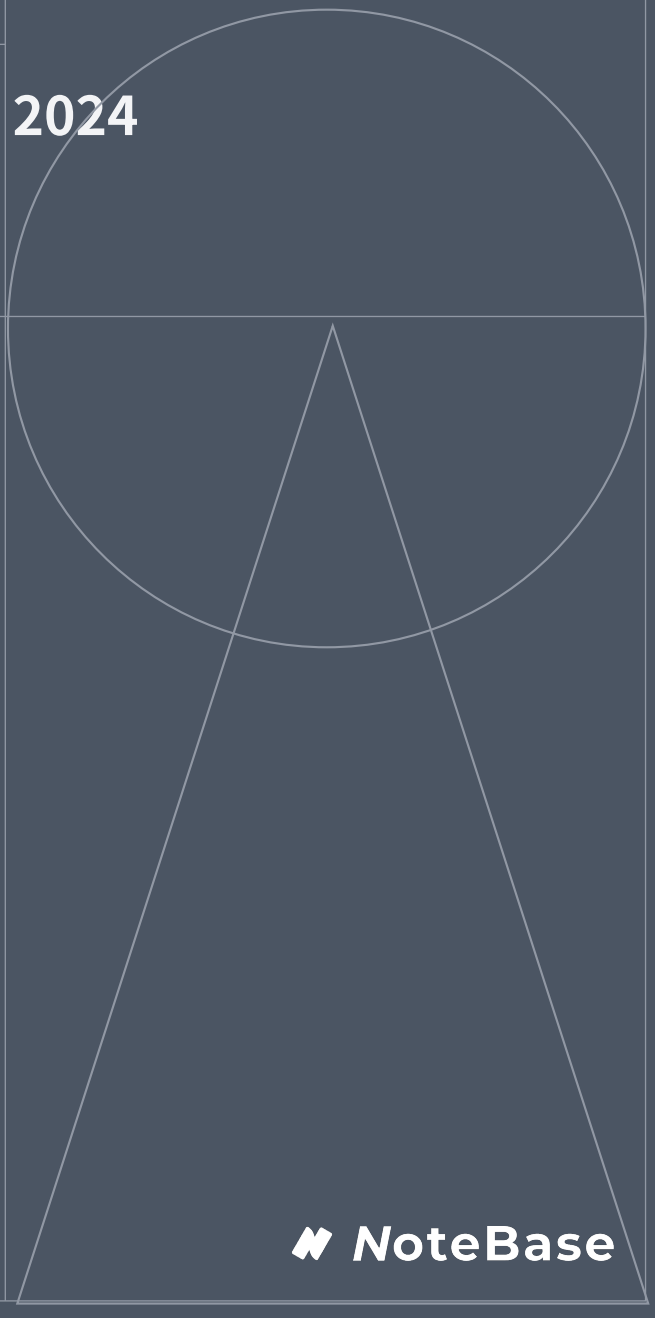
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2024



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2024

공무원/지방직/9급 · 조림 · 2024

문 1. 엽속 내 침엽의 숫자가 가장 많은 종은?

① Pinus densiflora S. et Z.

② Pinus koraiensis S. et Z.

③ Pinus rigida Mill.

④ Pinus thunbergii Parl.

정답 2번

간단한 해설

잣나무(Pinus koraiensis)는 한 엽속에 침엽이 **5개씩** 모여 난다. 제시된 다른 수종보다 한 다발을 이루는 침엽 수가 많다.

선지별 해설

엽속은 침엽이 한 다발로 모여 있는 것을 뜻한다. 이 문제에서는 나무 전체의 잎 수가 아니라 한 엽속을 이루는 침엽 수를 비교한다.

① Pinus densiflora S. et Z.: 소나무이다. 한 엽속에 침엽이 **2개씩** 모여 난다.

② Pinus koraiensis S. et Z.: 잣나무이다. 한 엽속에 침엽이 **5개씩** 모여 나므로 제시된 수종 중 엽속 내 침엽 수가 가장 많다.

