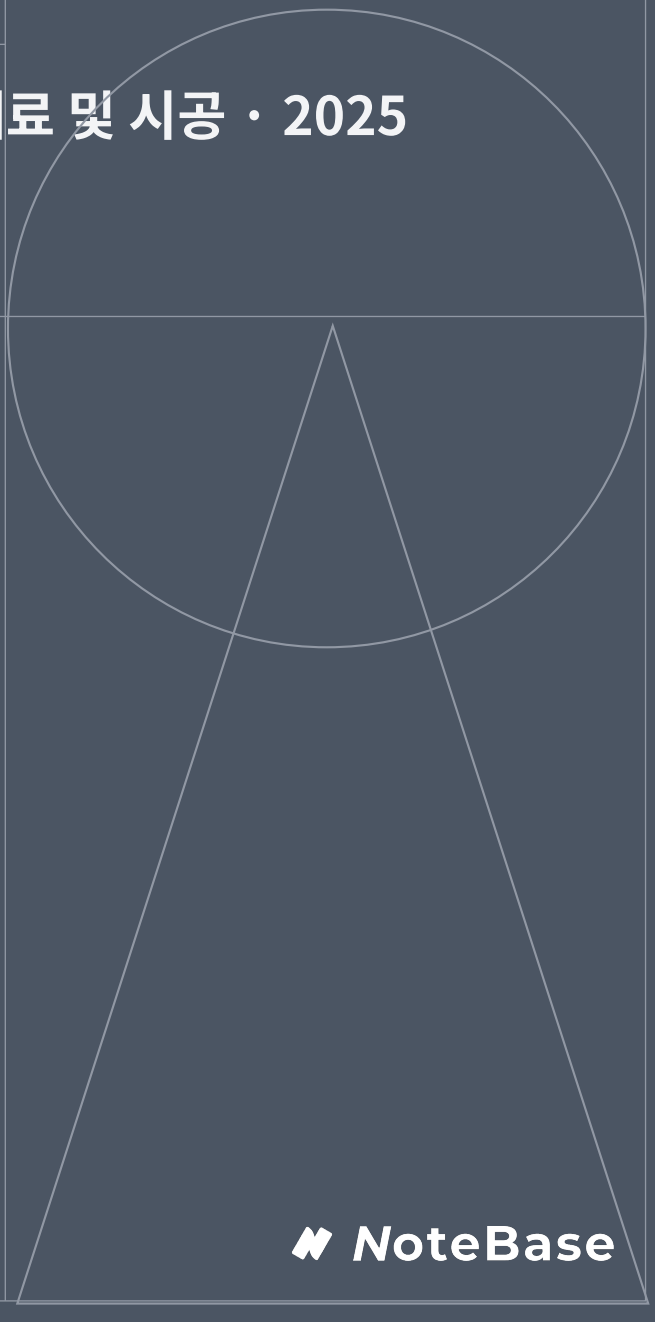
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2025



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2025

공무원/서울시/7급 · 조경재료 및 시공 · 2025

문 1. 「조경공사 표준시방서(2024)」상 토양 관련 재료에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 표토는 양질의 현장발생표토 또는 반입표토를 사용하되 토양시험결과 부적합 토양으로 판정된 경우에는 식재공사에 적합한 수준으로 개량하여 사용한다.

② 식재하부용토는 지반을 지지하기 위해 점토를 사용한다.

③ 혼합토양은 토양의 경량화, 물리성 개선 및 지력 증진을 위해 일반토양과 토양개량재가 일정 비율로 혼합되어야 하며 구체적인 품질기준은 공사시방서를 따른다.

④ 인공토양은 식물생육에 필요한 양분이 고루 함유되어야 하며 흙 및 기타 유기불순물이 포함되지 않아야 한다.

정답 2번

출제 포인트

「조경공사 표준시방서(2024)」에서 규정하는 토양 관련 재료(표토, 식재하부용토, 혼합토양, 인공토양)의 정의와 사용 기준을 정확히 구분하는 문항이다. 특히 식재하부용토의 목적과 재료 특성이 핵심이다.

핵심 개념

표토(양질의 현장발생표토 또는 반입표토, 부적합 시 개량 사용) / 식재하부용토(식재 공간 하부에 깔아 배수·통기 환경을 조성하는 토양으로, 투수성이 좋은 재료를 사용해야 한다. 배수·통기를 막는 점토는 부적합하며, 지반 지지가 목적이 아니다.) / 혼합토양(일반토양+토양개량제를 일정 비율로 혼합, 품질기준은 공사시방서에 따름) / 인공토양(식물생육에 필요한 양분을 고루 함유하고, 흙·유기불순물을 포함하지 않는 경량 재료)

NoteBase

선지별 해설

① [O] 표토는 양질의 현장발생표토 또는 반입표토를 사용하되, 토양시험 결과 부적합 토양으로 판정된 경우에는 식재 공사에 적합한 수준으로 개량하여 사용한다는 내용은 표준시방서의 규정에 부합한다.
② [X] 식재하부용토는 지반을 지지하기 위해 점토를 사용한다는 설명은 틀렸다. 식재하부용토는 식재층 하부에서 배수·통기 환경을 확보하기 위한 재료이며, 점토는 배수성이 극히 낮아 오히려 식물 생육을 저해한다. 목적도 '지반 지지'가 아니라 '배수·통기 확보'이다.
③ [O] 혼합토양은 토양의 경량화, 물리성 개선 및 지력 증진을 위해 일반토양과 토양개량제가 일정 비율로 혼합되어야 하며, 구체적인 품질기준은 공사시방서에 따른다는 내용은 표준시방서의 규정에 부합한다.
④ [O] 인공토양은 식물생육에 필요한 양분이 고루 함유되어야 하며, 흙 및 기타 유기불순물이 포함되지 않아야 한다는 내용은 인공경량토의 기본 요건에 부합한다.

오답 포인트

②번에서 두 가지 오류가 동시에 들어 있다. 첫째, 목적이 '지반 지지'라고 했지만 실제 목적은 '배수·통기 확보'이다. 둘째, 재료로 '점토'를 제시했지만 점토는 투수성이 낮아 식재하부용토로 부적합하다. 시험에서는 목적이나 재료 중 하나만 틀려도 틀린 선지가 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

식재하부용토가 나오면 '배수·통기'와 '투수성 좋은 재료'를 연결한다. 점토·불투수성 재료가 식재하부용토로 제시되면 즉시 오답으로 판정한다. 인공토양은 '흙·유기불순물 제외+양분 균일 함유'를 기억한다.

암기 포인트

식재하부용토 = 배수·통기 확보 목적 + 투수성 재료(점토 불가) / 인공토양 = 양분 함유 + 흙·유기불순물 없음 / 혼합토양 = 일반토양+토양개량제 혼합, 품질기준은 공사시방서 / 표토 = 부적합 시 개량 후 사용

NoteBase

문 2. 어느 지역에서 파낸 자연 상태의 토양 $20{,}000\text{m}^3$로 다른 지역의 $20{,}000\text{m}^3$를 다지면서 되메우려고 한다. 본바닥 상태로 구한 과부족 토량[m^3]은? [단, C(다져진 상태의 체적변화율)=0.8, L(흐트러진 상태의 체적변화율)=1.2이다.]

① 4,000

② 4,800

③ 5,000

④ 6,000

정답 3번

출제 포인트

토량 환산 계수(C, L)를 이용하여 파낸 토량으로 다른 지역을 되메울 때 과부족 토량을 자연상태 기준으로 구하는 문제이다. 핵심은 되메울 양(본바닥·다져진 상태)을 자연상태로 역산하여 보유 토량과 비교하는 것이다.

조건 정리

파낸 자연상태 토량: $20,000\text{m}^3$ / 되메울 본바닥(다져진 상태) 소요량: $20,000\text{m}^3$/C(다져진 상태의 체적변화율): 0.8 / L(흐트러진 상태의 체적변화율): 1.2

사용할 공식

자연상태(B)를 다져진 상태로 환산: $B \times C$

다져진 상태 소요량을 자연상태로 역산: 소요량C

과부족 토량(자연상태) = 필요 자연상태 토량 – 보유 자연상태 토량

계산 과정

되메울 다져진 상태 소요량 $20,000\text{m}^3$를 자연상태로 역산한다.

필요 자연상태 토량 $= \frac{20,000}{0.8} = 25,000\text{m}^3$

보유 자연상태 토량 = $20,000\text{m}^3$

과부족 $= 25,000 - 20,000 = 5,000\text{m}^3$ 부족

따라서 $5,000\text{m}^3$가 부족하다.

NoteBase

선지 판단

① 4,000 → 오답. 보유 자연토 20, 000m^3를 다져진 상태로 환산하면 20,000 × 0.8 = 16,000m^3이고, 소요량 20, 000m^3와의 차 20,000 − 16,000 = 4,000m^3(다져진 상태 기준 부족)이다. 그러나 문제는 자연상태(본바닥) 기준 과부족을 묻는다 → 소요량을 $\div C$로 역산한 5, 000m^3가 맞다.
② 4,800 → 오답. ①의 다짐 기준 부족 4, 000m^3에 L(1.2)을 곱한 값 4,000 × 1.2 = 4,800으로, 부족분을 흐트러진 상태로 잘못 환산한 함정이다. 부족 환산은 L이 아니라 $\div C$이다.
③ 5,000 → 정답. 필요 자연상태 토량 25, 000m^3 − 보유 20, 000m^3 = 5, 000m^3 부족.
④ 6,000 → 오답. 정답인 자연상태 부족 5, 000m^3에 다시 L(1.2)을 곱한 값 5,000 × 1.2 = 6,000으로, 이미 자연상태로 환산된 답을 또 환산한 함정이다.

