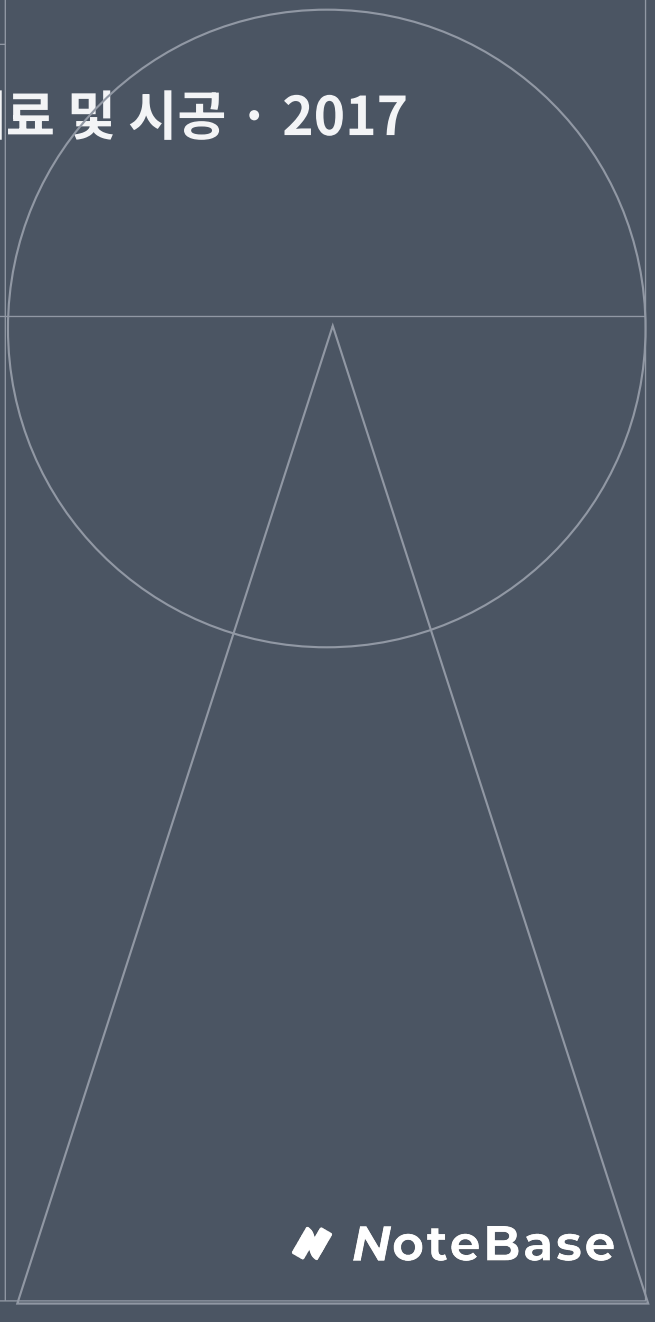
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2017



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2017

공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2017

문 1. 뿌리분의 크기와 모양을 결정할 때 고려해야 할 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

① 세근의 발달이 느린 수종은 분을 작게 뜬다.

② 심근성 수종은 뿌리분의 너비는 작게, 깊이는 깊게 뜬다.

③ 일반적으로 낙엽수는 상록수보다 분을 작게 뜬다.

④ 이식 적기가 아닌 때에는 분을 약간 크게 뜬다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 수종의 뿌리 발달 특성과 이식 시기·수형에 따라 뿌리분의 크기와 형태를 어떻게 달리 잡는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

뿌리분은 굴취 시 잔뿌리와 세근을 최대한 보전하기 위해 뜨는 흙덩이이다. 세근 발달이 느리거나 이식 여건이 불리한 수종은 뿌리 회복이 어렵기 때문에 분을 더 크게 잡는다.
심근성 수종은 뿌리가 깊게 내려가므로 뿌리분을 좁고 깊게 잡는 편이며, 일반적으로 상록수는 낙엽수보다 이식 후 수분 손실에 더 민감하여 분을 더 크게 잡는다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '세근의 발달이 느린 수종은 분을 작게 뜬다'이다. 세근 발달이 느린 수종은 새 뿌리 회복이 더디므로 기존 뿌리를 많이 보전해야 하며, 올바르게는 '세근의 발달이 느린 수종은 분을 크게 뜬다'이다.
② O: 심근성 수종은 뿌리가 수직 방향으로 깊게 발달하는 경향이 있으므로 뿌리분의 너비는 상대적으로 작게, 깊이는 깊게 잡는 설명이 맞다.
③ O: 일반적으로 상록수는 증산이 계속되고 활착 민감도가 높아 낙엽수보다 더 큰 뿌리분이 필요하므로, 낙엽수는 상록수보다 분을 작게 뜬다는 설명이 타당하다.
④ O: 이식 적기가 아니면 활착 여건이 불리하므로 뿌리 손실을 보완하기 위해 평소보다 분을 약간 크게 떠서 안전율을 높인다.

NoteBase

오답 포인트

세근이 적게 발달하는 수종을 '뿌리가 적으니 분도 작다'로 단순 연결하면 ①에 걸리기 쉽다. 실제 판단 기준은 뿌리의 양이 아니라 굴취 후 활착에 필요한 세근 보전 정도이다.

다시 나오면 이렇게 판단

뿌리분 문제는 '활착이 불리할수록 크게, 뿌리 방향성이 깊을수록 좁고 깊게'라는 기준으로 판단한다. 세근 발달이 느린가, 상록수인가, 이식 적기 밖인가를 먼저 보고 분을 키우는 방향인지 확인하면 된다.

암기 포인트

세근이 약하면 크게, 심근성이면 깊게, 상록수면 크게가 기본 원칙이다.

NoteBase

문 2. 공원을 조성하기 위한 부지에 토양이 오염된 지역이 있어 오염된 토양을 정화하려고 할 때, 적용 가능한 방법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 오염토양을 정화할 때에는 오염이 발생한 해당 부지에서 정화하고, 오염토양에 다른 토양을 섞어서 오염농도를 낮출 수 있다.

② 조경공사 표준시방서에 따르면 토양 중금속을 제거하기 위해 사용하는 식물은 포플러, 버드나무 등 중금속을 잘 흡수하는 것이어야 한다.

③ 식생을 이용하여 오염된 토양을 친환경적으로 복원하기 위해서는 시비를 충분히 하여 외부종이 자연스럽게 도입되도록 한다.

④ 식물의 생장을 촉진하여 토양 중의 오염물질을 분해, 흡수하여 오염토양을 정화처리하는 방법은 생물학적 분해법(Biodegradation)이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 오염토양 정화기법에서 희석, 식물정화, 생물학적 분해를 구분하고 중금속 흡수식물의 적용 원리를 묻는 문제이다.

핵심 개념

희석은 오염토양에 깨끗한 토양을 섞어 농도만 낮추는 방식으로, 오염물질 자체를 제거하거나 무해화하는 정화기법으로 보기 어렵다.
식물정화법은 식물을 이용하여 오염물질을 흡수·축적·분해·고정하면서 토양을 복원하는 방법이다.
생물학적 분해법은 주로 미생물의 대사작용으로 오염물질을 분해하는 방법이며, 식물 자체를 전면에 두는 개념과는 구별된다.

NoteBase

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 "오염토양에 다른 토양을 섞어서 오염농도를 낮출 수 있다"이다. 다른 토양을 섞는 것은 희석에 불과하여 오염물질 총량이 줄지 않으므로 정화의 핵심 원리로 보기 어렵다. 올바르게는 오염토양은 제거·분리·고정·분해 등으로 오염원을 실제로 낮추는 방식으로 처리한다.
② O. 조경공사 표준시방서의 취지는 토양 중금속 제거에 사용하는 식물은 중금속 흡수력이 큰 수종을 적용한다는 것이다. 포플러와 버드나무는 대표적인 중금속 흡수식물로 제시될 수 있으므로 옳다.
③ X. 틀린 부분은 "시비를 충분히 하여 외부종이 자연스럽게 도입되도록 한다"이다. 식생을 이용한 친환경 복원은 현장에 적응하는 식생을 안정적으로 정착시키는 것이 핵심이지, 과도한 시비로 외부종 유입을 유도하는 것이 아니다. 올바르게는 자생종이나 현지 적응종 중심으로 복원하고 외래성 식생의 무분별한 도입은 억제한다.
④ X. 틀린 부분은 "생물학적 분해법(Biodegradation)"이다. 식물의 생장을 이용해 오염물질을 흡수하거나 식물체와 근권에서 정화가 일어나도록 하는 방법은 식물정화법에 해당한다. 올바르게는 식물을 활용한 오염토양 정화는 식물정화법(Phytoremediation)으로 본다.

