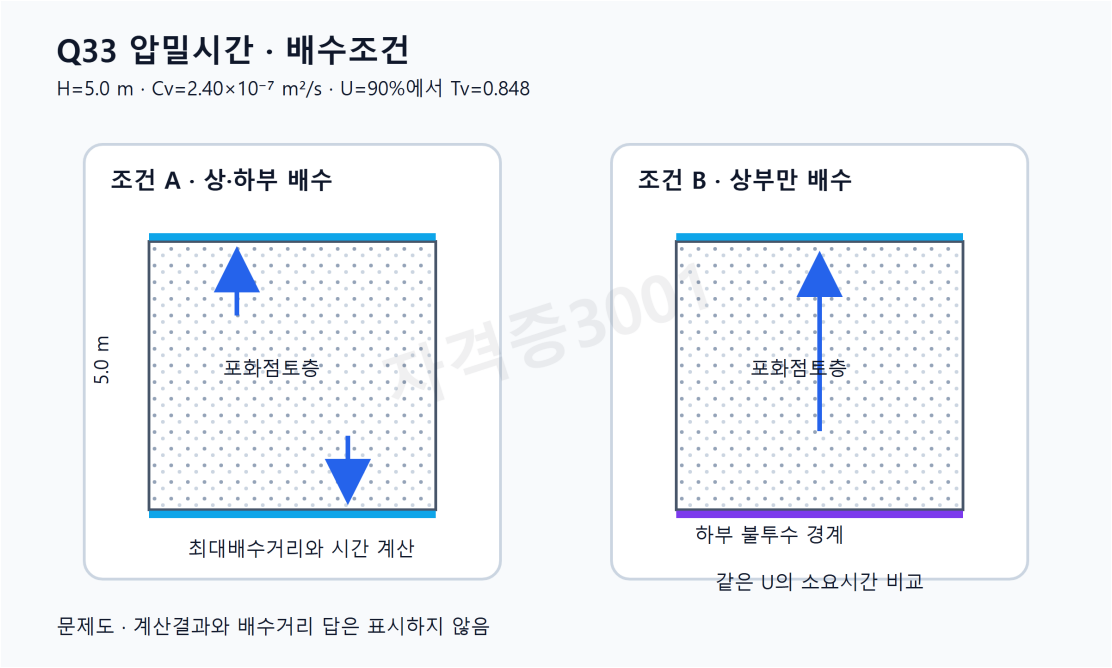
설계 CBR의 저측 대표값 산정

32. 동일 노상 구간의 CBR 시험값이 5.2, 6.8, 4.7, 7.1, 5.9, 6.4, 4.9%이다. 저측 대표값을 CBRd=평균-(최댓값-최솟값)/d2로 계산하고, d2=2.70을 적용한 뒤 소수점 이하는 버려 설계 CBR을 정하시오.