오답 포인트

①번(4,000)을 고르는 실수가 전형적이다. 보유토를 다져진 상태(20,000×0.8=16,000)로만 환산해 20,000−16,000=4,000을 내고 끝내면 다짐 기준 값이 나온다. 문제가 '본바닥 상태로 구한 과부족 토량'이라고 명시했으므로, 소요량을 C로 나누는 역산(÷0.8) 단계를 거쳐 자연상태(B) 기준으로 답해야 한다.
②(4,800)·④(6,000)는 부족분에 L을 한 번씩 더 곱한 함정이므로, 부족 환산에 L을 쓰지 않도록 주의한다.

다시 나오면 이렇게 판단

과부족 토량 문제는 (1) 되메울 본바닥 소요량을 자연상태로 역산(÷C) → (2) 보유 자연상태 토량과 차이 계산 순서로 푼다. '자연상태 토량으로 몇m^3가 남거나 부족한가'를 묻는 것이므로, 반드시 마지막에 자연상태 단위로 답을 낸다. 부족·여분을 다시 L로 곱하면 4,800·6,000 같은 함정값이 나오니 곱하지 않는다.

암기 포인트

자연상태(B) 1m^3 → 다짐 후Cm^3 (C<1이므로 줄어듦). 되메울 양(다짐 기준)을 자연상태로 늘리려면 $\div C$. C=0.8이면 자연상태 토량은 다짐량의 $\frac{1}{0.8}$ = 1.25배 필요하다는 사실을 바로 떠올린다.

NoteBase

문 3. 목재의 건조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 목재의 중량이 감소하여 취급 및 운반이 용이해진다.

② 부패 방지 및 충해 방제의 효과가 있으며 방부제 주입이 용이해진다.

③ 사용 후 수축, 반곡, 균열 등의 변형을 방지한다.

④ 기건상태의 함수율은 약 30%이고, 섬유포화점일 때의 함수율은 약 15%이다.

정답 4번

출제 포인트

목재 건조의 효과와 함수율 수치(기건상태·섬유포화점)를 정확히 구분할 수 있는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

기건상태(air-dry): 대기 중 수분과 평형을 이룬 상태로 함수율 약 15%. 섬유포화점(fiber saturation point): 자유수는 모두 제거되고 결합수만 남은 상태로 함수율 약 30%. 목재 건조의 주요 효과: 중량 감소로 취급·운반 편리, 강도 증가, 치수 안정, 방부제·약품 주입 용이, 부패·충해 방제.

선지별 해설

① (O) 건조하면 수분이 빠져 중량이 줄어들어 취급과 운반이 용이해진다. 올바른 설명이다.
② (O) 건조된 목재는 함수율이 낮아 균류 번식이 억제되어 부패 방지 효과가 있고, 기공이 열려 방부제 주입도 쉬워진다. 올바른 설명이다.
③ (O) 건조 전에 수축·반곡·균열이 발생하므로, 미리 건조해 두면 시공 후 변형이 방지된다. 올바른 설명이다.
④ (X) 기건상태의 함수율은 약 15%이고 섬유포화점의 함수율은 약 30%이다. 선지는 두 값을 뒤바꾸어 기건상태=30%, 섬유포화점=15%로 잘못 기술하였다.

오답 포인트

기건상태(15%)와 섬유포화점(30%)의 수치는 자주 뒤바뀌어 출제된다. '기건'은 공기 중 평형 상태이므로 더 낮은 값(15%), '섬유포화점'은 세포벽 결합수가 포화된 상태이므로 더 높은 값(30%)임을 기억한다.

다시 나오면 이렇게 판단

목재 함수율 문제가 나오면 기건=15%, 섬유포화점=30%, 전건(절건)=0%의 세 기준점을 순서대로 확인한다. 수치가 뒤바뀐 선지가 오답이다.

암기 포인트

기건 15% / 섬유포화점 30% — '기·섬' 순으로 15→30 오름차순으로 외워 둔다. 섬유포화점 이하에서는 강도·수축 등 물성이 변화하고, 이상에서는 강도 변화가 없다.

NoteBase

문 4. <보기>에서 설명하는 포장공사 시 노상 및 노반의 안정 처리 공법은?

<보기>
큰 입자의 주골재를 부설하고 서로 맞물려 안정이 잘 되도록 다진 후 채움골재로 공극을 메우는 공법

① 머캐덤(Macadam) 공법
② 멤브레인(Membrane) 공법
③ 역청안정처리공법
④ 입도조정공법

정답 1번

출제 포인트

포장공사에서 노상·노반의 안정 처리 공법 중 '큰 주골재를 맞물려 다진 후 채움골재로 공극을 메우는' 방식이 어느 공법인지 묻는다. 공법별 시공 원리의 차이를 알면 빠르게 구분할 수 있다.

핵심 개념

머캐덤(Macadam) 공법: 토마스 맥아담이 고안한 공법으로, 큰 쇄석(주골재)을 깔고 롤러로 다져 골재끼리 맞물리게 한 뒤, 잔골재(채움골재)를 공극에 채워 완성하는 노반 안정 처리 방식이다. 결합재(아스팔트 등)를 쓰지 않고 골재의 맞물림(interlocking)과 마찰력으로 안정성을 확보하는 것이 핵심이다.
멤브레인(Membrane) 공법: 방수·차수 시트(막)를 지반 위에 포설해 수분 차단을 목적으로 하는 공법이다.
역청안정처리공법: 아스팔트(역청)를 결합재로 골재와 혼합·포설하는 공법으로, 결합재 혼합이 핵심이다.
입도조정공법: 굵고 잔 골재를 적절한 입도 비율로 배합한 혼합물을 포설·다지는 공법으로, 입도 배합 설계가 핵심이다.

선지별 해설

① 머캐덤(Macadam) 공법 [O] — 보기의 '큰 입자의 주골재를 부설하고 서로 맞물려 안정이 잘 되도록 다진 후 채움골재로 공극을 메운다'는 설명이 머캐덤 공법의 시공 원리와 정확히 일치한다. 정답이다.
② 멤브레인(Membrane) 공법 [X] — 방수·차수 목적의 시트 포설 공법으로, 주골재 맞물림이나 채움골재와 무관하다.
③ 역청안정처리공법 [X] — 역청(아스팔트)을 결합재로 사용해 골재와 혼합하는 방식이 특징이다. 보기에는 결합재 혼합에 대한 언급이 없으므로 해당하지 않는다.
④ 입도조정공법 [X] — 여러 입경의 골재를 설계된 입도에 맞춰 배합·포설하는 공법이다. '큰 주골재를 깔고 나서 채움골재로 공극을 메운다'는 2단계 순서 구조는 입도조정공법의 원리가 아니다.

NoteBase

오답 포인트

③ 역청안정처리공법을 고르는 실수가 많다. 역청안정처리는 '아스팔트를 섞는다'가 핵심이고, 머캐덤은 '큰 골재를 맞물리게 다진 뒤 잔골재로 채운다'가 핵심이다. 결합재(아스팔트) 존재 여부로 두 공법을 구분한다.
④ 입도조정공법도 골재를 쓰기 때문에 혼동하기 쉽다. 차이는 입도조정은 '입도 배합 설계된 혼합물 전체를 한꺼번에 포설'하는 것이고, 머캐덤은 '주골재 포설·다짐 → 채움골재 충전'의 2단계 구조라는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

보기나 지문에 '큰 골재(주골재) 부설 → 맞물림 다짐 → 채움골재로 공극 충전'의 3단계 흐름이 나오면 머캐덤 공법이다. '역청/아스팔트 혼합'이 언급되면 역청안정처리공법, '입도 배합 설계'가 언급되면 입도조정공법으로 판단한다.

암기 포인트

머캐덤 = 큰 골재 맞물림 + 채움골재 공극 충전 (결합재 없음, 골재 맞물림이 안정의 원리). 멤브레인 = 방수 시트. 역청안정처리 = 아스팔트 혼합. 입도조정 = 입도 배합 설계 혼합물 포설.

NoteBase

문 5. 「조경공사 표준시방서(2024)」상 조경석에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 환석은 각이 진 돌로 삼각, 사각 등으로 다양하게 이용되며, 사실적 경관미를 표현하는 배석이 되어야 한다.

② 조경석을 무리지어 배석하는 경우 중심석과 보조석의 2석조가 기본이며, 특별한 경우를 제외하고는 3석조, 5석조, 7석조 등과 같은 기수로 조합하는 것을 원칙으로 한다.

③ 인조암의 골재는 유기물이 포함된 20mm 이내의 골재를 사용해야 한다.

④ 크고 작은 조경석을 서로 어울리게 배석하여 쌓되 전체적으로 상부의 돌을 하부의 돌보다 큰 것으로 쌓는다.

정답 2번

출제 포인트

「조경공사 표준시방서(2024)」의 조경석 배석 원칙(군식 시 석조 구성, 환석의 정의, 인조암 골재 요건, 쌓기 배석 시 크기 원칙)을 정확히 숙지하고 있는지 묻는 문항이다.

핵심 개념

환석(丸石): 자연적으로 마모·풍화되어 모서리가 없는 둥근 돌. 각이 진 돌은 각석(角石)이다.
군식 배석: 조경석 여러 개를 무리 지어 배치하는 방식. 중심석과 보조석으로 구성되며 2석조를 기본 단위로 한다.
기수(奇數) 조합 원칙: 3석조·5석조·7석조 등 홀수 단위로 조합하여 자연스러운 경관을 연출한다.
인조암 골재 기준: 유기물이 포함되지 않은 최대 입경 20mm 이내의 골재를 사용한다.
쌓기 배석 크기 원칙: 하부에 큰 돌, 상부에 작은 돌을 배치하여 구조적 안정성을 확보한다.