③ Pinus rigida Mill.: 리기다소나무이다. 한 엽속에 침엽이 **보통 3개씩** 모여 나며, 잣나무보다 적다.

④ Pinus thunbergii Parl.: 곰솔이다. 한 엽속에 침엽이 **2개씩** 모여 나므로 소나무와 같은 수이다.

한 엽속의 침엽 수는 잣나무 5개, 리기다소나무 보통 3개, 소나무와 곰솔 각각 2개이므로 가장 많은 종은 ②의 잣나무이다.

NoteBase

문 2. 다음 설명에 해당하는 식재 방법은?

배수가 불량한 습지나 자갈 등이 많아 구덩이를 파기 어려워 구덩이를 파는 대신 주변 지표면 흙을 모아 심는 방법

① 보식
② 치식
③ 대묘식재
④ 봉우리식재

정답 2번

간단한 해설

치식은 구덩이를 파지 않고 **주변 지표면의 흙을 모아** 묘목을 심는 방법이다. 배수가 불량한 습지나 자갈이 많아 구덩이를 파기 어려운 곳에 적용한다.

핵심 풀이

치식: 구덩이를 파지 않고 지표면에 묘목을 놓은 뒤 주변의 흙을 모아 뿌리를 덮어 심는다. 배수가 불량한 습지에서는 심는 자리를 높일 수 있고, 자갈이 많은 곳에서는 구덩이를 파는 어려움을 피할 수 있다. 지문의 **'구덩이를 파는 대신 주변 지표면 흙을 모아 심는 방법'**이 치식을 가리킨다.

봉우리식재와의 구분: 봉우리식재는 구덩이를 판 뒤 그 안에 흙을 봉우리 모양으로 만들고, 그 위에 묘목의 뿌리를 펼쳐 심는다. 치식과 구분할 때는 흙을 모은다는 점만 보지 말고, **구덩이 안에 봉우리를 만드는지, 구덩이 없이 지표면에 흙을 모으는지**를 살펴야 한다.

NoteBase

문 3. 묘목식재 작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 굴취는 일반적으로 봄에 하지만, 가을에도 할 수 있다.

② 선묘는 굴취한 묘목을 묘목규격에 따라 나누는 것을 말한다.

③ 곤포는 굴취한 묘목을 선묘를 위해 다발로 묶는 것을 말한다.

④ 가식은 심기 전 일시적으로 도랑을 파서 뿌리를 묻는 작업을 말한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '선묘를 위해'가 잘못된 설명이다. **곤포는 선묘를 마친 묘목을 식재지까지 운반하기 위해 포장하는 작업**이며, 이때 뿌리가 마르거나 묘목이 손상되지 않도록 보호한다.

선지별 해설

① O: 굴취는 묘포에서 기른 묘목을 뿌리째 캐내는 작업이다. 일반적으로 **봄에 새눈이 트기 전**에 실시하지만, 낙엽수는 가을에 생장이 끝나고 잎이 떨어진 뒤에도 굴취할 수 있다. 굴취할 때에는 뿌리가 상하거나 마르지 않도록 한다.

② O: 선묘는 굴취한 묘목을 검사하여 **묘목규격에 따라 가려 나누는 작업**이다. 묘목의 크기와 뿌리 상태, 병해충 피해나 상처 등을 살펴 식재에 적합한 묘목을 골라낸다.

③ X: 곤포는 선묘를 하기 위해 묘목을 묶는 작업이 아니다. **선묘를 마친 묘목을 운반하기 편한 크기로 묶어 포장하는 작업**이다. 운반 중 뿌리의 건조와 묘목의 손상을 막도록 포장하므로, '선묘를 위해'를 '운반을 위해'로 고쳐야 한다.

④ O: 가식은 굴취한 묘목을 바로 심지 못할 때 도랑이나 구덩이를 파고 **뿌리를 흙으로 덮어 임시로 보관하는 작업**이다. 식재 전까지 뿌리의 수분을 유지하여 건조를 막는 데 목적이 있다.

NoteBase

문 4. 가지치기 후 남은 줄기와 가지의 부후위험성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 포플러류는 역지 아래 작은 생가지를 치더라도 부후위험성이 낮다.