자격증3001

압밀도·압밀시간 및 배수거리

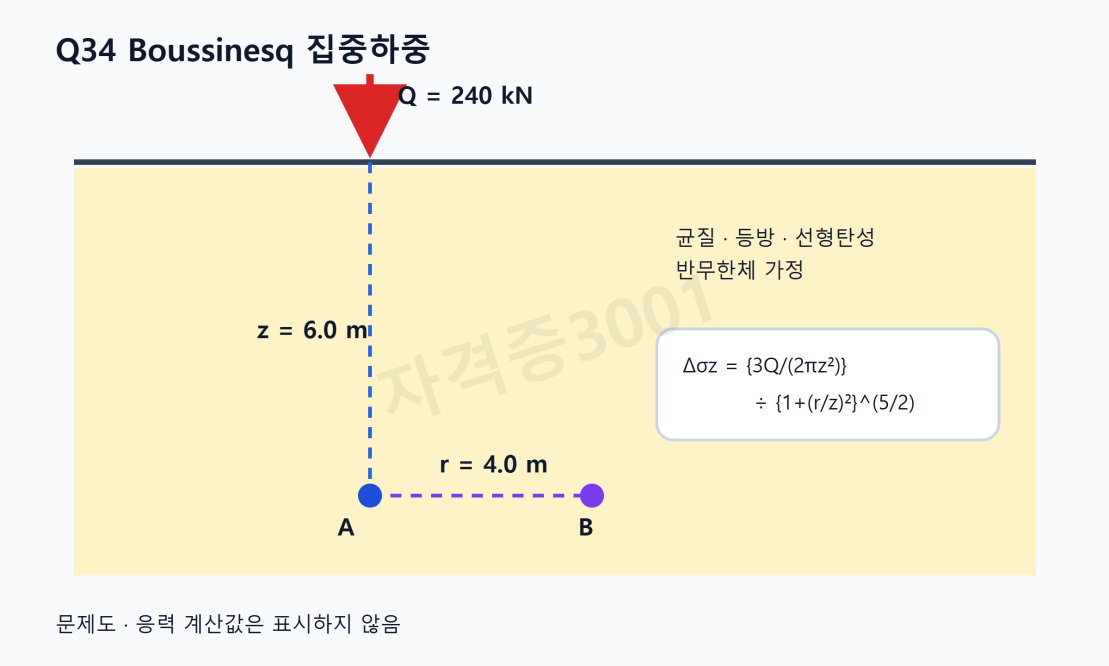
33. 두께 5.0 m인 포화점토층의 압밀계수 Cv는 2.40×10^-7 m^2/s이고 평균압밀도 90%에 대한 시간계수 Tv는 0.848이다. (1) 상·하 양면배수일 때 90% 압밀 소요일수, (2) 같은 층이 상부 일면배수로 바뀔 때 소요일수와 양면배수 대비 배율, (3) 간극수압계 수두가 10.0 m에서 2.5 m로 감소했을 때 평균압밀도를 구하시오.



자격증3001

Boussinesq 집중하중 지중응력

34. 지표면에 연직 집중하중 Q=240 kN이 작용한다. 균질·등방·선형탄성 반무한체로 가정하고 Δσz={3Q/(2πz^2)}/{1+(r/z)^2}^(5/2)을 사용한다. 깊이 z=6.0 m에서 하중 직하 A점(r=0)과 수평거리 4.0 m인 B점의 연직응력 증가량을 각각 구하시오.