선지별 해설

① (X) 환석은 둥근 돌이지 각이 진 돌이 아니다. 각이 진 돌은 각석(角石)이다. '삼각·사각 등으로 다양하게 이용된다'는 설명 자체가 환석이 아닌 각석의 특성이다.
② (O) 조경석을 무리 지어 배석할 때 중심석과 보조석의 2석조가 기본이며, 특별한 경우를 제외하고 3석조·5석조·7석조 등 기수로 조합하는 것을 원칙으로 한다. 표준시방서의 규정과 정확히 일치한다.
③ (X) 인조암의 골재는 유기물이 '포함되지 않은' 20mm 이내의 골재를 사용해야 한다. 유기물이 포함된 골재를 사용하면 인조암의 강도와 내구성이 저하된다.
④ (X) 크고 작은 조경석을 어울리게 쌓을 때 상부의 돌은 하부의 돌보다 '작은' 것을 써야 한다. 상부에 큰 돌을 놓으면 무게중심이 높아져 안전하지 않다.

NoteBase

오답 포인트

①번은 환석과 각석의 개념을 뒤바꾼 함정이다. '각이 진'이라는 표현만 보고도 환석(丸石=둥근 돌)과 모순임을 즉시 파악해야 한다.
③번은 '포함된'과 '포함되지 않은'을 뒤바꾼 함정이다. 유기물이 들어간 골재는 품질 기준에 맞지 않으므로 제외해야 한다는 상식과 연결하면 오독을 방지할 수 있다.
④번은 쌓기 안정성 원칙을 역전시킨 함정이다. 현실에서 돌탑·축대 모두 하부가 크고 상부가 작은 구조임을 떠올리면 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

조경석 관련 문항에서 '환석'이 나오면 '둥근 돌'임을 먼저 확인한다. 군식 배석 문항에서는 2석조 기본·기수 원칙의 두 조건이 모두 충족되어야 옳은 선지이다. 인조암 골재 문항에서는 '유기물 포함 여부'와 '입경 기준(20mm 이내)' 두 조건을 동시에 점검한다. 쌓기 배석 크기 문항에서는 하부 대→상부 소의 원칙을 떠올린다.

암기 포인트

환석=둥근 돌(각석=각진 돌) / 군식 배석: 2석조 기본, 기수(3·5·7) 원칙 / 인조암 골재: 유기물 없음 + 20mm 이내 / 쌓기 배석: 하부 큰 돌, 상부 작은 돌

NoteBase

문 6. <보기>의 표면배수 설계에 적용되는 Manning 공식의 기호에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

<보기>

$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$

① V: 평균유속[m/sec]

② n: 수로의 조도계수

③ R: 경심[m]

④ I: 강우강도[mm/hr]

정답 4번

출제 포인트

Manning 공식 V = (1/n) × R^(2/3) × I^(1/2) 에서 각 기호의 정확한 의미와 단위를 구별할 수 있는지를 묻는다. 특히 I를 '동수경사'로 아는지, '강우강도'와 혼동하지 않는지가 핵심이다.

핵심 개념

Manning 공식은 개수로(또는 관수로) 흐름의 평균유속을 구하는 공식이다.
V: 평균유속 [m/s]
n: Manning 조도계수 — 수로 표면의 거칠기를 나타내는 계수(값이 클수록 거칠다)
R: 경심(동수반경, hydraulic radius) [m] — 유수단면적을 윤변으로 나눈 값
I: 동수경사(hydraulic gradient) — 무차원량(수두 손실/흐름 길이). 수면 또는 에너지선의 기울기이며, 단위가 없거나 [m/m]로 표현된다.
강우강도(rainfall intensity)는 [mm/*hr*]를 단위로 쓰는 수문학 개념으로 Manning 공식과 관계없다.

선지별 해설

① V: 평균유속[m/sec] — 옳다. V는 단면 평균유속이며 단위는 m/s(=m/sec)이다.
② n: 수로의 조도계수 — 옳다. n은 Manning 조도계수로, 수로 벽면의 거칠기를 나타낸다.
③ R: 경심[m] — 옳다. R은 동수반경(경심)으로 유수단면적÷윤변이며 단위는 m이다.
④ I: 강우강도[mm/*hr*] — 틀리다. Manning 공식의 I는 동수경사(수면경사·에너지경사)로 무차원량이다. 강우강도[mm/*hr*]는 단위 시간당 강수량으로 전혀 다른 개념이다.

오답 포인트

I를 'Intensity(강우강도)'의 약자로 오해하기 쉽다. 그러나 Manning 공식에서 I는 hydraulic gradient(동수경사)의 약자이며, 강수량과 무관하다. 단위가 [mm/*hr*]라는 점에서 바로 오류를 잡을 수 있다 — 동수경사는 무차원이므로 [mm/*hr*] 단위가 붙을 수 없다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

Manning 공식 기호 문제에서 I가 나오면 '동수경사(무차원)'임을 먼저 확인한다. 선지에 단위가 제시되면 단위 일치 여부만으로도 정오를 판별할 수 있다. 동수경사 I는 [m/m] 또는 무차원이므로, [mm/*hr*]·[m/s]·[%] 등 다른 단위가 붙으면 즉시 오답이다.

암기 포인트

Manning 공식 V = (1/n) R^(2/3) I^(1/2) 기호 대응: V=평균유속[m/s], n=조도계수(무차원), R=경심[m], I=동수경사(무차원). I ≠ 강우강도. 이 네 쌍을 공식 순서대로 외워 둔다.

NoteBase

문 7. 동일한 재료 내에서 온도차가 있을 경우, 높은 온도의 분자에서 인접한 낮은 온도의 다른 분자로 열이 전달되는 현상을 나타내는 단위(SI)는?

① J/g · K

② ℓ/°C

③ W/m · K

④ J/K

정답 3번

출제 포인트

열전도(전도에 의한 열 전달) 현상을 나타내는 물리량인 '열전도율'의 SI 단위를 식별하는 문항이다.

핵심 개념

열전도율(λ, thermal conductivity)은 동일 재료 내에서 온도 기울기가 존재할 때 단위 시간·단위 면적당 전달되는 열량을 온도 기울기로 나눈 값이다. 푸리에 열전도 법칙 $q = -\lambda \frac{dT}{dx}$ 에서 단위를 정리하면 λ 의 단위는 W/(m·K), 즉W/m·K가 된다.

선지별 해설

① J/g·K — 비열(specific heat capacity)의 단위이다. 단위 질량당 온도를 1 K 올리는 데 필요한 에너지를 나타내며, 열전도율과는 다른 물리량이다. (☒)
② ℓ/°C — 부피를 온도로 나눈 단위로, 열전도율을 나타내는 SI 단위 체계에 맞지 않는다. 실제 표준 물리량 어디에도 대응하지 않는 오답 선지이다. (☒)
③W/m·K — 열전도율의 SI 단위이다. W(와트)는 단위 시간당 에너지, m(미터)는 두께 방향 길이, K(켈빈)는 온도 차를 나타내며, 세 요소를 조합하면 열전도율의 정의에 정확히 대응한다. (○)
④ J/K — 열용량(heat capacity)의 단위이다. 물체 전체의 온도를 1 K 올리는 데 필요한 에너지를 나타내며, 전도 경로(길이)가 빠져 있어 열전도율의 단위가 될 수 없다. (☒)

오답 포인트

①번 J/g·K는 '열 관련' 단위여서 매력적인 오답이다. 그러나 비열은 질량당 에너지/온도이고, 열전도율은 에너지/(시간·길이·온도) =W/m·K로 길이(m)가 분모에 들어간다는 점이 결정적 차이이다. 단위에 길이(m)가 있으면 전도 경로를 다루는 열전도율, 없으면 비열이나 열용량임을 구분한다.

다시 나오면 이렇게 판단

열 관련 단위 문항에서는 단위 분모에 길이(m)가 있는지를 먼저 확인한다.W/m·K처럼 분모에 m과 K가 함께 있으면 열전도율, J/g·K처럼 m 없이 질량+온도면 비열, J/K처럼 질량·길이 모두 없으면 열용량으로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

열전도율 λ의 SI 단위 =W/m·K. '와트 퍼 미터 켈빈'으로 외워 둔다. 비열 J/g·K, 열용량 J/K과 세트로 묶어 비교 암기하면 혼동을 줄일 수 있다.

NoteBase

문 8. 「조경공사 표준시방서(2024)」상 수목이식 시공기준에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수목 굴취 시 표준적인 뿌리분의 크기는 근원직경의 3배를 기준으로 하되 수목의 이식력과 발근력을 적절히 고려한다.

② 뿌리분의 형태는 뿌리의 분포에 따라 일반수종은 보통분, 심근성 수종은 팽이분, 천근성 수종은 접시분으로 한다.

③ 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지한다.

④ 뿌리분의 외부로 돌출된 지름 3cm 이상의 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며 가는 뿌리는 전정가위로 절단 부위를 깨끗이 자른다.

정답 1번

출제 포인트

「조경공사 표준시방서(2024)」의 수목이식 시공기준 중 뿌리분 크기 산정 기준, 뿌리분 형태(보통분·팽이분·접시분), 굵은 뿌리 처리 방법 등 세부 수치와 조건을 정확히 숙지하고 있는지를 묻는 문항이다.

핵심 개념

뿌리분 크기: 표준시방서(2024) 기준 수목 굴취 시 뿌리분의 표준 크기는 근원직경의 4배를 원칙으로 한다. 3배는 해당 기준이 아니므로 ①이 틀린 설명이다.

뿌리분 형태: 일반수종=보통분, 심근성 수종=팽이분, 천근성 수종=접시분으로 구분한다.

굵은 뿌리 처리: 뿌리분 외부로 돌출된 지름 3cm 이상의 굵은 뿌리는 약간 길게 톱으로 자른 뒤 예리한 칼로 절단면을 매끄럽게 다듬는다. 가는 뿌리는 전정가위로 절단 부위를 깨끗이 자른다.

지엽 정지: 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지한다.