오답 포인트

①은 "해당 부지에서 정화"라는 표현 때문에 현장정화만 떠올리면 맞는 말처럼 보이지만, 뒤의 "다른 토양을 섞어서"가 희석이라는 점에서 틀린다. ④는 식물을 사용한다는 점만 보고 생물학적 분해와 식물정화를 같은 말로 혼동하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

오염토양 문제는 먼저 정화 주체가 무엇인지 본다. 식물이 직접 흡수·축적·근권작용에 관여하면 식물정화이고, 미생물 대사로 분해하면 생물학적 분해이다. 또 농도만 낮추는 희석은 오염 제거와 구별해서 판단한다.

암기 포인트

포플러·버드나무는 중금속 흡수식물, 식물을 쓰면 식물정화, 흙을 섞어 농도만 낮추면 희석이다.

NoteBase

문 3. 원가계산에 의한 공사비 구성항목에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 간접노무비는 직접노무비에 간접노무비율을 곱하여 계상하며, 간접노무비율은 공사규모가 커짐에 따라 감소한다.

② 산업재해 보상보험료는 노무비(직접노무비+간접노무비)에 적용률을 곱하여 계상한다.

③ 경비는 순공사원가 중에서 재료비, 노무비를 제외한 비용이며, 기타경비는 재료비와 노무비의 합계에 적용률을 곱하여 계상한다.

④ 일반관리비는 현장 유지를 위한 관리활동 부문에서 발생하는 비용으로서 순공사원가에 적용률을 곱하여 계상한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 공사원가 비목별 의미와 각 비목이 어떤 기준금액에 일정률로 계상되는지를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

간접노무비는 직접 시공에 바로 대응되지 않는 보조적 노무 관련 비용으로, 직접노무비에 간접노무비율을 곱해 계상한다.
산업재해보상보험료는 노무비를 기준으로 적용률을 곱해 산정한다.
경비는 재료비와 노무비를 제외한 비용이며, 기타경비는 재료비와 노무비의 합계를 기준으로 일정률을 적용하는 항목이다.
일반관리비는 현장 유지비가 아니라 기업의 유지를 위한 관리활동 부문에서 발생하는 비용이다.

선지별 해설

① O: 간접노무비는 직접노무비에 간접노무비율을 곱하여 계상한다. 공사원가 제비율에서는 공사규모가 커질수록 간접노무비율이 낮아지는 구조를 취하므로 설명이 맞다.
② O: 산업재해 보상보험료는 직접노무비와 간접노무비를 합한 노무비를 기준으로 적용률을 곱해 계상한다. 기준금액을 노무비로 본 점이 옳다.
③ O: 경비는 순공사원가 가운데 재료비와 노무비를 제외한 비용을 뜻한다. 또 기타경비는 재료비와 노무비의 합계에 일정률을 적용해 계산하므로 설명이 맞다.
④ X: 틀린 부분은 '현장 유지를 위한 관리활동 부문'이다. 일반관리비는 현장 유지비가 아니라 기업의 유지를 위한 관리활동 부문에서 발생하는 비용이다. 올바르게는 '일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동 부문에서 발생하는 비용으로서 순공사원가에 적용률을 곱하여 계상한다'라고 정리한다.

NoteBase

오답 포인트

일반관리비와 현장 관련 비용을 섞어 버리기 쉽다. ④는 적용 기준인 순공사원가만 보고 맞다고 판단하면 틀리며, 앞부분의 '현장 유지'라는 표현이 일반관리비가 아니라는 점을 잡아내야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

비목 문제는 먼저 그 비용이 기업 전체 관리비인지, 현장 수행비인지, 노무비 연동 항목인지부터 구분한다. 그다음 적용 기준금액이 직접노무비인지, 노무비인지, 재료비+노무비인지, 순공사원가인지를 대조하면 정답이 갈린다.

암기 포인트

간접노무비는 직접노무비 기준, 산재보험료는 노무비 기준, 기타경비는 재료비+노무비 기준, 일반관리비는 기업 유지 관리비라는 축으로 기억한다.

NoteBase

문 4. 관수시설의 수동조절밸브에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, 「조경공사 표준시방서(2014)」에 따른다.)

① 급연결밸브는 0.98 MPa($10kgf/cm^2$) 이상의 청동으로 제작된 것으로 인입선과 같은 공칭의 밸브를 사용한다.

② 게이트밸브는 청동으로 제작된 것이어야 하며, 커플러를 연결시킬 수 있는 암나사 홈을 내어야 한다.

③ 퇴수밸브는 중압조절 지점에서 물을 개폐시킬 수 있는 제품으로 조정장치와 살수지역의 규모, 여건 등을 고려하여 선정한다.

④ 수압조절밸브는 전기조절밸브나 게이트밸브와 같이 설치되므로 동일한 재질의 제품을 사용해야 한다.

정답 4번

쟁점

이 문제는 조경공사 표준시방서상 수동조절밸브, 원격조절밸브, 수압조절밸브의 기능과 재질 기준을 정확히 구별하는 문제이다.

용어 풀이

수동조절밸브는 현장에서 사람이 직접 개폐하는 밸브이다.
원격조절밸브는 조정장치로 떨어진 곳에서 물의 개폐를 제어하는 밸브이다.
수압조절밸브는 관수장치가 요구하는 출수압을 확보하도록 압력을 조절하는 밸브이다.

핵심 구분

시방서의 구분은 서로 섞어 쓰면 안 된다. 게이트밸브는 0.98 MPa 이상의 청동 제품으로 인입선과 같은 공칭을 사용한다. 급연결밸브는 청동제로 커플러 연결용 암나사 홈이 있어야 한다. 퇴수밸브는 게이트밸브와 동일 수준의 제품이다. 원격조절밸브는 중압조절 지점에서 물을 개폐하는 제품이다. 수압조절밸브는 전기조절밸브나 게이트밸브와 같이 설치되므로 동일한 재질을 사용한다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 0.98 MPa 이상의 청동 제품이고 인입선과 같은 공칭을 사용한다는 설명은 급연결밸브가 아니라 게이트밸브의 기준이다.
틀린 표현: "급연결밸브는 0.98 MPa 이상의 청동으로 제작된 것으로 인입선과 같은 공칭의 밸브를 사용한다."
올바른 표현: "게이트밸브는 0.98 MPa 이상의 청동으로 제작된 것으로 인입선과 같은 공칭의 밸브를 사용한다."

② X: 청동으로 제작하고 커플러를 연결할 수 있는 암나사 홈을 두어야 한다는 설명은 게이트밸브가 아니라 급연결밸브의 기준이다.
틀린 표현: "게이트밸브는 청동으로 제작된 것이어야 하며, 커플러를 연결시킬 수 있는 암나사 홈을 내어야 한다."
올바른 표현: "급연결밸브는 청동으로 제작된 것이어야 하며, 커플러를 연결시킬 수 있는 암나사 홈을 내어야 한다."

③ X: 중압조절 지점에서 물을 개폐하고 조정장치와 살수지역의 규모를 고려해 선정한다는 설명은 퇴수밸브가 아니라 원격조절밸브의 기준이다. 퇴수밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품을 사용한다.
틀린 표현: "퇴수밸브는 중압조절 지점에서 물을 개폐시킬 수 있는 제품으로 조정장치와 살수지역의 규모, 여건 등을 고려하여 선정한다."
올바른 표현: "원격조절밸브는 중압조절 지점에서 물을 개폐시킬 수 있는 제품으로 조정장치와 살수지역의 규모, 여건 등을 고려하여 선정한다."

④ O: 수압조절밸브는 전기조절밸브나 게이트밸브와 같이 설치되므로 동일한 재질의 제품을 사용한다는 설명이 시방서 내용과 일치한다.

오답 포인트

①과 ②는 게이트밸브와 급연결밸브의 설명을 서로 바꾸어 놓은 함정이다. ③은 퇴수밸브에 원격조절밸브의 기능을 끼워 넣은 함정이다. 밸브 이름과 기능, 재질, 설치 목적을 짝으로 기억하지 않으면 쉽게 흔들린다.

다시 나오면 이렇게 판단

밸브 문항은 먼저 이름별 핵심 기능을 짝지어 본다. 게이트밸브는 공칭과 압력 기준, 급연결밸브는 커플러 연결 구조, 퇴수밸브는 게이트밸브와 동일 수준, 원격조절밸브는 조정장치에 의한 개폐, 수압조절밸브는 동일 재질과 출수압 확보로 판단하면 된다.

암기 포인트

게이트는 공칭·압력, 급연결은 커플러, 퇴수는 게이트급, 원격은 개폐 제어, 수압조절은 동일 재질이다.