자격증3001

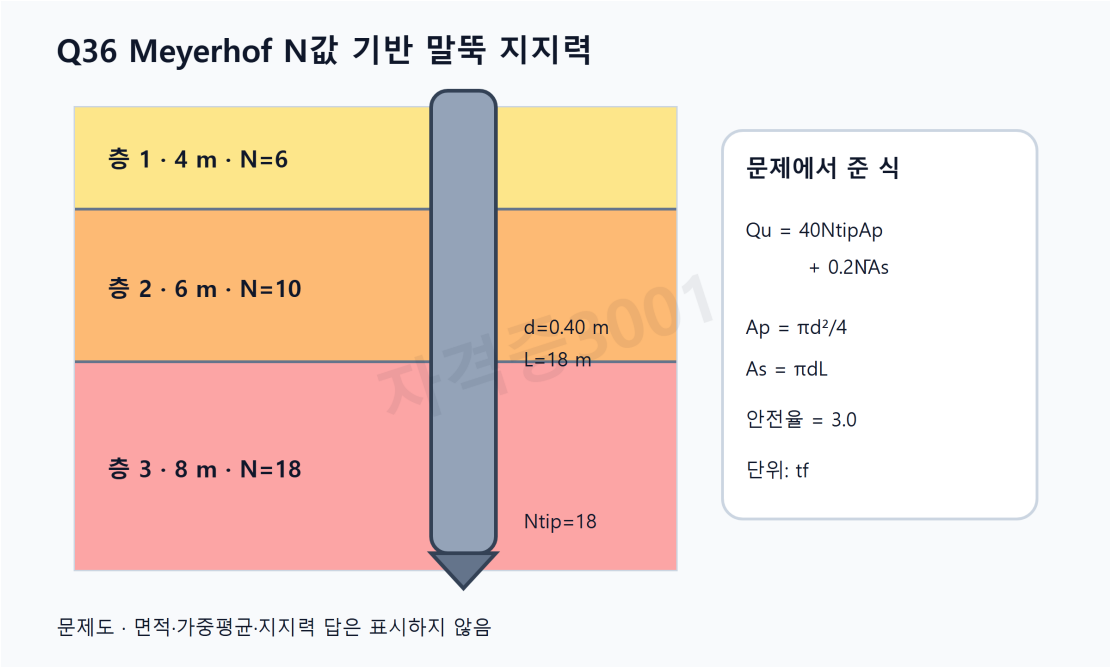
Atterberg 한계와 소성지수

35. 세립토의 함수상태 경계를 나타내는 Atterberg 한계 세 가지를 쓰고 각각의 경계를 한 문장으로 설명하시오. 이 흙의 액성한계 LL=48%, 소성한계 PL=23%일 때 소성지수 PI도 구하시오.

자격증3001

Meyerhof N값 기반 말뚝 지지력

36. 직경 0.40 m, 길이 18 m인 원형 말뚝이 사질토층 4 m(N=6), 6 m(N=10), 8 m(N=18)를 관통한다. 선단 N값은 18, 주면 평균 N값은 길이 가중평균으로 한다. 문제에서 준 경험식 Qu=40NtipAp+0.2N̄As(tf)와 안전율 3.0을 사용하여 (1) 선단저항, (2) 주면저항, (3) 극한지지력과 허용지지력을 구하시오.

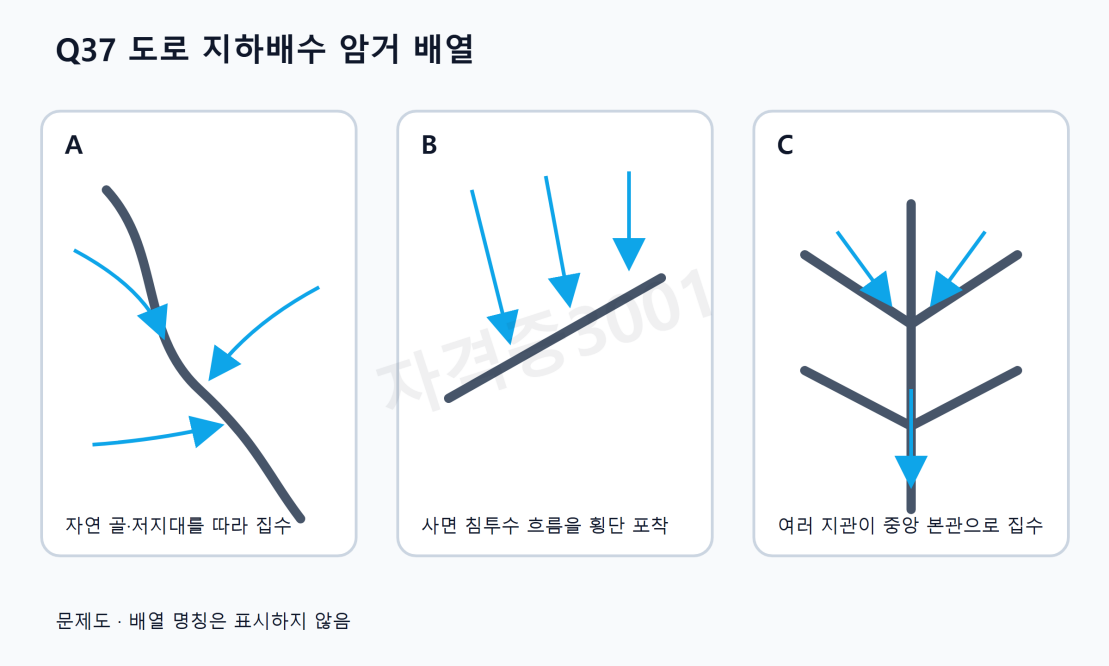


자격증3001

학습순서 37	최근 10년 3회	문항 37/50

도로 지하배수 암거 배열

37. 문제도 A~C의 도로 지하배수 암거 배열 명칭을 쓰고 적용 원리를 한 문장씩 설명하시오. A는 자연 골짜기와 저지대를 따라 배수하고, B는 사면에서 내려오는 지하수 흐름을 횡방향 관으로 차단하며, C는 여러 지관이 중앙 본관으로 비스듬히 모인다.