② 느릅나무, 물푸레나무는 상처유합이 잘 되어 부후위험성이 낮은 수종이다.

③ 소나무류, 낙엽송, 편백은 생가지치기의 부후위험성이 매우 높은 수종이다.

④ 단풍나무류, 벚나무류는 굵은 생가지를 끊지 않는 한 부후위험성이 거의 없다.

정답 1번

간단한 해설

포플러류는 **역지 아래의 작은 생가지**를 제거하는 정도의 가지치기에서는 부후위험성이 낮다. 다만 굵은 가지까지 잘라도 안전하다는 뜻은 아니다.

선지별 해설

① O: 포플러류는 역지 아래의 작은 생가지를 치더라도 부후위험성이 낮은 수종이다. 역지는 줄기에 버금갈 정도로 굵게 발달한 으뜸가지를 말한다. 작은 가지는 절단 상처도 작아 유합에 유리하므로, **역지 아래의 작은 가지를 대상으로 한다는 조건**을 함께 이해해야 한다.

② X: 느릅나무와 물푸레나무는 **상처 유합이 잘되지 않고 부후되기 쉬운 수종**이다. 유합은 절단 상처가 새 조직으로 덮이는 과정으로, 상처가 오래 노출되면 부후균이 침입할 위험이 커진다. 따라서 이들 수종은 생가지치기를 피하고 죽은 가지 위주로 제거한다.

③ X: 소나무류, 낙엽송, 편백은 일반적으로 **상처 유합이 잘되어 생가지치기의 부후위험성이 낮은 수종**이다. 부후위험성이 매우 높다는 설명은 반대이다. 다만 위험이 낮다는 것이 굵은 가지를 무리하게 잘라도 된다는 뜻은 아니다.

④ X: 단풍나무류와 벚나무류는 상처 유합이 잘되지 않고 부후되기 쉬우므로, **굵은 생가지만 피하면 부후위험성이 거의 없다고 볼 수 없다**. 이들 수종은 생가지치기를 피하고 죽은 가지 위주로 제거하는 것이 원칙이다.

NoteBase

문 5. 다음 설명에 해당하는 간벌 방법은?

◯ 주로 준우세목을 벌채한다.
◯ 같은 층을 구성하는 우량개체의 생장을 촉진하는 데 목적을 둔다.
◯ 프랑스법(French method) 또는 덴마크법(Danish method)이라고도 한다.

① 도태간벌
② 상층간벌
③ 하층간벌
④ 기계적간벌

정답 2번

간단한 해설

상층에서 경쟁하는 **준우세목을 주로 제거**하여 같은 층의 우량목이 더 잘 자라도록 하는 방법이 상층간벌이다. 프랑스법 또는 덴마크법이라는 명칭도 이를 가리킨다.

핵심 풀이

상층간벌은 상층의 수관층에서 우량목과 경쟁하는 나무를 골라 제거하는 방법이다. 주로 준우세목을 벌채하여 남겨 둔 우량목이 빛과 생장 공간을 더 확보하도록 한다. 따라서 지문의 **'같은 층을 구성하는 우량개체의 생장을 촉진'**한다는 설명이 핵심 단서이다. 프랑스법(French method) 또는 덴마크법(Danish method)이라는 별칭도 상층간벌에 해당한다.

하층간벌과는 주된 제거 대상이 다르다. 하층간벌은 피압목 등 **하층의 열세목부터 제거**하여 상층목의 생장을 돕는다. 반면 상층간벌은 상층에서 우량목과 직접 경쟁하는 나무를 제거하므로, '상층'은 남길 나무만이 아니라 주된 간벌 대상이 위치하는 수관층과도 관련된다.

NoteBase

문 6. 파종 후의 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시비 시 덧거름은 지효성 퇴비나 무기질 비료를 공급한다.

② 솎기는 본엽이 출현할 때 시작하며 불량한 묘목을 제거한다.

③ 측근이 잘 발달하는 1년생 산출묘는 단근작업을 하지 않아도 된다.