NoteBase

문 5. 조경포장에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 서울시는 '보도포장 미끄럼 저항기준'을 만들어 40BPN 이상의 보도 포장재를 사용하도록 하고 있다.

② 우레탄 포장 적용 시 1회 시공두께는 10mm를 초과하도록 하고, 수회 되풀이 시공을 한다.

③ 잔디블록 포장은 투수성이 좋고, 공원과 정원에 적용가능한 포장재료이다.

④ 고무칩 포장은 충격흡수성, 내후성, 내열성, 시공 용이성이 있으며, 미끄럼 방지 및 다양한 색상 연출이 가능하다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 조경포장 재료별 성능과 우레탄 포장의 시공기준을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

우레탄 포장은 목표 두께를 한 번에 두껍게 만드는 포장이 아니라, 1회 도포두께를 제한하면서 여러 차례 나누어 시공하는 탄성포장이다.
잔디블록 포장은 블록의 공극과 식재공간을 활용하는 투수성 포장으로 공원, 정원, 주차장 등에 적용할 수 있다.
고무칩 포장은 충격흡수성과 미끄럼 저항성이 커서 보행공간이나 놀이공간에 많이 쓰이며 색채 연출도 비교적 자유로운 탄성포장이다.

선지별 해설

① O
서울시 보도포장 미끄럼 저항기준에서 평지 구간은 40BPN 이상을 기준으로 삼으므로 진술의 방향이 맞다.

② X
틀린 부분은 "1회 시공두께는 10mm를 초과하도록"이다.
우레탄 포장은 한 번에 10mm를 넘게 두껍게 시공하는 것이 아니라, 1회 시공두께를 제한하고 소정의 두께가 나올 때까지 수회 되풀이 시공한다. 뒤의 "수회 되풀이 시공"은 맞지만 앞의 두께 기준이 반대로 서술되었다.

③ O
잔디블록 포장은 블록 사이 식재와 공극 때문에 투수성이 좋고, 공원·정원·보행로·주차장 등 녹화가 필요한 공간에 적용 가능한 포장재이다.

④ O
고무칩 포장은 탄성과 충격흡수성이 크고 미끄럼 방지 성능을 확보하기 쉬우며, 색상 조합으로 다양한 표면 연출이 가능하므로 진술이 타당하다.

NoteBase

오답 포인트

2번은 뒤 문장인 "수회 되풀이 시공"이 맞는 말이라서 앞의 두께 기준 오류를 놓치기 쉽다. 이 문항은 재료의 일반적 장점보다 수치가 들어간 시공기준을 정확히 기억하는지를 노린 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

조경포장 문제에서 선지에 두께, 경사, BPN 같은 수치기준이 나오면 그 숫자와 방향이 맞는지 먼저 본다. 재료의 일반적 성능 설명은 대체로 맞는 경우가 많고, 오답은 한 번에 시공하는 두께나 적용 기준값을 뒤집어 놓는 방식으로 자주 나온다.

암기 포인트

우레탄 포장은 한 번에 두껍게가 아니라 얇게 여러 번 시공하는 방식이다.

NoteBase

문 6. 성토재료로서 요구되는 흙의 구비조건으로 가장 옳지 않은 것은?

① 성토사면의 안정에 필요한 전단강도를 가진 재료여야 한다.

② 함수비가 액성한계 이하이고, 다량의 부식물을 포함해야 한다.

③ 도로 성토인 경우에는 교통하중에 대한 충분한 지지력을 가진 재료여야 한다.

④ 하천제방인 경우는 투수성이 낮은 재료여야 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 성토재료가 용도별로 갖추어야 할 전단강도, 지지력, 투수성, 유기물 함량 조건을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

성토재료는 성토 구조물의 안정과 기능을 유지할 수 있는 흙이어야 한다. 따라서 성토사면에는 전단강도가 필요하고, 도로 성토에는 하중을 지지할 지지력이 필요하며, 하천제방에는 침투를 줄일 낮은 투수성이 요구된다. 반대로 부식토나 유기물이 많은 흙은 압축성이 크고 강도가 낮아 성토재료로 부적합하다.

선지별 해설

① O
성토사면이 미끄러지지 않으려면 흙이 사면 안정에 필요한 전단강도를 가져야 한다. 사면 안정 조건을 정확히 짚은 선택지이다.

② X
틀린 부분은 '다량의 부식물을 포함해야 한다'이다. 실제로는 부식물과 유기물이 많은 흙은 압축성과 침하가 커지고 강도가 떨어져 성토재료로 적합하지 않다. 함수비도 단순히 액성한계 이하라는 표현만으로 판단하기보다 다짐이 가능한 적정 함수비 범위가 중요하다.

③ O
도로 성토는 반복되는 교통하중을 받아야 하므로 충분한 지지력과 안정성이 필요하다. 도로 성토의 기능을 올바르게 설명한 선택지이다.

④ O
하천제방은 물이 제체 내부로 쉽게 스며들면 누수와 파이핑 위험이 커진다. 따라서 일반적으로 투수성이 낮은 재료가 유리하다.

오답 포인트

2번은 '함수비'라는 토질 용어를 먼저 제시해 그럴듯하게 보이게 만든 뒤, 뒤에 '다량의 부식물'이라는 명백한 부적합 조건을 붙여 혼동을 유도한다. 성토재료는 유기질이 많을수록 불리하다는 기본 원칙을 놓치면 오답으로 끌려가기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

성토재료 문제는 먼저 용도를 본다. 사면이면 전단강도, 도로면 지지력, 제방이면 낮은 투수성을 연결하고, 유기물·부식물·표토가 많다는 표현이 나오면 우선 부적합 재료로 판단한다.

암기 포인트

성토재료는 강도와 안정은 필요하고, 유기물과 부식물은 적을수록 유리하다.

NoteBase

문 7. 조경수목의 명칭과 표시방법으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 「조경공사 표준시방서(2014)」에 따른다.)

① 근원직경(R)으로 규격이 표시된 수목 중 흉고직경(B)과 근원직경 간에 특별한 관련성이 없는 교목류는 R=1.2B의 식으로 흉고직경을 환산하여 적용한다.

② 일반적인 관목류로서 수고와 수관폭을 정상적으로 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」로 표시한다.

③ 상록수로 가지가 줄기의 아랫부분부터 자라는 교목류는 「수고H(m)×수관폭W(m)」로 표시한다.

④ 수관의 한쪽 길이 방향으로 발달하는 관목류는 「수고H(m)×수관길이L(m)」로 표시한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 「조경공사 표준시방서(2014)」의 조경수목 규격표시에서 교목류와 관목류의 표시 조합을 정확히 구별하는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

흉고직경(B)은 지표면에서 1.2m 높이의 수간 직경이고, 근원직경(R)은 지표면과 접하는 줄기 직경이다.
교목류는 기본적으로 수고 H와 흉고직경 B 또는 근원직경 R로 표시하고, 상록수처럼 아래부터 가지가 나는 경우는 수고 H와 수관폭 W로 표시한다.
관목류는 기본적으로 수고 H와 수관폭 W로 표시하며, 수관이 한쪽 길이 방향으로 발달하면 수관길이 L을 추가하여 표시한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
근원직경 R로 규격이 표시된 수목은 수종별 B-R 관계식이 있으면 그 식을 쓰고, 특별한 관련식이 없으면 $R = 1.2B$로 흉고직경 B를 환산하여 적용한다.

② O
일반적인 관목류로서 수고와 수관폭을 정상적으로 측정할 수 있는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」로 표시한다.

③ O
교목류 중 상록수로서 가지가 줄기 아랫부분부터 자라는 수목은 「수고H(m)×수관폭W(m)」로 표시한다.

④ X
수관의 한쪽 길이 방향으로 발달하는 관목류는 수관폭을 빼지 않고 「수고H(m)×수관폭W(m)×수관길이L(m)」로 표시한다.
틀린 표현: 「수고H(m)×수관길이L(m)」
올바른 표현: 「수고H(m)×수관폭W(m)×수관길이L(m)」

오답 포인트

관목류에서 수관길이 L이 추가되면 W를 대체한다고 착각하기 쉽다. 이 문항의 함정은 ④처럼 수관폭 W를 빼 버리는 데 있다. 표준시방서는 편장형 관목도 기본값인 수관폭 W를 유지한 채 수관길이 L을 추가한다.

다시 나오면 이렇게 판단

수목 규격표시는 먼저 교목류인지 관목류인지 나눈 뒤 기본 표기를 잡으면 된다. 교목류는 $H\times B$ 또는 $H\times R$, 일반 관목류는 $H\times W$가 기본이고, 편장형 관목은 여기에 L을 추가한다고 판단하면 된다.