자격증3001

콘크리트 절대용적 배합

38. 콘크리트 1 m^3의 단위수량 W=170 kg, 물-시멘트비 W/C=0.50, 공기량 4.0%, 잔골재율 S/a=42%이다. 시멘트·잔골재·굵은골재의 밀도는 각각 3.15, 2.60, 2.65 Mg/m^3이다. 절대용적법으로 시멘트, 잔골재, 굵은골재의 단위량을 구하고 절대용적 합을 검산하시오.

자격증3001

PERT 기대시간과 분산

39. 어떤 작업의 낙관시간 a=6일, 최빈시간 m=10일, 비관시간 b=18일이다. PERT 3점 추정법으로 기대시간 te, 분산 σ^2, 표준편차 σ를 구하시오.

자격증3001

바닥판 위치에 따른 교량 분류

40. 문제도 A~C는 주형과 바닥판의 상대 높이가 다른 교량 횡단 개념도이다. A~C를 상로교·중로교·하로교 중에서 각각 분류하고 판별 기준을 한 문장으로 쓰시오.

Q40 바닥판 위치에 따른 교량 분류

문제도 · 교량 형식 명칭은 표시하지 않음

자격증3001

학습순서 41	최근 10년 2회	문항 41/50

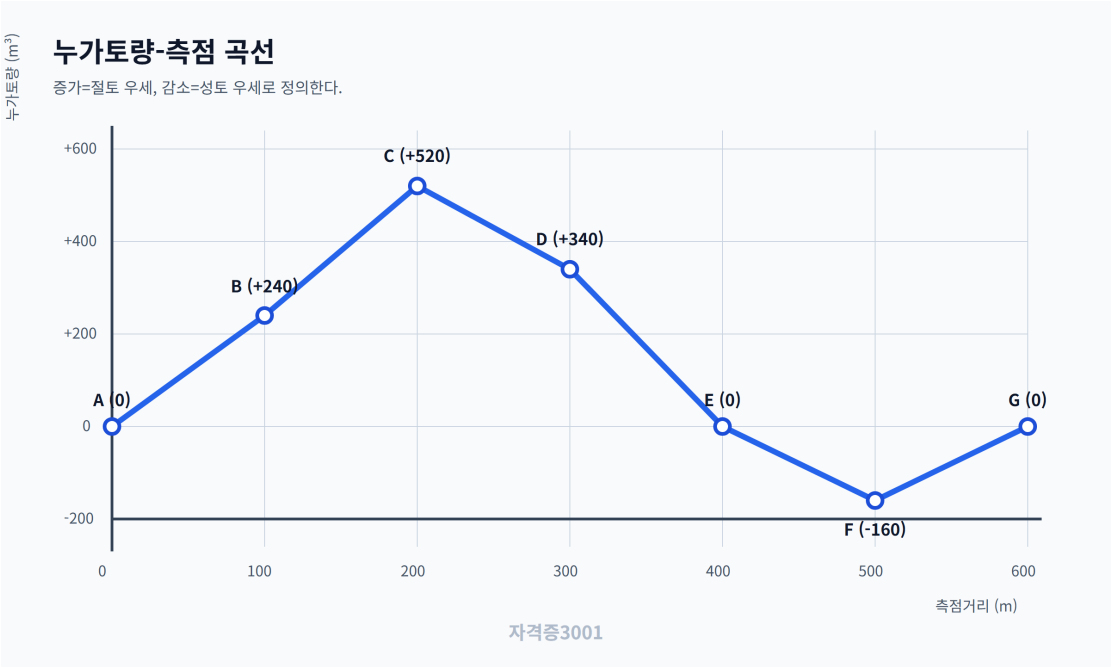
중력식댐 검사랑의 목적

41. 콘크리트 중력식댐 내부에 설치하는 검사랑(inspection gallery)의 주된 목적을 서로 다른 기능군에서 네 가지 쓰시오.