④ 파종상에서의 입고병은 주로 Fusarium 속, Rhizoctonia 속의 균에 의해 발생한다.

정답 1번

간단한 해설

덧거름은 생육 중 부족한 양분을 빠르게 보충하기 위해 주므로 **속효성 비료**가 적합하다. 효과가 천천히 나타나는 지효성 퇴비는 주로 **밑거름**으로 사용한다.

선지별 해설

① X: 덧거름은 묘목이 자라는 도중 부족한 양분을 보충하는 시비이므로 **효과가 빠른 속효성 비료**를 사용한다. 지효성 퇴비는 양분이 이용되기까지 시간이 걸려 주로 파종 전 밑거름으로 준다. 따라서 덧거름에 지효성 퇴비를 공급한다는 부분이 잘못되었으며, 덧거름에는 속효성 무기질 비료 등을 공급한다고 고쳐야 한다.

② O: 솎기는 본엽이 출현할 때 시작하여 생장이 불량하거나 병든 묘목 등을 제거하고 건전한 묘목을 남기는 작업이다. 묘목이 지나치게 빽빽하면 빛·수분·양분을 두고 경쟁하므로, **묘목 사이의 밀도를 조절**하여 남은 묘목의 생육과 통풍을 좋게 한다.

③ O: 단근은 뿌리의 일부를 잘라 길이 생장을 억제하고 측근과 잔뿌리의 발달을 유도하는 작업이다. 따라서 **측근이 이미 잘 발달하는 1년생 산출묘**는 단근을 생략할 수 있다. 모든 1년생 묘목에서 생략하는 것이 아니라 뿌리의 발달 특성을 기준으로 판단한다.

④ O: 입고병은 어린 묘목의 뿌리나 지표면 부근 줄기가 썩거나 잘록해져 묘목이 쓰러지고 말라 죽는 병이다. **Fusarium 속과 Rhizoctonia 속의 균**은 파종상에서 이 병을 일으키는 대표적인 병원균이다.

NoteBase

문 7. 묘목 생산을 위한 상체작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 시기는 가을이 가장 알맞고 봄은 한해 또는 건조의 해를 받기 쉽다.

② 상체한 직후에는 뿌리 부패를 막기 위해 관수를 하지 않는 것이 바람직하다.

③ 상체 시 묘목 근계가 일부 절단되나 상체상에서 세근이 많이 발생할 수 있다.

④ 소나무는 파종상에서 되도록 오래 두고 천천히 옮겨 심는 것이 측근 발달에 유리하다.

정답 3번

간단한 해설

상체는 묘목을 다른 묘상으로 옮겨 심어 기르는 작업이다. 이 과정에서 뿌리 일부가 절단되더라도 새 묘상에서 **측근과 세근의 발달**이 촉진되어, 산지에 심었을 때 잘 활착할 수 있는 묘목으로 자랄 수 있다.

선지별 해설

상체는 파종상에서 기른 묘목을 다른 묘상인 상체상으로 옮겨 심는 판갈이 작업이다. 생육 공간을 넓히고, 측근인 곁뿌리와 세근인 잔뿌리의 발달을 유도하여 산지 식재에 적합한 묘목을 기른다.

① X: 상체는 일반적으로 **봄에 생장이 본격화되기 전**에 하는 것이 알맞다. 봄에는 이후의 생육기에 새 뿌리가 발달하여 활착하기 쉽다. 가을에 옮기면 뿌리가 충분히 회복되지 않은 채 겨울을 맞아 추위나 건조의 피해를 받을 수 있으므로, 가을이 가장 알맞다는 설명은 잘못이다.

② X: 상체 직후에는 **관수하여 뿌리 주변의 흙을 밀착시키고 수분을 공급**해야 한다. 뿌리가 일부 손상된 묘목은 수분 흡수에 불리하므로 건조하지 않게 관리한다. 뿌리 부패를 막으려면 관수를 일률적으로 생략할 것이 아니라 배수를 확보하여 과습을 피해야 한다.