암기 포인트

교목은 $H\times B$ 또는 $H\times R$, 관목은 $H\times W$, 한쪽으로 긴 관목은 $H\times W\times L$이다.

NoteBase

문 8. PDM(Precedence Diagramming Method)식 네트워크 작성 표기법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 익일 환산계획 공정표 작성이 용이하다.

② 선후관계가 명확하다.

③ 많은 작업내용을 기입하기 곤란하다.

④ 현장 작업자용으로 편리하다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 PDM식 네트워크의 표기 특징과 현장 활용성을 묻는 문제이다.

핵심 개념

PDM은 작업을 노드에 적고 선후관계를 화살표로 연결하는 Activity-on-Node 방식이다.
작업명, 기간, 여유시간 등 작업 정보를 노드 안에 함께 적기 쉬워 현장 의사소통에 유리하다.
반면 막대공정표처럼 달력축에 바로 대응하는 형식은 아니므로 익일 단위 실행공정표를 직접 작성하기 쉬운 방식은 아니다.

NoteBase

선지별 해설

① X
익일 환산계획 공정표는 달력축에 맞춘 실행공정 관리와 더 가깝고, PDM은 작업 간 논리관계를 나타내는 네트워크 기법이다. 틀린 표현은 "익일 환산계획 공정표 작성이 용이하다"이고, 올바르게는 "작업의 선후관계와 중복관계를 표현하는 데 유리하다"이다.

② X
선후관계 표현은 네트워크 공정표 전반의 공통 장점이므로, 이 문항에서 묻는 PDM 표기법의 대표 특징으로 보기에는 부족하다. 틀린 표현은 "선후관계가 명확하다"를 정답 수준의 핵심 특징으로 단정한 점이고, 올바르게는 "작업 정보를 노드에 함께 기입할 수 있어 현장 활용성이 높다"이다.

③ X
PDM은 작업을 노드 안에 표시하므로 작업명, 기간, 시작·종료 정보 등 필요한 내용을 비교적 적기 쉽다. 틀린 표현은 "많은 작업내용을 기입하기 곤란하다"이고, 올바르게는 "작업내용과 관리정보를 노드에 비교적 쉽게 기입할 수 있다"이다.

④ O
PDM은 작업 자체를 노드로 표시하므로 작업명과 공정 정보를 함께 보기가 쉽다. 따라서 계획 담당자뿐 아니라 현장 작업자도 각 작업의 위치와 관계를 비교적 직관적으로 파악할 수 있어 편리하다.

오답 포인트

"선후관계가 명확하다"는 표현이 그럴듯해서 ②로 기울기 쉽다. 그러나 이 문항은 네트워크 공정표 일반론보다 PDM 표기법의 사용 편의성을 묻고 있으므로, 노드 안에 작업정보를 직접 적을 수 있다는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

PDM 문제가 나오면 먼저 작업을 어디에 적는 방식인지 본다. 작업을 노드에 적고 관계를 화살표로 잇는 방식이면 작업정보 기입과 현장 가독성이 장점이고, 달력형 실행표 작성 용이성은 핵심 장점이 아니다.

암기 포인트

PDM은 작업을 노드에 적는 방식이어서 현장 가독성이 높다.

NoteBase

문 9. 아스팔트 포장 단면에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 프라임 코트(Prime Coat)는 기초 포장면과 포설하는 아스팔트 혼합물의 결합이 양호하도록 아스팔트 재료를 뿌리거나 발라주는 것이다.

② 실 코트(Seal Coat)는 입상 재료의 보조기층이나 기층 위에 아스팔트 콘크리트 포장층을 포설하기 위하여 액체 아스팔트를 뿌리는 것이다.

③ 노상(路床, Subgrade)은 포장 하부의 두께 약 1m의 흙 부분으로서, 성토부는 성토 끝 마무리 면에서 절토부는 굴착한 면에서 밑으로 약 1m 부분에 해당한다.

④ 택 코트(Tack Coat)는 아스팔트 포장면의 내구성, 수밀성과 미끄러움 저항의 증가를 위하여 아스팔트 재료와 골재를 살포하여 견고하게 만든 얇은 층을 말한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문항은 프라임 코트, 택 코트, 실 코트, 노상의 정의와 적용 위치를 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

프라임 코트는 입상 기층이나 보조기층 같은 비역청 기층 위에 액체 아스팔트를 살포하여 표면을 안정시키고 상부 아스팔트층과의 부착을 돕는 처리이다. 택 코트는 기존 아스팔트 포장면이나 콘크리트면 위에 새 아스팔트층을 포설할 때 층간 접착을 좋게 하려고 바르는 처리이다. 실 코트는 포장 표면에 아스팔트 재료와 골재를 얇게 살포하여 수밀성, 내구성, 미끄럼 저항을 높이는 표면처리이다. 노상은 포장 바로 아래의 흙 부분으로서 성토부는 성토 마무리면 아래, 절토부는 굴착면 아래 약 1m 범위를 말한다.

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 "기초 포장면과 포설하는 아스팔트 혼합물의 결합"이다. 이는 택 코트의 설명에 가깝다. 프라임 코트는 기존 포장층 사이의 접착이 아니라 입상 기층이나 보조기층에 침투시켜 표면을 안정시키는 처리이다.
② X. 틀린 부분은 "실 코트"이다. 선지 내용은 입상 재료의 기층이나 보조기층 위에 아스팔트 포장층을 포설하기 위해 액체 아스팔트를 뿌리는 프라임 코트의 설명이다. 실 코트는 완성된 포장 표면의 보호와 기능 향상을 위한 얇은 표면처리이다.
③ O. 노상은 포장 하부의 흙 부분으로, 일반적으로 성토부는 성토 마무리면에서 아래로, 절토부는 굴착면에서 아래로 약 1m 범위를 가리키므로 옳다.
④ X. 틀린 부분은 "택 코트"이다. 선지 내용은 아스팔트 재료와 골재를 살포해 수밀성, 내구성, 미끄럼 저항을 높이는 실 코트의 설명이다. 택 코트는 골재를 뿌려 표면 성능을 높이는 층이 아니라 기존 포장면과 새 포설층의 층간 접착을 위한 얇은 아스팔트 막이다.

NoteBase

오답 포인트

프라임 코트와 택 코트는 모두 아스팔트 재료를 살포하므로 혼동하기 쉽다. 그러나 프라임 코트는 비역청 기층에 침투시키는 처리이고, 택 코트는 기존 포장층과 새 포설층 사이를 붙이는 처리이다. 실 코트는 골재를 함께 써서 표면 기능을 높인다는 점이 핵심 차이이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 적용 위치를 기준으로 구별하면 된다. 입상 기층이나 보조기층 위이면 프라임 코트, 기존 포장층과 새 포설층 사이이면 택 코트, 완성된 포장 표면의 보호와 기능 향상이 목적이면 실 코트, 포장 아래의 흙 부분이면 노상으로 판단한다.

암기 포인트

프라임은 기층 침투, 택은 층간 접착, 실은 표면 보호, 노상은 포장 아래 흙층이다.

NoteBase

문 10. 조경공사의 공정관리를 위해 사용하는 기성고 공정곡선에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 공정 추진이 느릴 경우, 계획곡선과 실행곡선이 일치하지 않아 상부 허용한계선을 벗어나게 되어 공정 회복이 어려워진다.

② 예정공정과 실시공정을 대비시켜 공정의 진척상황을 판단할 수 있다.

③ 기성고 공정곡선은 보통 착공 초기에 완만하고 중간에 급해지며 준공단계에서 다시 완만해지는 S자형 곡선이 된다.

④ 부분공종에 대하여 공사기간을 횡축에, 공사비 또는 총공사비에 대한 공정비율(%)을 종축에 작성한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 기성고 공정곡선의 기본 기능과 허용한계선의 해석 방향을 묻는 문제이다.

핵심 개념

기성고 공정곡선은 시간에 따른 누계 공정비율 또는 누계 기성고의 변화를 나타내는 곡선으로, 계획공정과 실적공정을 비교해 진척 상태를 관리하는 도구이다.
일반적으로 곡선 형태는 착공 초기와 준공 단계에서는 완만하고, 공사가 집중되는 중간 단계에서는 급해지는 S자형이 된다.
실적이 계획보다 빠르면 실행곡선은 계획곡선보다 위쪽으로, 늦으면 아래쪽으로 나타난다.