NoteBase

선지별 해설

① [X] 수목 굴취 시 표준적인 뿌리분의 크기는 근원직경의 3배를 기준으로 한다고 서술하였으나, 표준시방서(2024) 기준 뿌리분 크기는 근원직경의 4배가 원칙이다. '3배'로 제시한 것이 틀린 표현이다.
② [O] 뿌리분의 형태는 뿌리 분포에 따라 일반수종은 보통분, 심근성 수종은 팽이분, 천근성 수종은 접시분으로 하는 것이 시방서 기준에 부합한다.
③ [O] 지엽이 지나치게 무성한 수목은 굴취 시 수형의 기본형이 변형되지 않는 범위 내에서 지엽을 정지한다는 내용은 시방서 기준에 부합한다.
④ [O] 뿌리분 외부로 돌출된 지름 3cm 이상의 굵은 뿌리는 약간 길게 톱질하여 자르며, 가는 뿌리는 전정가위로 절단 부위를 깨끗이 자른다는 내용은 시방서 기준에 부합한다.

오답 포인트

뿌리분 크기의 기준 수치가 핵심이다. '근원직경의 3배'와 '근원직경의 4배'를 혼동하기 쉬우므로, 표준시방서(2024)는 4배가 원칙임을 명확히 구별한다. 선지 ①은 수목의 이식력·발근력 고려 문구가 그럴듯하게 붙어 있어 틀린 수치를 가리는 효과가 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

수목이식 문항에서 뿌리분 크기 수치(3배 vs 4배)가 등장하면 표준시방서(2024) 기준 근원직경의 4배가 원칙임을 먼저 확인한다. 뿌리분 형태 3가지(보통분·팽이분·접시분)와 수종 유형 대응은 단독으로도 자주 출제되므로 세트로 기억한다.

암기 포인트

뿌리분 크기 = 근원직경 × 4(표준시방서 원칙)
뿌리분 형태: 일반수종→보통분 / 심근성→팽이분 / 천근성→접시분
굵은 뿌리(지름 3cm 이상): 톱으로 약간 길게 절단 후 칼로 절단면 정리
가는 뿌리: 전정가위로 깨끗이 절단

NoteBase

문 9. 조경공사 표준시방서(2024)상 비탈면녹화 및 복원에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 비탈면 잔디식재 시 비탈면 줄떼다지기는 잔디폭이 0.1m 이상 되도록 하고, 비탈면에 0.1m 이내 간격으로 수평골을 파서 수평으로 심고 다짐을 철저히 한다.

② 비탈면 잔디식재 시 잔디고정은 떼꽂이를 사용하여 잔디 1매당 1개 이상 견실하게 고정하며, 시공 후에는 모래나 흙으로 잔디붙임면을 얇게 덮은 후 고루 두들겨 다져준다.

③ 비탈면 차폐식재 시 비탈면 하단부나 소단, 옹벽 등에 생육기반을 조성한 후에 1열로 식재한다.

④ 비탈면 덩굴식재 시 식재구덩이의 크기는 직경 0.1m, 깊이 0.1m 이상으로 하며, 필요에 따라 크기를 달리할 수 있다.

정답 1번

출제 포인트

『조경공사 표준시방서(2024)』의 비탈면녹화 공법별 세부 시공 기준 수치를 정확히 암기하고 있는지를 묻는 문항이다. 잔디 줄떼다지기·잔디 고정(떼꽂이 개수)·차폐식재 열수·덩굴식재 구덩이 크기가 각각 다른 선지에 배치되어 있어, 공법마다 규정 수치를 혼동하지 않아야 한다.

핵심 개념

비탈면 줄떼다지기: 잔디폭 0.1m 이상, 수평골 간격 0.1m 이내로 파서 수평으로 심고 다짐을 철저히 한다.
비탈면 잔디고정(떼꽂이): 잔디 1매당 2개 이상 견실하게 고정한다(1개 이상이 아님).
비탈면 차폐식재: 하단부·소단·옹벽 등에 생육기반 조성 후 2열 이상 교호 식재한다(1열이 아님).
비탈면 덩굴식재 구덩이: 직경 0.3m, 깊이 0.3m 이상으로 한다(0.1m가 아님).

선지별 해설

① [O] 비탈면 줄떼다지기는 잔디폭이 0.1m 이상 되도록 하고, 비탈면에 0.1m 이내 간격으로 수평골을 파서 수평으로 심고 다짐을 철저히 하는 것이 표준시방서 규정에 부합한다. 정답 선지이다.
② [X] 떼꽂이를 사용한 잔디고정은 잔디 1매당 2개 이상 견실하게 고정해야 한다. 선지의 '1개 이상'은 틀린 수치이다. 시공 후 모래나 흙으로 얇게 덮고 두들겨 다지는 절차 자체는 맞지만, 고정 개수 기준 오류로 전체가 틀린 설명이 된다.
③ [X] 차폐식재 시 생육기반 조성 후 1열이 아니라 2열 이상 교호 식재하는 것이 원칙이다. '1열로 식재한다'는 열수 기준이 틀렸다.
④ [X] 덩굴식재 식재구덩이의 크기는 직경 0.3m, 깊이 0.3m 이상으로 해야 한다. 선지의 '직경 0.1m, 깊이 0.1m'는 실제 기준보다 훨씬 작은 수치로 오류이다.

NoteBase

오답 포인트

②는 시공 후처리 절차(모래·흙 덮기·두들겨 다지기) 설명이 맞아 보여 혼동하기 쉬우나, '1매당 1개'라는 고정 개수 수치가 핵심 오류이다. ③은 생육기반 조성 위치(하단부·소단·옹벽)는 맞지만 열수('1열')가 틀린 함정이다. ④는 직경·깊이 모두 0.1m로 제시해 두 수치가 동시에 틀린 선지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

비탈면 녹화 문항에서 수치가 등장하면 공법별로 구분해 대응한다. 줄떼다지기는 '폭 0.1m 이상, 골 간격 0.1m 이내'가 세트이고, 떼꽂이 고정은 '1매당 2개 이상', 차폐식재는 '2열 이상 교호', 덩굴식재 구덩이는 '직경·깊이 각 0.3m 이상'을 기준으로 선지 수치를 대조한다.

암기 포인트

줄떼다지기: 0.1m(폭) / 0.1m(간격) — 같은 수치 두 번.
떼꽂이 고정: 1매 → 2개(1개 아님).
차폐식재: 2열 이상 교호(1열 아님).
덩굴식재 구덩이: 직경·깊이 모두 0.3m 이상(0.1m와 혼동 주의).

NoteBase

문 10. 토양 용적밀도에 영향을 미치는 요인에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 점토나 미사가 많은 토양은 모래가 많은 토양보다 용적밀도가 낮다.

② 모래가 많은 거친 토양은 유기물 함량이 높고 공극량이 적어 용적밀도가 높다.

③ 상대적으로 공극의 양이 고형 입자보다 많을 때는 용적밀도가 낮다.

④ 토양 입자의 배열이 용적밀도에 영향을 미치며 사질토는 일반적으로 용적밀도가 높다.

정답 2번

출제 포인트

토양 용적밀도(bulk density)에 영향을 미치는 요인(토성, 유기물, 공극, 입자 배열)에 대한 이해를 묻는 문제이다. 각 요인이 용적밀도를 높이는지 낮추는지를 구별해야 한다.

핵심 개념

용적밀도는 단위 부피(공극 포함)당 건조 토양의 질량으로, 공극이 많을수록 낮고 고형 입자가 밀집할수록 높다. 점토·미사질 토양은 공극이 많아 용적밀도가 낮고, 사질토는 공극이 상대적으로 적어 용적밀도가 높다. 유기물은 토양 구조를 느슨하게 하여 공극을 늘리므로 용적밀도를 낮추는 역할을 한다. 따라서 유기물 함량이 높은 토양은 용적밀도가 낮아지는 것이 일반적이다.

선지별 해설

① (옳음) 점토나 미사가 많은 토양은 세립질이어서 공극(특히 미세공극)이 풍부하고, 그 결과 모래가 많은 토양보다 용적밀도가 낮다. 바른 설명이다.

② (틀림 → 정답) 모래가 많은 거친 토양은 유기물 함량이 낮고, 공극량도 사질 입자 배열 특성상 오히려 크다. '유기물 함량이 높고 공극량이 적어 용적밀도가 높다'는 설명은 두 가지 모두 사실과 반대이다. 사질토의 용적밀도가 높은 이유는 점토처럼 미세공극이 발달하지 않아 전체 공극률이 낮기 때문이며, 유기물 함량과는 반대 방향의 관계에 있다.

③ (옳음) 공극의 양이 고형 입자보다 많으면 전체 부피 대비 고형 입자 비율이 낮아지므로 용적밀도가 낮다. 바른 설명이다.

④ (옳음) 토양 입자의 배열(구조)은 공극 분포에 영향을 미쳐 용적밀도를 결정하는 요인이 된다. 사질토는 점토나 미사질 토양에 비해 미세공극이 적어 일반적으로 용적밀도가 높다. 바른 설명이다.

오답 포인트

②번에서 '유기물 함량이 높고'라는 표현이 함정이다. 모래가 많은 토양은 유기물이 잘 축적되지 않아 함량이 낮은 것이 일반적이다. 또한 공극량도 '적다'가 아니라 미세공극이 상대적으로 부족한 것이며, 거시공극은 오히려 사질토에 많다. 선지 안에 두 개의 잘못된 설명이 결합되어 있어 오인하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

용적밀도 관련 문제는 '공극이 많으면 용적밀도 낮음, 유기물 많으면 용적밀도 낮음, 사질토는 용적밀도 높음'의 방향을 먼저 확정한 뒤, 선지에서 이 방향과 어긋나는 설명을 찾는다. 특히 '유기물 함량'과 '공극량'을 동시에 언급하는 선지는 각각 방향이 맞는지 따로 점검한다.