③ O: 묘목을 캐내어 옮기는 과정에서 근계, 즉 뿌리계의 일부가 절단될 수 있다. 그러나 상체상에서 생육하면서 **새로운 측근과 세근이 발달**할 수 있다. 따라서 일시적인 뿌리 손상과 이후의 잔뿌리 발달은 서로 모순되지 않으며, 이러한 근계 발달은 산지 식재 후의 활착에 유리하다.

④ X: 소나무는 파종상에 오래 두기보다 보통 **1년생 묘를 이듬해 봄에 상체**한다. 어릴 때 다른 묘상으로 옮겨 생육 공간을 확보하고 측근과 세근의 발달을 유도한다. 파종상에 되도록 오래 두고 늦게 옮기는 것이 측근 발달에 유리하다는 설명은 잘못이다.

NoteBase

문 8. 임분밀도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 밀도가 높으면 지름은 가늘지만 완만재가 되고 밀도가 낮으면 초살형이 된다.

② 밀도는 수고생장에는 큰 영향을 끼치지 않고 직경생장에 더 큰 영향을 끼친다.

③ 밀도가 지나치게 높은 임분은 단목의 생활력이 약해지고 임분의 안정성이 감소한다.

④ 밀도가 낮을수록 총생산량 중 가지가 차지하는 비율이 낮아지고 간재적의 점유 비율이 높아진다.

정답 4번

간단한 해설

밀도가 낮으면 나무 사이의 공간과 빛이 충분해 가지가 더 발달한다. 따라서 총생산량 중 **가지가 차지하는 비율은 높아지고**, 줄기 부피인 **간재적의 점유 비율은 낮아지는** 경향이 있다.

선지별 해설

① O: 밀도가 높으면 이웃 나무와의 경쟁으로 지름생장과 가지 발달이 억제되어 줄기가 가늘어진다. 이때 줄기의 아래쪽과 위쪽 지름 차이가 비교적 작은 **완만재**가 된다. 반대로 밀도가 낮으면 수관과 줄기 밑부분이 잘 발달하여 위로 갈수록 지름이 크게 줄어드는 초살형이 되기 쉽다.

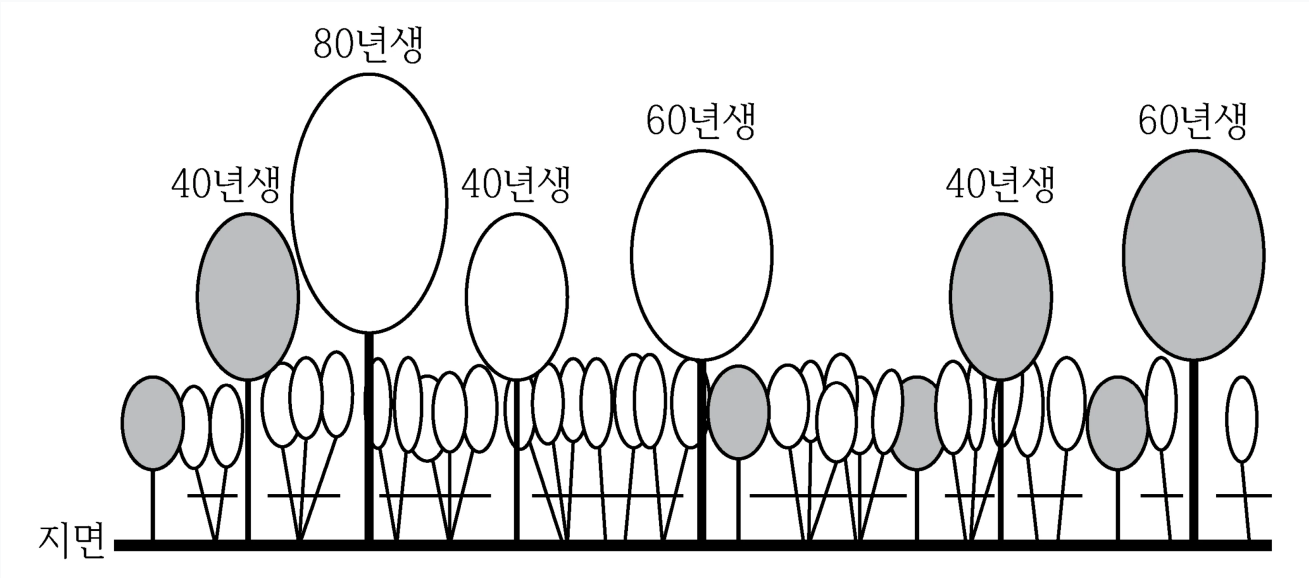
② O: 일반적으로 임분밀도의 변화는 **수고생장보다 직경생장에 더 큰 영향**을 준다. 밀도가 낮아지면 개체가 이용할 수 있는 빛·수분·양분과 수관의 발달 공간이 늘어나 지름생장이 촉진된다. 수고생장에 대한 영향이 상대적으로 작다는 뜻이며, 밀도의 영향을 전혀 받지 않는다는 뜻은 아니다.