선지별 해설

① X. 공정 추진이 느리면 실행곡선은 계획곡선보다 아래로 처지며 하부 허용한계선에 접근하거나 이를 벗어나게 된다. 틀린 부분은 "상부 허용한계선"이다. 올바르게는 "하부 허용한계선"이다.
② O. 예정공정과 실 시공정을 같은 좌표에 대비시켜 놓으면 현재 공정이 계획보다 빠른지 늦은지, 어느 정도 차이가 나는지를 판단할 수 있다.
③ O. 기성고 공정곡선은 보통 초기에는 완만하고 중간에 급해지며 준공단계에서 다시 완만해지는 S자형 곡선이 된다.
④ O. 기성고 공정곡선은 횡축에 공사기간, 종축에 공사비 또는 총공사비에 대한 누계 공정비율을 두고 작성한다. 부분공종에도 같은 방식으로 적용할 수 있다.

오답 포인트

이 문항은 진척이 느린 상황에서 곡선이 위로 가는지 아래로 가는지를 뒤집어 헷갈리게 만든다. 지연은 상부가 아니라 하부 허용한계선과 연결된다는 점이 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

기성고 공정곡선 문제는 먼저 횡축이 시간, 종축이 누계 기성고 비율이라는 점을 확인한 뒤, 실적곡선이 계획곡선보다 위면 선행, 아래면 지연으로 판단하면 된다.

암기 포인트

기성고 곡선은 S자형이며, 실제곡선은 빠르면 위로 가고 늦으면 아래로 간다.

NoteBase

문 11. 가로수 식재를 위한 조성 기준에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 「조경공사 표준시방서(2014)」에 따른다.)

① 보도가 없는 도로에서는 사고 피해 방지를 위해 길어깨 끝으로부터 수평거리 2m 이상 떨어지도록 하여 가로수를 식재해야 한다.

② 도로의 길어깨, 도로의 곡선구간 중 내측 지역에는 식재 수량을 늘려 시공해야 한다.

③ 가로수는 교통장애가 없는 범위 내에서 일정한 선형을 유지해야 하며 구간별 수형 및 수고, 지하고가 유사한 수목을 반입하여 시공해야 한다.

④ 식재 후 보행과 운전, 자전거의 이용 등에 지장을 주는 가로수의 지하고 이하 가지는 제거해야 한다.

정답 2번

쟁점

이 문제는 가로수 식재 기준 중 교통안전 확보를 위한 식재 제한 구간과 기본 식재 원칙을 구별하는 문제이다.

용어 풀이

지하고는 지면부터 첫 가지가 시작되는 높이로서, 보행과 차량 통행에 지장을 주지 않도록 확보해야 하는 공간이다.

핵심 구분

원칙적으로 가로수는 교통장애가 없는 범위에서 일정한 선형을 유지하고, 보행과 운전에 지장을 주는 가지는 제거한다. 다만 도로의 길어깨나 도로 곡선구간의 내측처럼 시계 확보가 중요한 곳은 식재수량을 늘리는 것이 아니라 제한하거나 식재위치를 변경할 수 있다.

선지별 해설

1번: O. 보도가 없는 도로에서는 차량과의 충돌 위험을 줄이기 위해 길어깨 끝으로부터 일정 거리 이상 이격하여 가로수를 식재하는 기준을 둔다. 제시문처럼 수평거리 2m 이상 이격은 사고 피해 방지를 위한 기준에 부합한다.
2번: X. 도로의 길어깨와 도로의 곡선구간 중 내측 지역은 시야를 가리기 쉬운 곳이므로 식재수량을 늘리는 구간이 아니다. 틀린 표현은 '식재수량을 늘려'이다. 올바른 표현은 '식재위치를 변경하거나 식재수량을 제한하여'이다.
3번: O. 가로수는 교통장애가 없는 범위에서 일정한 선형을 유지해야 하고, 구간별로 수형·수고·지하고가 유사한 수목을 반입하여 시공해야 한다. 선형의 통일성과 가로경관의 연속성을 함께 보는 기준이다.
4번: O. 식재 후 보행, 운전, 자전거 이용에 지장을 주는 가지는 제거 대상이다. 지하고 이하 가지와 하향지를 지정 높이 이상으로 제거하여 통행 안전을 확보하는 취지와 맞는다.

NoteBase

오답 포인트

곡선구간 내측은 시야 확보가 핵심이라는 점을 놓치면 2번처럼 식재수량을 늘린다고 오해하기 쉽다. 이 문항은 '가로수 식재'라는 큰 주제 안에서 미관 조성보다 교통안전 예외를 먼저 떠올릴 수 있는지를 묻는다.

다시 나오면 이렇게 판단

가로수 식재 기준 문제는 먼저 교통안전과 시계 확보가 필요한 예외 구간인지 확인하고, 그다음 기본 원칙인 선형 유지, 유사 수형 반입, 지장 가지 제거 기준을 대입하면 된다.

암기 포인트

곡선 내측·길어깨는 식재 강화 구간이 아니라 식재 제한 또는 위치 변경 구간이다.

NoteBase

문 12. 공사의 입찰 방법 중에서 도급자가 대상계획의 금융, 토지 조달, 설계, 시공, 기계기구 설치, 시운전까지 설계와 시공내용 일체를 조달하여 준공 후 인도할 것을 약정하는 입찰 방식은?

① 턴키입찰
② 대안입찰
③ 특명입찰
④ 공개경쟁입찰

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 공사 입찰 방식 중 턴키입찰과 대안입찰, 특명입찰, 공개경쟁입찰의 개념 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

턴키입찰: 도급자가 자금 조달, 토지 조달, 설계, 시공, 기계기구 설치, 시운전까지 일괄 책임지고 완성된 시설을 인도하는 방식이다. / 결정 차이축: 수행 범위의 일괄성 / 키워드: 설계·시공 일괄, 완성 인도
대안입찰: 발주자가 제시한 안을 바탕으로 동등 이상 기능을 내는 다른 설계나 공법을 제시해 경쟁하는 방식이다. / 결정 차이축: 대안 제시 여부 / 키워드: 대체 설계·공법
특명입찰: 발주자가 특정 업체를 지정해 입찰에 참여시키는 방식이다. / 결정 차이축: 참가자의 지정 여부 / 키워드: 특정 업체 지정
공개경쟁입찰: 입찰 참가 기회를 널리 공개해 여러 업체가 경쟁하도록 하는 방식이다. / 결정 차이축: 경쟁의 공개성 / 키워드: 공개 모집

선지별 해설

① O: 문제의 핵심 표현인 "금융, 토지 조달, 설계, 시공, 기계기구 설치, 시운전까지"를 한 도급자가 일괄 수행하고 준공 후 인도한다는 점이 턴키입찰의 정의와 맞다.
② X: 틀린 부분은 "설계와 시공 내용 일체를 조달하여 준공 후 인도"에 대안입찰을 대응시키는 점이다. 실제로는 대안입찰은 발주안 대신 다른 설계나 공법을 제시하는 방식이며, 사업 전 과정을 일괄 인도하는 개념은 아니다.
③ X: 틀린 부분은 특명입찰을 일괄도급 방식으로 보는 점이다. 실제로는 특명입찰은 발주자가 특정 업체를 지정해 입찰시키는 방식이며, 턴키처럼 금융·설계·시공 전 과정을 포괄하는 의미는 아니다.
④ X: 틀린 부분은 공개경쟁입찰을 완성 인도형 일괄도급으로 보는 점이다. 실제로는 공개경쟁입찰은 참가 기회를 공개해 경쟁시키는 방식일 뿐이며, 설계와 시공 일체를 한 업체가 책임지는지 여부를 뜻하지 않는다.

오답 포인트

대안입찰과 턴키입찰은 모두 설계가 함께 언급되어 혼동되기 쉽다. 그러나 이 문항의 결정 단서는 "금융, 토지 조달"과 "준공 후 인도"로, 이는 단순한 대안 제시가 아니라 사업 전체를 일괄 책임지는 턴키입찰의 표현이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 자금 조달, 토지 확보, 설계, 시공, 시운전, 완성 인도가 한 묶음으로 나오면 먼저 턴키입찰을 떠올리면 된다. 반대로 대체 설계안 제시가 중심이면 대안입찰, 참가 대상을 넓게 공개하면 공개경쟁입찰, 특정 업체 지정이면 특명입찰로 구분된다.

암기 포인트

턴키는 열쇠만 받아 바로 쓰는 완성 인도형이고, 대안입찰은 대체안 제시형이다.

NoteBase

문 13. 콘크리트의 시공성에 영향을 주는 요인에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 잔골재율이 크면 시공연도가 향상되고 단위수량이 증가한다.

② 포졸란, 플라이애시 사용 시 시공연도가 저하한다.

③ 시멘트량이 적으면 재료분리 현상이 일어나지 않는다.