암기 포인트

용적밀도 낮추는 요인: 유기물 증가, 점토·미사(세립질) 증가, 공극 증가. 용적밀도 높이는 요인: 사질토(조립질), 다짐·압밀, 공극 감소. 모래 많은 토양 = 유기물 적고, 세립공극 적어 → 용적밀도 높음.

NoteBase

문 11. 노지 재배와 비교한 컨테이너 재배의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 사계절 생산이 가능하지만, 초기 시설 투자 비용이 높다.

② 수목의 활착과 생육이 좋고 작업 및 운반이 용이하다.

③ 노동의 강도가 높지만, 소비되는 물의 양이 적다.

④ 단기간에 품질이 좋고 균일한 수목을 대량으로 생산할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

노지 재배와 비교한 컨테이너 재배의 특징을 묻는 문제이다. 컨테이너 재배의 장단점 중 물 소비량에 관한 진술의 옳고 그름을 판별하는 것이 핵심이다.

핵심 개념

컨테이너 재배: 용기(포트·컨테이너)에 배지를 채워 수목을 재배하는 방식. 노지 재배와 달리 배수가 빠르고 토양 수분 보유력이 낮아 잦은 관개가 필요하다. 활착률이 높고 사계절 출하가 가능하며 품질 균일성이 높은 것이 주요 장점이다. 반면 초기 시설 투자비, 배지·용기 비용, 노동 강도, 물 소비량이 모두 노지 재배보다 높다.

선지별 해설

① 사계절 생산이 가능하지만 초기 시설 투자 비용이 높다 → 옳다. 온실·자동화 관개 시설 등 초기 투자비가 크고, 시설 덕분에 계절에 관계없이 생산할 수 있다.
② 수목의 활착과 생육이 좋고 작업 및 운반이 용이하다 → 옳다. 뿌리를 배지째 이식하므로 활착률이 높으며, 규격화된 용기 덕분에 작업·운반이 편리하다.
③ 노동의 강도가 높지만 소비되는 물의 양이 적다 → 옳지 않다. 컨테이너는 배수가 빠르고 자체 수분 보유량이 적어 노지보다 관개 횟수와 물 소비량이 많다. 따라서 '물의 양이 적다'는 표현이 틀렸다 → '물의 양이 많다'가 올바른 표현이다.
④ 단기간에 품질이 좋고 균일한 수목을 대량으로 생산할 수 있다 → 옳다. 표준화된 배지와 재배 환경 덕분에 균일한 품질의 수목을 단기간에 대량 생산할 수 있다.

오답 포인트

③에서 '노동의 강도가 높다'는 부분은 옳기 때문에 얼핏 전체 문장이 맞아 보인다. 그러나 뒷부분 '소비되는 물의 양이 적다'가 사실과 반대이다. 컨테이너는 배수구로 물이 빠져나가고 뿌리 볼 외부에 토양이 없어 수분 보유력이 낮으므로, 노지 재배보다 관개 빈도와 물 사용량이 모두 증가한다. 앞 절이 맞아도 뒤 절이 틀리면 전체가 틀린 선지임을 놓치지 않는다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

컨테이너 재배의 특징을 비교하는 문제에서 '물 소비량'이 등장하면, 배수 속도가 빠른 컨테이너 특성상 물 소비가 노지보다 많다는 점을 먼저 확인한다. 또한 '노동의 강도'는 높고 '물 소비량'도 많다는 두 가지 단점이 함께 제시된다는 점을 기억한다.

암기 포인트

컨테이너 재배의 장점: 사계절 생산 가능, 활착률 높음, 균일한 품질 대량 생산, 운반 용이. 컨테이너 재배의 단점: 초기 시설 투자비 높음, 노동 강도 높음, 물 소비량 많음(노지보다 증가). '컨테이너=물 많이 필요'로 묶어서 외워 둔다.

NoteBase

문 12. 「조경공사 표준시방서(2024)」상 골프장 잔디식재에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 표면조성 시 잔디깎기를 고려하여 평지형 홀에서는 최대 4~5% 정도의 기울기를 두어 조형해야 한다.

② 표면조성 시 홀의 횡단직선을 피하고 기복을 두어 플레이의 다양성, 원근감의 조작, 그린을 통한 원활한 배수를 기해야 한다.

③ 티는 조기녹화가 가능하고 답압에 강하며 관리가 용이한 초종 및 시공방법을 선택해야 한다.

④ 훼어웨이, 라프는 넓은 면적에 대량수급이 용이한 경제적인 초종 및 시공방법을 선택해야 한다.

정답 2번

출제 포인트

『조경공사 표준시방서(2024)』에서 골프장 잔디식재 시 각 구역(홀, 티, 훼어웨이·라프)별 표면조성 및 초종 선택 기준을 정확히 이해하고 있는지를 묻는다. 특히 홀 표면 배수 방식의 서술이 적절한지를 판별하는 것이 핵심이다.

핵심 개념

골프장 구역별 잔디식재 기준은 다음과 같이 구분된다.
티(Tee): 답압이 강하고 조기녹화가 가능하며 관리가 용이한 초종·시공방법 선택.
훼어웨이·라프(Fairway·Rough): 넓은 면적에 대량수급이 용이한 경제적인 초종·시공방법 선택.
홀 표면조성: 잔디깎기를 고려한 기울기 설정, 횡단직선 회피, 기복 부여, 원활한 배수 확보가 원칙이다. 배수는 배수시설(암거·표면배수로 등)을 통해 이루어지며, 그린(Green)이 배수 통로 역할을 하는 것이 아니다.

선지별 해설

① [O] 평지형 홀은 잔디깎기 장비 운용과 배수를 고려하여 최대 4~5% 정도의 기울기를 두어 조형하는 것이 시방서 기준에 부합한다. 옳은 설명이다.
② [X] 홀 표면조성 시 횡단직선을 피하고 기복을 두는 것은 올바르나, '그린을 통한 원활한 배수'라는 표현이 틀렸다. 홀의 배수는 그린이 배수 경로가 되는 것이 아니라 배수시설(암거·표면배수)을 통해 이루어진다. 옳지 않은 설명이다.
③ [O] 티는 플레이어의 답압이 집중되고 잦은 이용이 예상되므로 조기녹화가 가능하고 답압에 강하며 관리가 용이한 초종 및 시공방법을 선택하는 것이 맞다. 옳은 설명이다.
④ [O] 훼어웨이와 라프는 골프장에서 가장 넓은 면적을 차지하므로 대량수급이 용이하고 경제적인 초종 및 시공방법을 선택하는 것이 적절하다. 옳은 설명이다.

NoteBase

오답 포인트

②번에서 '그린을 통한 원활한 배수'라는 표현에 주의한다. 그린(Green)은 퍼팅을 하는 구역의 명칭이지, 배수 통로가 아니다. 홀 표면조성에서 배수는 지형 기울기와 별도 배수시설을 통해 확보한다. '그린'이라는 단어가 문맥상 자연스럽게 읽혀 넘어가기 쉬운 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

골프장 잔디식재 문제가 나오면 구역별(티·훼어웨이·라프·홀)로 기준을 구분하여 적용한다. 배수 관련 서술에서는 '그린을 통한 배수'처럼 구역명이 배수 경로로 둔갑하는 표현이 오답 선지의 전형적인 패턴이다. 배수는 항상 기울기+배수시설(암거 등)의 조합으로 처리된다는 원칙을 기준으로 판별한다.

암기 포인트

티: 답압 강함 + 조기녹화 + 관리 용이한 초종. 훼어웨이·라프: 넓은 면적 → 대량수급 가능 + 경제적 초종. 홀 표면: 잔디깎기 고려 기울기(평지형 최대 4~5%) + 횡단직선 회피 + 기복 부여 + 배수시설로 원활한 배수 확보. '그린을 통한 배수'는 틀린 표현으로 외워 둔다.

NoteBase

문 13. 구조물에 작용하는 하중 및 반력에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 이동하중은 구조물에 항상 작용하는 하중이 아니라 시간적으로 달라지게 되는 하중이며, 활하중 또는 적재하중이라고도 한다.

② 풍하중은 구조물에 재난을 주는 빈도가 가장 많으며, 구조물의 하중 결정에 세심한 주의와 판단을 필요로 하는 하중이다.

③ 이동지점에서는 지단에 직교하는 방향으로만 부재의 운동이 구속되므로 지지면에 평행한 방향으로의 이동과 회전이 가능하다.

④ 고정지점에는 수평, 수직 반력만 작용한다.

정답 4번

출제 포인트

구조물 지점(support)의 종류별 반력 특성을 묻는 문항이다. 고정지점·이동지점·힌지지점이 각각 몇 가지 반력을 가지는지, 이동하중과 활하중의 관계, 풍하중의 특성을 함께 다룬다.

핵심 개념

고정지점(fixed support): 수평 반력, 수직 반력, 모멘트 반력 3가지가 모두 발생한다. 힌지지점(pin support): 수평 반력, 수직 반력 2가지만 발생하고 모멘트 반력은 0이다. 이동지점(roller support): 지단에 직교하는 방향(수직)의 반력 1가지만 발생하며, 지면에 평행한 방향 이동과 회전이 모두 자유롭다. 이동하중(moving load): 위치가 시간에 따라 변하는 하중으로, 활하중(live load) 또는 적재하중이라고도 한다. 풍하중: 구조물에 재난을 일으키는 빈도가 가장 높은 하중으로 분류된다.