③ O: 지나치게 높은 밀도에서는 빛·수분·양분을 둘러싼 경쟁이 심해져 수관과 뿌리의 발달이 제한되고 개체의 생활력이 약해진다. 또한 줄기가 수고에 비해 가늘어져 **바람이나 눈의 하중에 취약**해지므로 임분의 안정성도 낮아진다.

④ X: 밀도가 낮으면 수관에 빛이 잘 들고 가지가 뻗을 공간이 넓어져 가지의 생장과 유지에 배분되는 생산량이 늘어난다. 따라서 총생산량 중 **가지의 비율은 높아지고 간재적의 비율은 낮아진다**고 고쳐야 한다. 개별 나무의 지름이 굵어지는 것과 전체 생산량에서 줄기가 차지하는 비율이 높아지는 것은 서로 다른 의미이다.

NoteBase

문 9. 그림과 같은 중림작업에서 줄기에 가로선을 친 나무들에 적용하는 작업법은?



① 교림작업

② 산벌작업

③ 왜림작업

④ 택벌작업

정답 3번

간단한 해설

줄기에 가로선을 친 나무들은 중림의 **하목**으로, 벌채 후 밑동 등에서 돋는 새싹인 맹아를 이용해 갱신한다. 이러한 갱신 방식을 적용하는 것이 **왜림작업**이다.

도식 해설

가로선이 표시된 하목: 그림에서 가로선은 키가 작은 나무들의 줄기 아래쪽에 그어져 있으며, 일부는 같은 밑동에서 여러 줄기가 갈라져 나온 모습이다. 이는 중림의 하목에 해당한다. 하목은 비교적 짧은 주기로 벌채한 뒤 남은 밑동 등에서 돋는 **맹아로 갱신**하므로, 표시된 나무들에 적용하는 작업법은 왜림작업이다.

상목과의 구분: 중림작업은 한 임지에서 교림작업과 왜림작업을 함께 실시하는 방식이다. 그림의 40년생·60년생·80년생으로 표시된 큰 나무들은 위층을 이루는 상목으로, 하목보다 오래 길러 큰 목재를 생산한다. 상목에는 종자에서 자란 나무를 기르는 교림작업을 적용하고, 하목에는 맹아를 이용하는 왜림작업을 적용한다. 따라서 이 그림은 **높이와 나이가 다른 나무가 섞여 있다는 점보다 표시된 나무가 하목이라는 점**을 기준으로 해석해야 한다.

NoteBase

문 10. 숲가꾸기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 솎아베기는 일반적으로 인공조림된 동령임분에 적용되는 조림기술이다.

② 정량간벌은 수관급이나 수형급을 바탕으로 간벌목을 선정하는 방법이다.

③ 한해, 풍해 등이 예상되는 조림지에서 풀베기를 할 경우 줄베기 방법을 적용한다.

④ 풀베기작업 중 모두베기는 소나무, 낙엽송, 편백 등 양수 수종의 조림지에 적용한다.

정답 2번

간단한 해설

수관급이나 수형급을 바탕으로 간벌목을 선정하는 것은 **정성간벌**이다. 정량간벌은 본수·흉고단면적 등 **수량적 기준**으로 남길 임목의 양이나 간벌 강도를 정한다.