④ 온도가 높을수록 유동성이 증가한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 콘크리트의 시공성에 영향을 주는 잔골재율, 혼화재 사용, 시멘트량, 온도의 작용 방향을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

시공성은 비비기, 운반, 타설, 다짐이 쉬운 정도를 뜻한다.
잔골재율은 적정 범위에서 커지면 재료가 잘 채워져 작업이 쉬워지지만, 표면적 증가로 필요한 단위수량도 함께 커진다.
플라이애시 같은 포졸란계 혼화재는 입자가 미세하고 구형에 가까워 대체로 워커빌리티를 개선한다.
시멘트량이 너무 적으면 페이스트가 부족해 재료분리와 골재 분리가 쉬워진다.
온도가 높아지면 수분 증발과 응결이 빨라져 유동성은 보통 감소한다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2017

선지별 해설

① O
잔골재율이 적정 범위에서 증가하면 굵은골재 사이를 잔골재가 더 잘 메워 주어 시공연도가 좋아질 수 있다.
또한 잔골재의 비표면적이 커지므로 같은 유동성을 얻기 위한 단위수량은 증가하는 경향이 있다.

② X
틀린 부분은 "포졸란, 플라이애시 사용 시 시공연도가 저하한다"이다.
플라이애시는 볼베어링 효과와 미세입자 충전 효과로 워커빌리티를 개선하는 경우가 많다.
올바르게는 "포졸란, 플라이애시 사용 시 일반적으로 시공연도가 개선된다"이다.

③ X
틀린 부분은 "시멘트량이 적으면 재료분리 현상이 일어나지 않는다"이다.
시멘트 페이스트가 부족하면 골재를 감싸는 성분이 모자라 재료분리가 오히려 쉬워진다.
올바르게는 "시멘트량이 너무 적으면 재료분리 현상이 일어나기 쉽다"이다.

④ X
틀린 부분은 "온도가 높을수록 유동성이 증가한다"이다.
고온에서는 수분 증발과 응결 촉진으로 슬럼프가 빨리 떨어져 유동성이 감소한다.
올바르게는 "온도가 높을수록 일반적으로 유동성은 감소한다"이다.

오답 포인트

②와 ④는 직관만으로 보면 헷갈리기 쉽다. 미세한 재료를 넣으면 되직해질 것 같고, 온도가 높으면 묽어질 것 같다고 오해하기 쉽다. 그러나 플라이애시는 워커빌리티 개선 쪽으로, 고온은 슬럼프 손실 증가 쪽으로 기억해야 한다. ③도 시멘트량이 적으면 분리가 줄 것이라고 반대로 생각하면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

콘크리트 시공성 문제는 각 요인이 물과 페이스트의 거동을 어떻게 바꾸는지로 판단한다. 잔골재율 증가는 적정 범위에서는 작업성을 높이되 물 요구량을 늘리고, 플라이애시는 대체로 워커빌리티를 개선하며, 시멘트량 부족은 분리 위험을 키우고, 고온은 유동성을 떨어뜨리는 방향으로 정리하면 된다.

암기 포인트

시공성은 "잔골재율 적정 증가 = 작업성 상승·물 요구량 상승, 플라이애시 = 워커빌리티 개선, 시멘트 부족 = 분리 증가, 고온 = 유동성 감소"로 묶어 기억한다.

NoteBase

문 14. 조경식재지반을 조성하는 데 요구되는 사항에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 인공지반에서 식재토심은 배수층의 두께를 제외하며, 최소 토심은 인공토양을 사용할 경우 자연토양에 비해 상대적으로 크다.

② 비가 온 직후 대형장비를 사용하여 식재지반을 조성하면 식재지반의 침하 및 붕괴를 방지할 수 있어 유리하다.

③ 임해매립지에서 흙쌓기 가능한 지역의 경우, 매립성토 시 성토로 인한 침하를 고려하여 더돋기를 한다.

④ 식재지 조성을 위해 표토를 사용할 경우에는 식물의 생육 및 작업의 효율성을 고려하여 지하수위가 높은 평탄한 지역에서 채취한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 식재지반 조성 시 인공지반의 토심 기준, 우천 직후 작업 여부, 임해매립지 성토 시 더돋기, 표토 채취지 조건을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

인공지반 식재토심은 배수층 두께를 제외하여 산정한다.
인공토양을 쓰면 동일 식재대상에서 요구 최소 토심을 자연토양보다 완화할 수 있다.
비가 오거나 비 온 직후의 대형장비 작업은 토양을 과다 다짐시켜 식재기반을 악화시킬 수 있다.
임해매립지는 성토 후 침하를 예상하여 계획고보다 여유 있게 더돋기한다.
표토는 배수가 나쁘고 지하수위가 높은 평탄지보다 배수가 양호한 곳에서 채취하는 것이 맞다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2017

선지별 해설

① X
배수층 두께를 제외하고 식재토심을 산정한다는 부분은 맞다.
틀린 부분은 "인공토양을 사용할 경우 자연토양에 비해 상대적으로 크다"이다.
실제로는 인공토양을 사용하면 같은 식재대상에서 요구 최소 토심을 더 작게 잡을 수 있다.

② X
틀린 부분은 "비가 온 직후 대형장비를 사용하면 식재지반의 침하 및 붕괴를 방지할 수 있어 유리하다"이다.
우천 직후 장비 작업은 토양 물리성을 악화시키고 과다 다짐을 일으켜 오히려 침하와 붕괴 위험을 키울 수 있다.
실제로는 비가 오거나 비 온 직후의 대형장비 작업을 피하는 것이 원칙이다.

③ O
임해매립지에서 흙쌓기가 가능한 지역은 매립성토 뒤 침하가 예상되므로 계획 높이보다 여유를 두고 더돋기하는 것이 맞다.
성토 후 발생할 침하를 미리 반영하는 조치라는 점에서 옳다.

④ X
틀린 부분은 "지하수위가 높은 평탄한 지역에서 채취한다"이다.
표토 채취지는 식물 생육과 작업성을 해치지 않도록 배수가 양호하고 과습 우려가 적어야 한다.
실제로는 지하수위가 높은 평탄지는 가능한 한 피하고, 배수와 안전조건이 양호한 곳의 표토를 채취하는 방향이 맞다.

오답 포인트

이 문항은 부분적으로 맞는 문장을 뒤에 틀린 조건으로 비틀어 놓은 선지가 많다. ①은 "배수층 제외"만 보고 넘어가면 뒤의 토심 비교를 놓치기 쉽고, ②는 "침하 및 붕괴 방지"라는 결과 문구 때문에 우천 직후 작업 금지 원칙을 잊기 쉽다. ④도 "작업의 효율성"이라는 표현에 끌리면 고지하수위 평탄지를 피해야 한다는 점을 놓치기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

식재지반 관련 선지는 먼저 배수, 다짐, 침하, 과습 중 무엇을 악화시키는 조건인지 본다. 인공지반은 토심 산정 기준과 인공토양 사용 시 완화 여부를 확인하고, 매립지는 침하 보정 더돋기 여부를 확인하며, 표토 채취지는 배수 불량지 회피 원칙으로 판단하면 된다.

암기 포인트

인공토양은 토심 완화, 비 직후 장비는 금지, 매립지는 더돋기, 표토는 고지하수위 평탄지 회피이다.

NoteBase

문 15. 조경재료의 특성에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 목재로 적합하며, 길게 뻗어 나감과 동시에 수간의 횡단면에 연륜이 형성되며 비대성장하는 수종은 내장수이다.

② 방사선 차단효과를 높이기 위해 사용하는 밀도가 큰 골재로 비중이 2.7 이상인 골재는 경량골재이다.

③ 투과성이 떨어지고 흡수성이 감소하며 시유 소성하면 광택이 나고 방수성이 큰 특성을 가진 타일은 석기질이다.

④ 약 5°C에서 중합하여 얻어지는 콜드 러버(cold rubber)와 약 50°C에서 중합하여 얻어지는 핫 러버(hot rubber)로 나누며, 시트, 바닥타일로 사용하는 것은 클로로프렌 고무이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 외장수와 내장수의 생장 방식, 골재의 비중 분류, 타일의 소성 정도와 재료 용도를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

외장수는 형성층의 바깥쪽 생장으로 연륜이 생기고 비대생장을 하여 목재로 쓰기 좋은 수목이다.
내장수는 줄기 내부 쪽 생장이 중심이어서 연륜이 뚜렷하지 않고 일반적인 목재용 재료와 성격이 다르다.
중량골재는 비중이 큰 골재이고, 경량골재는 다공질로 가벼운 골재이다.
석기질 타일은 치밀하게 소성되어 흡수율이 낮고, 시유하면 광택과 방수성이 좋아진다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 `내장수`이다. 길게 자라고 수간 횡단면에 연륜이 형성되며 비대생장하여 목재로 적합한 것은 외장수이다. 내장수라고 한 부분을 외장수로 고쳐야 옳다.
② X: 틀린 부분은 `경량골재`이다. 비중이 2.7 이상처럼 밀도가 큰 골재는 중량골재이며, 방사선 차단효과를 높이기 위해서도 이런 중량골재를 사용한다. 경량골재라고 한 부분을 중량골재로 고쳐야 한다.
③ O: 석기질 타일은 투과성이 작고 흡수성이 낮으며, 소지가 치밀하게 소성된다. 시유하면 광택이 나고 방수성도 커지므로 선지의 설명이 석기질 타일의 특성과 맞다.
④ X: 틀린 부분은 `시트, 바닥타일로 사용하는 것은 클로로프렌 고무이다`이다. 콜드 러버와 핫 러버의 구분은 합성고무, 특히 SBR의 제조 온도 구분으로 볼 수 있지만, 시트와 바닥타일의 대표 재료는 염화비닐수지(PVC) 계열이다. 클로로프렌 고무라고 한 부분을 염화비닐수지(PVC)로 고쳐야 한다.