선지별 해설

① (맞음) 이동하중은 시간적으로 위치가 달라지는 하중이며, 활하중 또는 적재하중이라고도 한다. 활하중은 고정되지 않고 변동하는 하중의 총칭으로, 이동하중이 이에 해당한다.
② (맞음) 풍하중은 구조물에 재난을 주는 빈도가 가장 많은 하중으로, 설계 시 세심한 주의와 판단이 필요하다.
③ (맞음) 이동지점(롤러)에서는 지단에 직교하는 방향으로만 부재의 이동이 구속되므로, 지면에 평행한 방향으로의 이동과 회전이 모두 가능하다.
④ (틀림) 고정지점에는 수평 반력과 수직 반력만 작용하는 것이 아니라, 모멘트 반력도 함께 작용한다. 고정지점은 수평·수직 이동과 회전이 모두 구속되므로 반력이 수평·수직·모멘트 3가지 발생한다. "수평, 수직 반력만 작용한다"는 힌지지점(핀지점)의 특성이다.

NoteBase

오답 포인트

고정지점과 힌지지점의 반력 개수를 혼동하는 것이 함정이다. 힌지지점은 회전이 허용되므로 모멘트 반력이 없고(수평+수직 2가지), 고정지점은 회전까지 구속하므로 모멘트 반력까지 포함해 3가지가 발생한다. ④의 표현은 힌지지점에 해당하는 설명을 고정지점에 적용한 오류이다.

다시 나오면 이렇게 판단

지점 종류별 구속 조건과 반력 수를 대응시킨다. 이동지점=이동 1방향 구속→반력 1가지, 힌지지점=이동 2방향 구속·회전 자유→반력 2가지, 고정지점=이동 2방향+회전 모두 구속→반력 3가지. 선지에서 "~만 작용한다"고 제한하면 반력이 더 있는지 즉시 점검한다.

암기 포인트

이동지점: 반력 1개(수직). 힌지지점: 반력 2개(수평+수직). 고정지점: 반력 3개(수평+수직+모멘트).
고정지점에서 모멘트 반력을 빠뜨리면 틀린다.

NoteBase

문 14. 「조경설계기준(2024)」상 수질정화 목적으로 못을 설치할 때, 그 기준으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수질정화 시설의 유출부에 설치하여 1차 처리된 방류수(방류수 20ppm)를 수원으로 한다.

② 못 안에 부레옥잠, 달개비, 미나리와 같은 수질정화 기능이 있는 식물을 배식하고, 붕어와 같은 물고기는 도입하면 안된다.

③ 유기 · 무기물질 제거, 재생이용 및 재순환이 가능하도록 한다.

④ 유독성 물질(살충제), 중금속(Cd, Pb, Hg, Zn 등)과 같은 물질 제거도 부수적으로 고려한다.

정답 2번

출제 포인트

『조경설계기준(2024)』에서 수질정화 목적의 못(정화연못) 설치 기준을 묻는 문항이다. 수질정화 식물의 종류, 어류 도입 가부, 수원 기준, 제거 대상 물질 등 각 조항의 옳고 그름을 판별한다.

핵심 개념

수질정화 못은 오염된 물을 식물·미생물·어류 등 생물학적·물리적 방법으로 정화하는 못이다. 정화식물로는 부레옥잠(부유식물), 미나리(정수식물), 갈대, 줄, 연 등이 쓰이며, 붕어·잉어 등 초식성·잡식성 어류는 조류(algae) 억제와 먹이사슬 균형에 기여하므로 도입이 허용된다. 달개비(닭의장풀)는 습지 주변 육상식물로, 수질정화 기능 식물 목록에 포함되지 않는다.

선지별 해설

① (옳음) 수질정화 시설의 유출부에 설치하여 1차 처리된 방류수(방류수 BOD 20ppm 이하)를 수원으로 사용하는 것은 조경설계기준상 허용 기준에 해당한다.
② (틀림) 부레옥잠·미나리는 수질정화 기능 식물이 맞으나, 붕어와 같은 물고기는 조류 억제·유기물 분해에 기여하므로 도입이 가능하다. '도입하면 안 된다'는 기술은 기준과 반대이므로 옳지 않다. 또한 달개비(닭의장풀)는 수질정화 못에 배식하는 수생·정화식물로 분류되지 않는다.
③ (옳음) 유기·무기물질 제거, 재생이용 및 재순환이 가능하도록 한다는 것은 수질정화 못의 기본 기능 목표에 해당한다.
④ (옳음) 유독성 물질(살충제), 중금속(Cd, Pb, Hg, Zn 등)의 제거를 부수적으로 고려하도록 하는 것은 기준에 부합한다.

오답 포인트

②번의 함정은 두 가지다. 첫째, '붕어는 도입하면 안 된다'는 표현이 핵심 오류다. 붕어는 수질정화 못에서 조류 과번식 억제와 생태 균형 유지에 기여하므로 도입이 가능하다. 둘째, 달개비(닭의장풀)를 수질정화 기능 식물로 열거한 것도 부적절하다. 수질정화 식물은 부유식물·정수식물·침수식물 계열(부레옥잠, 미나리, 갈대, 줄, 연 등)이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

수질정화 못 관련 문항에서 어류 도입 여부가 등장하면 '붕어·잉어 등은 도입 가능'임을 먼저 떠올린다. '도입 불가'로 쓰면 틀린 선지다. 수질정화 식물 목록도 수생식물(부유·정수·침수·부엽) 계열인지 확인하며, 육상식물인 달개비처럼 수생계열이 아닌 식물이 섞여 있으면 오류 신호로 인식한다.

암기 포인트

수질정화 못 핵심 3가지를 고정한다. 수원=1차 처리 방류수(BOD 20ppm), 정화식물=부레옥잠·미나리·갈대·줄·연(수생식물 계열), 어류=붕어·잉어 등 도입 가능(조류 억제 기여). '붕어 도입 불가'는 오답 선지 패턴이다.

NoteBase

문 15. 「조경설계기준(2024)」상 경관조명시설 중 공원등에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 주두형 등주인 경우 그 높이는 2.7 ~ 4.5m를 표준으로 한다.

② 공원의 어귀나 화단에는 연색성이 좋은 메탈할라이드등·백열등·형광등·LED를 적용한다.

③ 공원의 진입부·보행공간·놀이공간·광장·휴게공간·운동공간에 배치한다.

④ 공원의 경우 KS A 3011(조도 기준)에 따라 중요 장소는 30 ~ 50lx, 기타 장소는 20 ~ 30lx를 충족시키도록 계획하되 놀이공간·운동공간·광장과 같은 휴게공간에는 50lx 이상의 밝기를 적용한다.

정답 4번

출제 포인트

『조경설계기준(2024)』의 경관조명시설 중 공원등에 관한 세부 기준을 묻는 문항이다. 등주 높이·광원 종류·배치 장소·조도 수치와 공간 분류 명칭을 함께 출제해, 수치 암기뿐 아니라 공간 유형 구분까지 확인한다.

핵심 개념

공원등(경관조명시설)은 공원의 진입부·보행공간·놀이공간·광장·휴게공간·운동공간 등에 배치하여 야간 이용 편의와 경관을 도모하는 조명 시설이다. 조도 기준은 KS A 3011(조도 기준)을 따르며, 장소 성격에 따라 중요 장소와 기타 장소로 구분해 서로 다른 조도 값을 적용한다. 또한 공간별 조도 요구량도 달라서, 놀이공간·운동공간·광장처럼 활동성이 높은 공간은 더 높은 조도(50lx 이상)를 적용한다. 주두형 등주는 등기구가 폴 상단에 장착되는 형태로, 『조경설계기준(2024)』에서 높이 표준은 2.7~4.5m로 규정한다.

선지별 해설

① [O] 주두형 등주인 경우 그 높이를 2.7~4.5m를 표준으로 한다는 내용은 조경설계기준(2024)의 공원등 규정과 일치한다.
② [O] 공원의 어귀나 화단에는 연색성이 좋은 메탈할라이드등·백열등·형광등·LED를 적용한다는 내용은 조경설계기준(2024)에서 규정하는 광원 목록과 일치한다.
③ [O] 공원등을 진입부·보행공간·놀이공간·광장·휴게공간·운동공간에 배치한다는 내용은 조경설계기준(2024)의 배치 원칙과 일치한다.
④ [X] 조경설계기준(2024)에서 50lx 이상의 높은 밝기를 적용하는 공간은 놀이공간·운동공간·광장이다. 이 세 공간은 활동성이 높은 공간으로, 휴게공간과는 별개의 범주다. "놀이공간·운동공간·광장과 같은 휴게공간"이라는 표현은 공간 분류가 잘못된 것이다. → 올바른 표현: "놀이공간·운동공간·광장과 같은 활동 공간(또는 활동성이 높은 공간)에는 50lx 이상의 밝기를 적용한다."

NoteBase

오답 포인트

④에서 조도 수치(중요 장소 30~50lx, 기타 장소 20~30lx, 50lx 이상 구간)는 기준에 부합한다. 틀린 부분은 수치가 아니라 "놀이공간·운동공간·광장과 같은 **휴게공간**"이라는 공간 분류 명칭이다.
놀이공간·운동공간·광장은 신체적 활동이 이루어지는 공간이므로 휴게공간으로 묶을 수 없다. 수치만 맞추고 공간 분류 명칭을 놓치기 쉬운 전형적인 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

공원등 조도 관련 선지가 나올 때는 ①조도 수치(중요/기타/활동 공간 구간)와 ②그 수치가 적용되는 공간의 명칭을 따로 검증한다. 수치가 맞더라도 공간 분류(휴게공간 vs. 활동 공간)가 바뀌어 있으면 틀린 선지다.

암기 포인트

공원등 조도 3단계: 중요 장소 30~50lx / 기타 장소 20~30lx / 놀이·운동·광장(활동 공간) 50lx 이상. 주두형 등주 표준 높이: 2.7~4.5m. 어귀·화단 광원: 연색성 좋은 메탈할라이드등·백열등·형광등·LED.