선지별 해설

① O: 솎아베기는 나무가 자라면서 서로 경쟁하는 임분에서 일부 나무를 제거하여 남은 나무의 생육공간을 확보하는 작업이다. 일반적으로 나이가 비슷한 나무들로 이루어진 **인공조림 동령임분**에서 밀도를 조절하고 우량목의 생장을 촉진하는 데 적용한다.

② X: 수관급은 수관의 발달 상태와 임관에서 차지하는 위치 등을, 수형급은 나무의 형태와 형질 등을 기준으로 나무를 구분한 것이다. 이러한 구분을 바탕으로 간벌목을 선정하는 방법은 **정성간벌**이다. 정량간벌은 본수·흉고단면적 등 수량적 기준을 이용하여 남길 임목의 양이나 간벌 강도를 정하는 방법이므로, 선지의 '정량간벌'을 '정성간벌'로 고쳐야 한다.

③ O: 줄베기는 **조림목의 식재열을 따라 띠 모양으로** 잡초목을 제거하는 방법이다. 식재열 사이에는 식생을 남겨 묘목을 보호할 수 있으므로 한해·풍해 등이 예상되는 조림지에 적용한다.

④ O: 모두베기는 **조림지 전면의 잡초목을 제거**하는 방법으로, 조림목이 받는 빛을 늘리고 잡초목과의 수분·양분 경쟁을 줄인다. 소나무·낙엽송처럼 빛을 많이 요구하는 수종의 조림지에 적합하며, 편백 조림지에도 적용한다.

NoteBase

문 11. 우리나라 주요 산림해충에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소나무좀이 대발생할 때는 건전한 나무도 말라 죽게 한다.

② 솔껍질깍지벌레는 곰솔의 가지 인피부 즙액을 흡입한다.

③ 미국흰불나방의 피해는 산림보다 가로수나 정원수에서 심하다.

④ 솔잎혹파리의 유충은 소나무의 목질부에 천공을 형성한다.

정답 4번

간단한 해설

솔잎혹파리의 유충은 목질부에 구멍을 뚫는 것이 아니라 **솔잎 밑부분에 벌레혹**을 만들고, 그 안에서 수액을 빨아 먹는다.

선지별 해설

① O: 소나무좀은 주로 수세가 약해진 나무나 벌채한 나무를 가해하며, 유충이 수피 밑을 갉아 먹는다. 그러나 **대발생하면 건전한 나무도 가해**하여 말라 죽게 할 수 있다.

② O: 솔껍질깍지벌레는 곰솔과 소나무를 가해하는 흡즙성 해충이다. 약충이 가지와 줄기의 **인피부에서 수액을 빨아 먹으며**, 피해 부위에는 조직이 파괴되어 갈색 반점이 생긴다.

③ O: 미국흰불나방은 유충이 잎을 갉아 먹는 해충으로, 산림보다 가로수나 정원수에서 피해가 심하다.

④ X: 솔잎혹파리의 유충은 **솔잎 밑부분에 벌레혹인 충영을 형성**하고 그 안에서 수액을 빨아 먹는다. 따라서 '소나무의 목질부에 천공을 형성한다'는 설명은 '솔잎 밑부분에 벌레혹을 형성한다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 12. 산림병해충 방제 및 관리 방안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 중간기주를 제거하거나 격리하여 병 발생을 막는다.

② 전염원을 제거하고 전염경로를 차단하여 병 발생을 막는다.

③ 저항력이 강한 내병성 수목 개체나 집단을 선발 육종하여 심는다.

④ 잡초와 잡목이 많고 임분이 과밀화되면 병해에 대한 저항성이 증가한다.

정답 4번

간단한 해설

잡초·잡목이 많고 나무가 지나치게 빽빽하면 수분·양분·빛을 둘러싼 경쟁이 심해져 수세가 약해진다. 따라서 병해 저항성이 높아지는 것이 아니라 **병해에 취약해지기 쉽다**.