자격증3001

유토곡선 해석과 토공 운반계획

42. 측점거리(m)와 누가토량(m^3)이 A(0, 0), B(100, +240), C(200, +520), D(300, +340), E(400, 0), F(500, -160), G(600, 0)인 유토곡선이 있다. 누가토량이 증가하면 절토 우세, 감소하면 성토 우세로 정의한다. ① 절토·성토 우세 구간 ② 기준선 0을 이용한 균형구간 ③ 각 균형구간의 주 운반방향 ④ 이 곡선을 토공계획에 활용하는 목적 두 가지를 쓰시오.



자격증3001

Xbar-R 관리도 계산과 이상점 판정

43. 콘크리트 압축강도(MPa)를 군별 4개씩 측정했다. 1군 31.2·31.6·31.4·31.8, 2군 31.0·31.4·31.2·31.6, 3군 31.4·31.8·31.6·32.0, 4군 31.1·31.5·31.3·31.7, 5군 32.2·32.6·32.4·32.8이다. n=4의 계수 A2=0.729, D3=0, D4=2.282를 사용하여 ① 군별 평균과 범위 ② Xbarbar와 Rbar ③ Xbar·R 관리한계 ④ 관리상태를 구하시오. 최종값은 소수 둘째 자리까지 표시한다.

압축강도 표본자료 (MPa)

군	측정 1	측정 2	측정 3	측정 4
1	31.2	31.6	31.4	31.8
2	31.0	31.4	31.2	31.6
3	31.4	31.8	31.6	32.0
4	31.1	31.5	31.3	31.7
5	32.2	32.6	32.4	32.8

n=4 · A2=0.729 · D3=0 · D4=2.282

자격증3001

자격증3001

현장 건조밀도와 다짐도 판정

44. 성토층의 현장 습윤밀도는 2.06 Mg/m^3, 함수비는 9.5%이다. 동일 재료의 실내 다짐시험 최대건조밀도는 1.97 Mg/m^3이고 이 층의 시방 다짐도 기준은 95.0% 이상이다. ① 현장 건조밀도 ② 다짐도 ③ 합격 여부를 구하시오. 다짐도는 소수 첫째 자리까지 표시한다.

자격증3001

학습순서 45	최근 10년 3회	문항 45/50

록볼트의 지반보강 작용

45. NATM 터널에서 다음 세 지반상태에 대응하는 록볼트의 대표 작용효과와 원리를 각각 쓰시오. ① 천단의 이완 암괴가 건전한 심부암반에서 분리되려는 경우 ② 얇은 층리가 겹쳐 각 층이 따로 휘려는 경우 ③ 절리가 발달한 주변암반 전체의 구속압이 부족한 경우

자격증3001

말뚝 축방향 지지력 산정·확인방법

46. 말뚝의 축방향 지지력을 평가하는 방법을 ① 지반정수와 말뚝 형상을 사용하는 방법 ② 항타에너지·관입량 또는 파동응답을 사용하는 방법 ③ 실제 말뚝에 하중을 가해 하중-침하 거동을 확인하는 방법으로 나누어 명칭과 핵심 입력 또는 결과를 각각 쓰시오.

자격증3001

마샬 배합설계의 성능·체적 지표

47. 가열 아스팔트 혼합물의 마샬 배합설계 결과를 검토할 때 사용하는 지표를 ① 하중저항 ② 최대하중 도달 시 변형 ③ 혼합물 내부 공기 ④ 골재 골격 내부 전체 간극 ⑤ 그 간극 중 아스팔트가 채운 비율에 대응하여 각각 쓰시오.