NoteBase

문 16. 「조경설계기준(2024)」상 단위놀이시설에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 모래밭 설계 시, 모래막이의 마감면은 모래면보다 3*cm* 이상 높게 하고, 폭은 15~20*cm*를 표준으로 하며, 모래밭 쪽의 모서리는 둥글게 마감한다.

② 미끄럼틀 설계 시, 미끄럼판의 기울기는 30~35 °(평균 40 °미만)로 재질을 고려하여 설계한다.

③ 2인용 그네의 경우 높이 2.3~2.5*m*, 길이 3.0~3.5*m*, 폭 4.5~5.0*m*를 표준 규격으로 한다.

④ 2연식 시소의 경우 시소공간은 길이 3.6*m*, 폭 1.8*m*를 표준 규격으로 한다.

정답 1번

출제 포인트

「조경설계기준(2024)」 단위놀이시설 각 시설별 표준 규격 수치를 정확히 암기했는지 묻는 문제다. 특히 모래밭 모래막이의 마감면 높이 수치(3cm vs 5cm)가 핵심 함정이다.

핵심 개념

조경설계기준은 단위놀이시설(모래밭·미끄럼틀·그네·시소 등)에 대해 구체적인 치수 기준을 규정한다. 모래밭의 모래막이 마감면 높이: 모래면보다 5cm 이상 높게(안전을 위해 모래가 바깥으로 넘치지 않도록). 미끄럼틀 기울기: 30~35°(평균 40° 미만). 2인용 그네 표준 규격: 높이 2.3~2.5m, 길이 3.0~3.5m, 폭 4.5~5.0m. 2연식 시소 시소공간: 길이 3.6m, 폭 1.8m.

선지별 해설

① [오답] 모래막이 마감면은 모래면보다 3cm 이상 높게 — 이 수치가 틀렸다. 조경설계기준은 모래막이 마감면을 모래면보다 5cm 이상 높게 하도록 규정한다. 폭 15~20cm 표준, 모래밭 쪽 모서리를 둥글게 마감하는 것은 옳다. '3cm 이상'→'5cm 이상'이 올바른 표현이다.
② [정답 선지 아님, 옳음] 미끄럼틀 기울기를 30~35°(평균 40° 미만)로 재질을 고려하여 설계한다는 내용은 조경설계기준에 부합한다.
③ [옳음] 2인용 그네의 높이 2.3~2.5m, 길이 3.0~3.5m, 폭 4.5~5.0m는 조경설계기준이 정한 표준 규격에 해당한다.
④ [옳음] 2연식 시소의 시소공간 길이 3.6m, 폭 1.8m는 조경설계기준이 정한 표준 규격에 해당한다.

오답 포인트

①의 함정은 '3cm'와 '5cm'의 차이다. 모래밭 모래막이 폭(15~20cm)은 옳은 수치이므로 폭 수치만 보고 ①을 맞다고 착각하기 쉽다. 마감면 높이 수치만 별도로 따로 암기해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

단위놀이시설 수치 문제가 나오면 모래막이 마감면 높이는 '5cm 이상'이라는 점을 먼저 확인한다. 선지에서 '3cm'가 등장하면 즉시 오류로 판단한다. 미끄럼틀 기울기(30~35°), 그네 높이(2.3~2.5m), 시소공간 길이(3.6m)는 통째로 묶어서 기억한다.

암기 포인트

모래막이 마감면: 모래면보다 5cm 이상 높게, 폭 15~20cm, 모서리 둥글게. 미끄럼틀: 기울기 30~35°(평균 40° 미만). 2인용 그네: 높이 2.3~2.5m · 길이 3.0~3.5m · 폭 4.5~5.0m. 2연식 시소: 길이 3.6m · 폭 1.8m. '5·15~20·30~35·2.3~2.5·3.0~3.5·4.5~5.0·3.6·1.8'로 숫자를 세트로 외워 둔다.

NoteBase

문 17. 계절별 이식시기의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 춘식의 경우 뿌리의 활력이 강하기 때문에 이식 후 곧바로 생장을 시작할 수 있다.

② 춘식은 식재기간이 짧아 다른 작업과 중복될 수 있다.

③ 추식은 가지와 뿌리의 손상이 많고, 춘식에 비해 발아가 느리다.

④ 추식은 이식 성공의 판단 여부가 춘식에 비해 오래 걸린다.

정답 3번

출제 포인트

계절별 이식 시기(춘식·추식)의 특징을 혼동하도록 설계한 문항이다. 각 이식 시기의 장단점과 식재 후 경과 특성을 정확히 구분해야 한다.

핵심 개념

춘식(봄 이식): 낙엽수·상록수 모두 이른 봄 싹트기 전(또는 막 트는 시기)에 시행한다. 작업 가능 기간이 짧아 다른 공정과 겹치기 쉽고, 기온 상승과 함께 활착이 이루어져 그해 생장 확인이 가능하다. 추식(가을 이식): 낙엽수는 낙엽 직후 휴면 상태에서 시행한다. 수목이 이미 휴면에 들어가 수분 증산이 적으므로 식재 후 월동하며 뿌리 활착이 서서히 진행된다. 이듬해 봄에야 발아 여부로 이식 성공 판단이 가능하므로 판단 시기가 춘식보다 오래 걸린다. 가지·뿌리 손상이 많은 것은 여름철 하식(夏植)의 특징이며, 추식에서 특별히 가지·뿌리 손상이 많다고 보지 않는다.

선지별 해설

① (O) 춘식은 기온이 오르면서 뿌리 활력이 회복되고, 이식 후 비교적 빠르게 생장을 시작할 수 있다. 그해 안에 생장 상태를 확인할 수 있다는 점에서 옳은 설명이다.
② (O) 춘식은 싹트기 전 짧은 기간에만 시행 가능하므로 식재 작업 기간이 짧다. 이 시기는 다른 조경 공정(정지·전정 등)과도 겹쳐 작업이 중복될 수 있다. 옳은 설명이다.
③ (X) 추식은 수목이 휴면 상태에 들어간 후 시행하므로 가지·뿌리 손상이 특별히 많은 시기가 아니다. 가지와 뿌리 손상이 많고 활착이 어려운 것은 고온 다습한 하식(여름 이식)의 특징이다. '추식은 가지와 뿌리의 손상이 많다'는 설명은 옳지 않으므로 이 선지가 정답이다.
④ (O) 추식은 이식 후 바로 겨울을 맞아 이듬해 봄까지 기다려야 발아 여부를 확인할 수 있으므로, 이식 성공 판단이 춘식보다 오래 걸린다. 옳은 설명이다.

오답 포인트

①의 '뿌리 활력이 강하기 때문에'라는 표현이 어색하게 느껴져 오답으로 선택하기 쉽다. 그러나 봄에 뿌리가 점차 활성화되면서 이식 후 생장이 가능하다는 내용은 조경 식재 이론상 옳은 설명으로 처리된다. 핵심 오류는 ③의 '추식=가지·뿌리 손상이 많다'는 잘못된 속성 부여에 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

각 이식 시기마다 '손상이 많다·활착이 어렵다·기간이 짧다·판단이 늦다' 같은 단언적 특징 서술이 나오면, 그 특징이 어느 시기에 실제로 해당하는지를 먼저 대응시킨다. 가지·뿌리 손상 위험이 크고 활착이 어려운 시기는 하식(여름)이고, 추식은 월동 후 이듬해 발아 확인이 핵심 특징임을 기준으로 삼는다.

암기 포인트

춘식: 기간 짧음 / 그해 생장 확인 가능 / 다른 공정과 중복. 추식: 낙엽 후 휴면 이식 / 월동 / 이듬해 발아 확인 → 성공 판단 오래 걸림. 손상 많음·활착 어려움 = 하식(여름)의 특징 → 추식에 붙이면 오답.

NoteBase

문 18. <보기>의 조건을 참고하여 도로 설계 시 ㉠ 곡선장과 ㉡ 접선장의 값[m]은?

<보기>
• 곡선반경=100m
• 교각=90°
• $\pi = 3.14$
• $\sin 45^\circ, \cos 45^\circ = 0.707, \tan 45^\circ = 1$

① ㉠: 157, ㉡: 100
② ㉠: 157, ㉡: 70.7
③ ㉠: 78.5, ㉡: 100
④ ㉠: 78.5, ㉡: 70.7

정답 1번

출제 포인트

도로 선형 설계에서 단순 원곡선(Simple Curve)의 곡선장(CL)과 접선장(TL)을 주어진 조건(곡선반경, 교각, 삼각함수 값)으로 계산하는 문제이다.

조건 정리

곡선반경 R = 100m, 교각 I = 90°, π = 3.14, sin45° = cos45° = 0.707, tan45° = 1

사용할 공식

곡선장(CL) = $\frac{\pi \cdot R \cdot I}{180}$ (I는 도 단위)
접선장(TL) = $R \cdot \tan\left(\frac{I}{2}\right)$

계산 과정

㉠ 곡선장(CL) 계산:
CL = $\frac{3.14 \times 100 \times 90}{180} = \frac{28{,}260}{180} = 157\text{m}$

㉡ 접선장(TL) 계산:
교각 I = 90°이므로 I/2 = 45°
TL = $100 \times \tan 45^\circ = 100 \times 1 = 100\text{m}$

따라서 ㉠ = 157m, ㉡ = 100m

NoteBase

선지 판단

① ㉠=157, ㉡=100 → O. 곡선장 157m, 접선장 100m로 두 값 모두 정확하다.
② ㉠=157, ㉡=70.7 → X. 접선장을 tan45° 대신 sin45°(=0.707)로 잘못 적용한 오류이다. 올바른 접선장 공식은 R×tan(I/2)이므로 100m이다.
③ ㉠=78.5, ㉡=100 → X. 곡선장을 $\frac{\pi R}{4}$(= $\frac{3.14 \times 100}{4}$ = 78.5)로 계산한 오류이다. I=90°를 180으로 나누지 않고 4로 나누는 방식은 공식 적용 실수이다.
④ ㉠=78.5, ㉡=70.7 → X. 곡선장과 접선장 모두 잘못된 값이다.