오답 포인트

①은 외장수와 내장수를 뒤바꾼 선지이고, ②는 경량골재와 중량골재를 반대로 붙인 선지이다. ④는 앞부분의 콜드 러버·핫 러버 설명이 익숙한 수험생이 뒷부분의 용도 재료 오류를 놓치기 쉬운 혼합형 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

연륜과 비대생장이 나오면 먼저 외장수를 떠올리고, 비중이 크면 중량골재로 본다. 타일은 저흡수·치밀소성·시유 후 광택이면 석기질로 판단하고, 시트나 바닥타일 용도는 PVC 계열 재료와 연결하면 빠르게 정리된다.

암기 포인트

연륜은 외장수, 비중 크면 중량골재, 저흡수 시유 타일은 석기질, 바닥 시트는 PVC이다.

NoteBase

문 16. 조경공사에 있어서 적용되는 시방서에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 「조경공사 표준시방서(2014)」에 따른다.)

① 설계도서의 내용이 상이한 경우에는 공사시방서, 설계도면, 표준시방서, 현장설명서 및 질의응답서의 순으로 적용한다.

② 공사에 있어서 시방서, 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 가진다.

③ 전문시방서는 특정한 공사의 시공에 적용하기 위해 해당 공사의 모든 공종을 대상으로 한 종합적인 시공기준이다.

④ 공사시방서는 건설공사의 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방으로, 표준시방서와 전문시방서에 규정되지 않은 사항을 포함한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 조경공사 표준시방서상 설계도서의 적용순서와 시방서의 분류별 정의를 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

표준시방서: 시설물별로 정한 표준적인 시공기준이다.
전문시방서: 특정 공사의 시공에 적용하기 위해 해당 공사의 모든 공종을 대상으로 한 종합적인 시공기준이다.
공사시방서: 계약도서에 포함되는 시공기준으로서 표준시방서와 전문시방서를 기본으로 하되, 해당 공사의 특수성과 설계도면에 구체적으로 적기 어려운 사항을 반영한 시방이다.
설계도서가 서로 다를 때의 적용순서: 현장설명서 및 질의응답서 → 공사시방서 → 설계도면 → 표준시방서 → 물량내역서 → 승인된 시공도면이다.

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 적용순서이다. 선지는 공사시방서, 설계도면, 표준시방서, 현장설명서 및 질의응답서의 순으로 적었지만, 실제로는 현장설명서 및 질의응답서가 가장 우선하고 그 다음이 공사시방서, 설계도면, 표준시방서, 물량내역서, 승인된 시공도면이다.
② O. 시방서와 설계도면 등 설계서는 상호보완의 효력을 가진다고 표준시방서 총칙에 명시되어 있으므로 옳다.
③ O. 전문시방서는 특정한 공사의 시공에 적용하기 위해 해당 공사의 모든 공종을 대상으로 한 종합적인 시공기준이라는 정의와 일치하므로 옳다.
④ O. 공사시방서는 계약도서에 포함되는 시공기준이 되는 시방이며, 표준시방서와 전문시방서를 기본으로 작성하고 개별공사에 필요한 특수사항과 그 규정에 없는 사항을 포함하므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

①은 많은 수험생이 공사시방서를 가장 먼저 떠올린다는 점을 이용한 함정이다. 이 문항은 시방서의 종류 정의보다도 설계도서 상충 시 적용순서를 정확히 외웠는지를 노린 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

발문이 '옳지 않은 것'인지 먼저 확인한 뒤, 선지를 적용순서 문제와 정의 문제로 나누어 본다. 적용순서가 나오면 현장설명서 및 질의응답서가 최우선이라는 점을 먼저 대입하면 오답을 빠르게 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

설계도서 상이 시 순서는 현-공-도-표-물-승, 전문시방서는 특정 공사 전 공종용 종합 기준이다.

NoteBase

문 17. 옥상조경의 방수재 점검 항목에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 「조경공사 표준시방서(2014)」에 따른다.)

① 수분에 의해 소재 성분이 변하지 않는 수밀성

② 식물의 뿌리에 견디는 내근성

③ 박테리아에 의한 내부식성

④ 구조물 모체의 자중 및 분포하중에 견디는 내압성

정답 4번

쟁점

이 문제는 「조경공사 표준시방서(2014)」상 옥상조경 방수재 점검 항목의 정확한 문구를 구별하는 문제이다.

용어 풀이

수밀성은 수분에 의해 재료 성분이 변질되지 않고 물의 침투를 견디는 성질이다.
내압성은 상부에서 가해지는 자중과 시공하중을 견디는 성질이다.

핵심 구분

표준시방서의 방수재 점검 항목은 수밀성, 내근성, 내약품성, 내부식성, 내압성, 내후성이다. 따라서 맞는 선지는 시방서 문구와 일치해야 하며, 하중 관련 항목도 '상부의 자중 및 시공하중'으로 써야 한다.

선지별 해설

1번 O: 시방서의 방수재 점검 항목에 그대로 포함되는 문구이다. 수분에 의해 소재 성분이 변하지 않는 수밀성을 본다는 설명이 맞다.
2번 O: 식물의 뿌리에 견디는 내근성은 옥상조경 방수층에서 반드시 점검하는 항목이다. 뿌리 침투로 방수층이 손상되지 않아야 한다는 취지와도 맞다.
3번 O: 박테리아에 의한 내부식성도 시방서에 제시된 점검 항목이다. 미생물에 의한 부식 저항성을 본다는 뜻으로 타당하다.
4번 X: 틀린 표현은 '구조물 모체의 자중 및 분포하중'이다. 시방서의 정확한 문구는 '상부의 자중 및 시공하중에 견디는 내압성'이다. 내압성 자체는 맞지만, 하중의 표현을 임의로 바꾸어 시방서 문구와 달라졌으므로 오답이다.

오답 포인트

이 문제의 함정은 성질 이름만 보고 맞다고 판단하는 데 있다. 4번은 '내압성'이라는 핵심어는 맞지만, 세부 문구를 '분포하중'으로 바꾸어 시방서의 열거 문구와 어긋나게 만든 선택지이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

시방서나 기준을 직접 묻는 문제는 개념 이름만 보지 않고 수식어와 목적어까지 원문과 대조해 판단한다. 특히 오답 선지는 맞는 항목의 한 단어를 바꾸어 제시하는 방식이 많다.

암기 포인트

옥상조경 방수재 점검 6항목은 수밀성, 내근성, 내약품성, 내부식성, 내압성, 내후성이다.

NoteBase

문 18. 조경공사 식재 품셈에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? (단, 「건설공사 표준품셈(2017)」에 따른다.)

① 흉고(근원)직경에 의한 식재는 교목류 수종에 적용하며, 지주목을 세우지 않을 때는 기계시공 시 인력품의 20%를 감한다.

② 식재품에는 재료 소운반, 터파기, 나무 세우기, 묻기, 물주기, 지주목 세우기, 뒷정리, 전정 등 유지관리가 포함되어 있다.

③ 독일가문비나무, 동백나무, 잣나무, 주목은 나무높이에 의한 식재품을 적용한다.

④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재 시는 품을 별도 계상할 수 있다.

정답 2번

출제 포인트

식재 품셈에서 적용 기준이 나무높이인지 흉고(근원)직경인지, 또 어떤 작업이 품에 포함되고 무엇이 별도 계상되는지 구분하는 문제이다.