자격증3001

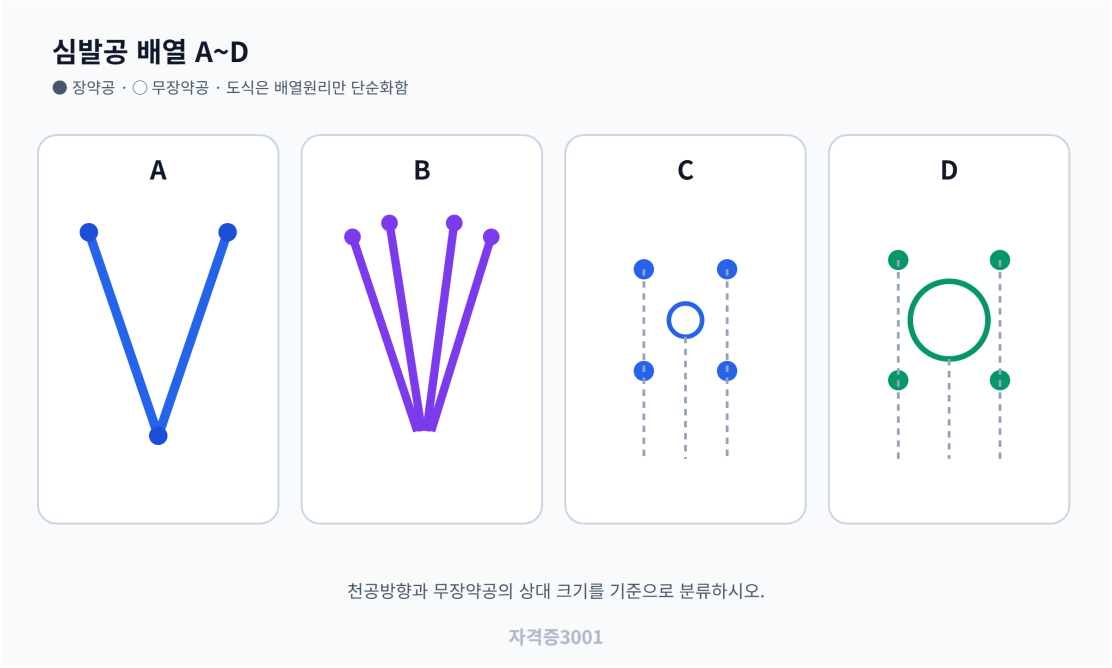
콘크리트 균열 상태별 보수공법

48. 콘크리트 구조물의 균열조사 결과가 다음과 같다. ① 폭 변화가 거의 없고 표면에 국한된 미세균열로 방수·내구성 회복이 목적이다. ② 내부까지 이어진 비진행성 균열로 수밀성과 일체성 회복이 필요하다. ③ 비교적 넓고 비구조적인 균열을 홈으로 절취해 변형을 수용하는 보수재로 채우려 한다. 각 조건에 알맞은 대표 보수공법과 핵심 시공원리를 쓰시오.

자격증3001

터널 심발공의 경사·평행 천공형식

49. 문제도의 A~D는 막장에 최초 자유면을 만드는 네 심발공 배열의 원리만 단순화한 것이다. ① 경사천공 계열과 평행천공 계열로 분류하고 ② A~D의 형식명을 쓰시오. A는 양쪽 공이 V형으로 모이고, B는 부채꼴로 기울며, C는 평행 장약공이 소구경 무장약공 주위를 둘러싸고, D는 평행 장약공이 대구경 무장약공 주위를 둘러싼다.



자격증3001

학습순서 50	최근 10년 2회	문항 50/50

교량 신축이음장치의 대표 형식

50. 도로교 신축이음장치의 대표 형식 가운데 ① 고무 셀의 변형으로 비교적 작은 신축을 수용하는 형식 ② 강재 에지와 복수 중간레일 사이의 씰이 단계적으로 신축을 분담하는 형식 ③ 맞물린 강재 손가락판 사이에서 큰 신축을 수용하는 형식의 명칭을 각각 쓰고, 형식 선정 시 공통 검토사항 네 가지를 쓰시오.

자격증3001