오답 포인트

②번은 접선장 공식에서 tan 대신 sin(=cos=0.707)을 대입하는 실수를 유도한다. <보기>에 0.707이 제시되어 있어 혼동하기 쉽지만, 접선장은 반드시 tan(I/2)를 사용한다.
③번은 곡선장 공식 $\frac{\pi R I}{180}$에서 I=90을 180으로 나누는 대신 90/360=1/4로 약분해 $\frac{\pi R}{4}$를 계산한 결과(78.5)로, 공식 자체는 같지만 90/180=0.5임을 놓친 계산 실수이다.

다시 나오면 이렇게 판단

교각 I가 주어지면 곡선장은 $\frac{\pi R I}{180}$, 접선장은 $R\tan(I/2)$ 두 공식을 즉시 적용한다. I=90°이면 CL = $\frac{\pi R}{2}$, TL = R×1 = R이 되어 수치 계산이 간단해진다는 점을 기억해 둔다.

암기 포인트

원곡선 2대 공식:
· 곡선장 CL = $\frac{\pi R I}{180}$ (호의 길이, 각도→라디안 변환 내장)
· 접선장 TL = $R\tan\left(\frac{I}{2}\right)$ (교각의 절반에 tan 적용)
I=90° 특수값: CL = 1.57R, TL = R (tan45°=1이므로 접선장=곡선반경과 같아진다)

NoteBase

문 19. 배수관의 배치방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 차집식은 지형이 한 방향으로 경사를 이루고 있거나, 전체 지역의 하수를 한정된 장소로 집중시켜야 할 경우 배수관을 나뭇가지형으로 배치하는 방식이다.

② 집중식은 넓은 지역의 하수를 여러 개의 구역으로 구분하여 배수하는 방식이다.

③ 직각식은 차집식의 수질오염 문제를 보완한 방식으로, 맑은 날에는 오수를 차집거로 하수처리장까지 유하시켜 처리한 후 방류하고 우천 시에는 하천으로 직접 방류하는 방식이다.

④ 평행식은 부지의 지형이 일정한 경사를 이루고 있어 높은 지점과 낮은 지점의 높이차가 심한 경우 부지를 고지구, 저지구로 구분하여 배수하는 방식이다.

정답 4번

출제 포인트

배수관 배치방식(차집식·직각식·평행식·집중식·선상식 등)의 각 개념과 적용 조건을 혼동 없이 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

선상식(수지식): 지형이 한 방향으로 경사지거나 하수를 한 곳으로 집중시킬 때 관을 나뭇가지형으로 배치하는 방식이다.
직각식: 지형이 하천에 직각으로 경사진 경우 하수관을 하천에 직각 방향으로 배치하는 방식이다.
차집식: 직각식의 수질오염 문제를 보완한 방식으로, 차집거(interceptor)를 하천과 평행하게 설치하여 맑은 날에는 오수를 처리장까지 유하시키고 우천 시에는 하천으로 직접 방류하는 방식이다.
집중식(선상식과 혼용하지 않음): 하수를 한 처리장으로 집중시켜 처리하는 방식이다.
분산식(구역식): 넓은 지역을 여러 구역으로 나누어 각각 배수하는 방식이다.
평행식: 부지의 고저차가 심할 때 고지구와 저지구로 구분하여 배수관을 평행하게 배치하는 방식이다.

NoteBase

선지별 해설

① [X] 나뭇가지형으로 배치하는 방식은 선상식(수지식)의 특징이다. 차집식은 하천과 평행한 차집거를 이용해 오수를 처리장으로 보내는 방식으로, '나뭇가지형 배치'와 무관하다. 발문의 조건(지형이 한 방향으로 경사, 한정된 장소로 집중)은 선상식의 적용 조건이다.
② [X] '넓은 지역의 하수를 여러 개의 구역으로 구분하여 배수하는 방식'은 분산식(구역식)의 설명이다. 집중식은 하수를 한 곳으로 집중시켜 처리하는 방식으로, 서로 반대 개념이다.
③ [X] '맑은 날에는 오수를 차집거로 처리장까지 유하시키고 우천 시에는 하천으로 직접 방류'하는 방식은 차집식의 설명이다. 직각식은 지형이 하천에 직각으로 경사진 경우 관을 하천 방향으로 직각 배치하는 방식으로, 차집 기능과 무관하다.
④ [O] 평행식은 부지의 지형이 일정한 경사를 이루되 고저차가 심한 경우, 부지를 고지구와 저지구로 구분하여 각각의 배수관을 평행하게 배치하는 방식이다. 선지의 설명이 정확히 일치한다.

오답 포인트

①에서 '나뭇가지형'을 차집식으로 연결하는 함정이 자주 출제된다. 나뭇가지형=선상식(수지식)임을 고정해 두어야 한다.
③에서 차집식의 설명을 직각식 선지에 배치하는 혼동 유형이다. '차집거', '우천 시 직방류' 키워드가 나오면 차집식으로 판단한다.
②의 '여러 구역으로 나누어'라는 표현은 분산식의 핵심 표현이므로, 집중식과 혼동하지 않도록 주의한다.

다시 나오면 이렇게 판단

배수관 배치방식 문제는 키워드로 즉시 매핑한다. '나뭇가지형·수지형·한 방향 경사·집중'→선상식(수지식), '하천 직각 배치'→직각식, '차집거·맑은 날 처리·우천 직방류'→차집식, '여러 구역 분리'→분산식(구역식), '고지구·저지구·고저차 심함'→평행식으로 연결한다.

암기 포인트

평행식 = 고저차 심함 → 고지구·저지구로 구분 → 배수관 평행 배치
차집식 = 직각식 보완 → 차집거로 맑은 날 처리, 우천 시 하천 직방류
선상식(수지식) = 나뭇가지형 = 한 방향 경사·집중 처리
분산식(구역식) = 넓은 지역 → 여러 구역으로 나누어 배수

NoteBase

문 20. 「조경설계기준(2024)」상 수경시설의 수질 및 정수 계획에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 물놀이를 전제로 한 수변공간의 용수 순환 횟수는 1일 1회로 적용한다.

② 물놀이를 전제로 한 수변공간의 유지목표 수질은 BOD(*mg/ℓ*) 3 이하, SS(*mg/ℓ*) 5 이하를 기준으로 한다.

③ 물놀이를 전제로 한 수변공간에 생물이 있는 경우 동이온 소독법을 적용할 수 있다.

④ 수질정화 방법에는 응집·산화·이온투입과 같은 물리적 처리법, 폭기·여과·침전과 같은 화학적 처리법 등이 있다.

정답 2번

출제 포인트

『조경설계기준(2024)』 수경시설의 수질·정수 계획 규정 중 유지목표 수질 수치(BOD·SS), 용수 순환 횟수, 소독법 적용 조건, 수질정화 방법의 분류를 정확히 알고 있는지 묻는 문항이다.

핵심 개념

수경시설 유지목표 수질: 물놀이를 전제로 한 수변공간의 유지목표 수질은 BOD(mg/ℓ) 3 이하, SS(mg/ℓ) 5 이하를 기준으로 한다.
용수 순환 횟수: 물놀이를 전제로 한 수변공간의 용수 순환 횟수는 1일 2회 이상을 적용한다.
소독법: 수경시설에 생물(어류 등)이 있는 경우 동이온 소독법은 생물에 독성을 미치므로 적용할 수 없다.
수질정화 방법 분류: 물리적 처리법 — 침전, 여과, 폭기 등 / 화학적 처리법 — 응집, 산화, 이온투입, 염소 소독 등.

선지별 해설

① [X] 물놀이를 전제로 한 수변공간의 용수 순환 횟수는 '1일 1회'가 아니라 '1일 2회 이상'을 적용한다. 횟수가 틀렸으므로 옳지 않다.
② [O] 물놀이를 전제로 한 수변공간의 유지목표 수질은 BOD(mg/ℓ) 3 이하, SS(mg/ℓ) 5 이하를 기준으로 한다. 『조경설계기준(2024)』의 해당 수치를 정확히 서술한 선지이다.
③ [X] 수경시설에 생물이 있는 경우 동이온 소독법은 적용할 수 없다. 동이온은 어류 등 수생생물에 독성을 나타내므로 생물이 서식하는 수역에는 사용이 금지된다. '적용할 수 있다'는 표현이 틀렸다.
④ [X] 수질정화 방법 분류가 반대로 서술되어 있다. 응집·산화·이온투입은 화학적 처리법에 해당하고, 폭기·여과·침전은 물리적 처리법에 해당한다. 선지는 물리·화학 분류를 뒤바꿨으므로 옳지 않다.

오답 포인트

①번은 순환 횟수 숫자(1회 vs 2회 이상)를 바꿔 출제한 전형적인 수치 함정이다. ③번은 '적용할 수 없다'를 '적용할 수 있다'로 바꾼 긍부정 반전 함정이다. ④번은 물리적·화학적 처리법의 예시를 서로 교환해 놓은 분류 반전 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

수경시설 수질 수치 문제는 BOD 3·SS 5(물놀이 전제 수변공간)를 수치 쌍으로 함께 기억한다. 순환 횟수는 '1일 2회 이상'이라는 점을 확인한다. 생물 유무와 소독법 적용 가능 여부를 연결 짓고, 수질정화 방법 분류(물리적/화학적)는 각 처리법의 예시 목록을 정확히 대응시켜 판단한다.

암기 포인트

물놀이 수변공간 유지목표 수질: BOD 3 이하 / SS 5 이하.
용수 순환: 1일 2회 이상(1회 아님).
생물 있으면 동이온 소독 불가.
물리적 처리: 침전·여과·폭기 / 화학적 처리: 응집·산화·이온투입.

NoteBase