핵심 개념

나무높이에 의한 식재: 흉고 또는 근원직경을 추정하기 어려운 수종에 적용하는 식재 기준이다. 독일가문비나무, 동백나무, 잣나무, 주목 같은 수종이 여기에 해당한다.
흉고(근원)직경에 의한 식재: 일반 교목류 수종을 줄기 직경 기준으로 구분하여 적용하는 식재 기준이다.
지주목을 세우지 않으면 감산 규정이 붙는다.
품 포함과 별도 계상: 식재품에는 재료 소운반, 터파기, 나무 세우기, 묻기, 식재 후 1회 물주기, 지주목 세우기, 뒷정리가 포함되지만 유지관리와 특수식재는 별도 계상한다.

선지별 해설

① O: 흉고(근원)직경에 의한 식재는 교목류 수종에 적용한다. 또한 지주목을 세우지 않을 때 감산 규정이 있으며, 기계시공 시에는 인력품의 20%를 감하므로 맞는 설명이다.
② X: 틀린 부분은 "전정 등 유지관리가 포함되어 있다"는 부분이다. 식재품에는 재료 소운반, 터파기, 나무 세우기, 묻기, 물주기, 지주목 세우기, 뒷정리가 포함되지만 유지관리는 별도 계상한다. 올바르게는 "식재품에는 식재 작업과 식재 후 1회 물주기까지 포함되고, 전정 등 유지관리는 별도 계상한다"이다.
③ O: 독일가문비나무, 동백나무, 잣나무, 주목 등은 흉고 또는 근원직경을 추정하기 어려운 수종 예시로서 나무높이에 의한 식재품을 적용하므로 맞는 설명이다.
④ O: 암반식재, 부적기식재 등은 표준적인 식재 조건이 아니므로 특수식재로 보아 품을 별도 계상할 수 있다.

NoteBase

오답 포인트

식재품과 유지관리품을 한 묶음으로 외우면 ②처럼 틀리기 쉽다. 식재 후 물주기 1회는 포함되지만 전정, 계속 물주기, 일반 유지관리는 별도라는 점이 함정이다. 또한 ③은 수종 예시를 보고 교목이니 흉고직경 품이라고 성급히 연결하면 오답이 되는데, 이 수종들은 오히려 직경 추정이 어려워 나무높이 기준을 적용한다.

다시 나오면 이렇게 판단

식재 품셈 문제는 먼저 적용 축을 나눈다. 수종이 직경 추정이 어려우면 나무높이 기준, 일반 교목류면 흉고(근원)직경 기준으로 본다. 그다음 선지에 전정, 유지관리, 특수식재 같은 표현이 나오면 기본 포함 사항인지 별도 계상 사항인지 구분하면 된다.

암기 포인트

직경 잡기 어려우면 나무높이, 일반 교목은 흉고직경, 식재는 1회 물주기까지 포함하고 유지관리는 별도이다.

NoteBase

문 19. 놀이시설의 합성수지제품 품질기준에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 재료는 온도변화, 태양광의 영향정도, 하중에 대한 강도, 내마모성, 충격강도, 내화학성, 미관, 경제성 등의 요소를 고려해야 한다.

② 합성수지제품은 자외선과 기온, 강우 등의 외부환경에 견딜 수 있도록 부위별 허용강도를 갖는 내구성이 있어야 한다.

③ 플라스틱 재료는 50% 이상의 에틸렌과 기타 올레핀 단량체의 폴리에틸렌(PE) 또는 그 중합체로 성형과 사출에 적합해야 한다.

④ 유리섬유강화플라스틱(GFRP)은 중합에스테르로 구성된 열경화성 스티렌, 아크릴 폴리에스테르 수지에 첨가제를 섞고 유리섬유를 보강하여 경화해야 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 놀이시설 합성수지제품의 재료 선정 기준과 성형제품의 세부 품질기준, 특히 플라스틱 재료의 폴리에틸렌 함량 기준을 정확히 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

합성수지제품 품질기준은 재료의 내구성, 외부환경 저항성, 성형 적합성을 함께 본다. 성형제품 중 플라스틱 재료는 폴리에틸렌 함량 기준이 수치로 제시되고, GFRP는 수지에 유리섬유를 보강하여 경화한 재료라는 점이 핵심이다.

NoteBase

기출OX 해설집 · 공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2017

선지별 해설

① O
온도변화, 태양광, 하중, 내마모성, 충격강도, 내화학성, 미관, 경제성 등은 합성수지 재료 선정 때 검토하는 대표 요소이므로 기준 취지에 맞는다.

② O
합성수지제품은 자외선, 기온, 강우 같은 외부환경에 견디도록 부위별 허용강도를 갖는 내구성이 요구되므로 옳다.

③ X
틀린 부분은 '50% 이상의 에틸렌'이다.
올바르게는 '90% 이상의 에틸렌과 기타 올레핀 단량체의 폴리에틸렌(PE) 또는 그 중합체로 성형과 사출에 적합해야 한다'이다.
즉 폴리에틸렌 계열 재료의 함량 기준을 50%로 낮춘 것이 오류이다.

④ O
유리섬유강화플라스틱(GFRP)은 열경화성 폴리에스테르계 수지에 첨가제를 섞고 유리섬유를 보강하여 경화한 재료라는 설명에 해당하므로 옳다.

오답 포인트

③은 문장 구조가 기준 문구와 거의 같아 보이지만 수치만 바꿔 놓은 함정이다. 합성수지제품 기준 문제에서는 재료명보다 함량 기준 같은 숫자 표현이 정오를 가른다.

다시 나오면 이렇게 판단

품질기준형 문제는 먼저 수치 기준과 재료 조성 문구를 확인하고, 다음으로 외기저항성이나 허용강도처럼 성능요건 문장이 기준 취지와 일치하는지를 보면 된다.

암기 포인트

플라스틱 재료는 PE계와 에틸렌 90% 이상이 핵심이고, GFRP는 수지에 유리섬유를 보강해 경화한 재료이다.

NoteBase

문 20. 조경재료 역학 및 물리적 성질에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 소성(塑性)은 재료에 작용하는 외력이 어느 한도에 이르러 외력의 증가 없이도 변형이 증대되는 성질이다.

② 탄성(彈性)은 물체에 외력이 작용하면 순간적으로 변형이 생기나 그 힘을 제거하면 원래의 형태로 회복되는 성질이다.

③ 흡음률(吸音率)은 투사된 음의 세기가 반대편에서 얼마나 약화되었는가의 정도로서 단위는 dB로 표시한다.

④ 재료에 열을 가하면 고체에서 액체로 변화하는데, 이 상태에 달할 때의 온도를 연화점(軟化點) 또는 용융점(熔融點)이라 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 소성, 탄성, 흡음률, 연화점·용융점의 정의를 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

소성: 외력을 받아 변형된 뒤 힘을 제거해도 원상으로 완전히 돌아가지 않는 성질이다.
탄성: 외력에 의해 변형되어도 힘을 제거하면 원래 형상으로 회복되는 성질이다.
흡음률: 입사한 음 에너지 중 재료가 흡수한 비율을 뜻하며 단위가 없는 값이다.
연화점·용융점: 가열에 따라 재료가 연화되거나 녹기 시작하는 온도를 뜻한다.

선지별 해설

① O: 소성은 재료에 작용하는 외력이 한계에 이르면 하중 증가 없이도 변형이 진행되거나 외력 제거 후 영구변형이 남는 성질이다. 선지의 설명은 소성의 기본 개념에 부합한다.
② O: 탄성은 하중을 받는 순간 변형이 생기더라도 그 힘을 제거하면 원래 상태로 회복되는 성질이다. 원상회복 여부가 소성과 탄성을 가르는 핵심이다.
③ X: 틀린 부분은 '투사된 음이 반대편에서 얼마나 약화되었는가의 정도로서 단위는 dB'이다. 이는 흡음률이 아니라 차음성능 또는 음의 투과손실에 대한 설명이다. 올바르게는 흡음률은 입사음 중 재료가 흡수한 비율이며 무차원값으로 나타낸다.
④ O: 재료를 가열할 때 고체가 연화 상태에 이르거나 액상으로 넘어가는 온도를 재료의 종류에 따라 연화점 또는 용융점이라 한다. 재료별로 표현은 달라도 선지의 방향은 옳다.

오답 포인트

흡음과 차음을 같은 뜻으로 섞으면 ③에 쉽게 속는다. 흡음은 재료가 소리를 내부에서 흡수하는 성질이고, 차음은 소리가 반대편으로 전달되지 않도록 막는 성질이므로 기준과 단위가 다르다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

소리를 재료가 얼마나 먹어 없애는지를 묻으면 흡음으로, 반대편으로 얼마나 덜 전달되는지를 묻으면 차음으로 판단한다. 선지에 dB가 나오면 먼저 흡음률이 아니라 차음 관련 개념인지 점검하면 된다.

암기 포인트

흡음률은 비율값, 차음성능은 dB, 탄성은 복원, 소성은 영구변형이다.

NoteBase