선지별 해설

① O: 중간기주는 기주를 바꾸어 생활하는 병원체가 생활사의 일부를 보내는 다른 식물이다. 중간기주가 필요한 병에서는 이를 제거하거나 격리하여 **병원체의 전염 고리를 끊으면** 병 발생을 줄일 수 있다.

② O: 감염된 나무나 병든 가지 등은 병원체를 퍼뜨리는 전염원이 될 수 있다. **전염원 제거와 전염경로 차단**은 병원체가 건강한 나무에 도달할 기회를 줄여 새로운 감염을 예방하는 방법이다.

③ O: 내병성은 병에 견디는 성질이다. 유전적으로 병에 강한 수목 개체나 집단을 선발·육종하여 심는 것은 **수목 자체의 저항성**을 이용하여 병 발생과 피해를 줄이는 방법이다.

④ X: 잡초·잡목이 무성하고 나무가 과밀하면 수분·양분·빛에 대한 경쟁으로 수세가 약해지기 쉽다. 통풍이 나빠져 습한 상태가 오래 지속되면 여러 병원균의 감염에도 유리해질 수 있다. 따라서 '병해에 대한 저항성이 증가한다'는 **'수세가 약해져 병해에 취약해지기 쉽다'**로 고쳐야 한다. 적절한 풀베기·덩굴 제거·간벌 등으로 경쟁을 줄이고 생육 환경을 개선한다.

NoteBase

문 13. 수목이 산불에 견디거나 적응할 수 있는 능력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벚나무와 아까시나무는 내화력이 강한 수종이다.

② 굴참나무는 코르크층이 두꺼운 수피를 가진 수종으로 불에 강하다.

③ 사시나무, 떡갈나무는 맹아력이 강하여 산불 후 새로운 임분을 만든다.

④ 리기다소나무는 폐쇄성 구과를 가지고 있어 산불로부터 종자를 보호한다.

정답 1번

간단한 해설

벚나무와 아까시나무는 **내화력이 약한 수종**이다. 산불 피해 후 새싹으로 재생하는 능력이 있더라도, 불의 열 자체를 잘 견딘다는 뜻은 아니다.

선지별 해설

① X: 벚나무와 아까시나무는 낙엽활엽수 중 **내화력이 약한 수종**에 속하므로, '내화력이 강한'을 '내화력이 약한'으로 고쳐야 한다. 내화력은 불의 열에 견디는 능력으로, 피해 후 새싹을 내어 회복하는 능력과 구별한다.

② O: 굴참나무의 수피에는 **두꺼운 코르크층**이 발달한다. 이 층이 열이 줄기 안쪽으로 전달되는 것을 줄여 형성층 등 살아 있는 조직을 보호하므로 산불에 견디는 데 유리하다.

③ O: 맹아력은 줄기나 뿌리 등의 살아 있는 부분에서 새싹을 내는 능력이다. 사시나무와 떡갈나무는 맹아력이 강하여 지상부가 산불 피해를 받아도 **뿌리나 그루터기 등이 살아 있으면** 새싹을 내어 임분을 다시 형성할 수 있다. 특히 사시나무는 뿌리에서 돋는 새싹으로 재생할 수 있다.

④ O: 리기다소나무는 성숙한 뒤에도 인편이 닫혀 종자를 보유하는 **폐쇄성 구과**를 형성한다. 닫힌 구과가 내부 종자로 전달되는 열을 줄여 종자를 보호하며, 산불의 열로 인편이 벌어지면 종자가 방출되어 산불 후 갱신에 기여한다. 다만 리기다소나무의 모든 구과가 폐쇄성인 것은 아니다.

NoteBase

문 14. 이상적인 택벌림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 음수 성격을 지닌 수종이 포함되어야 한다.

② 직경분포는 지수감소형(역J자형)으로 나타난다.

③ 경급별 재적 비율은 소경급 : 중경급 : 대경급 = 1 : 2 : 7이다.

④ 어린나무부터 윤벌기에 이르는 모든 영급의 임목이 서 있게 된다.

정답 3번

간단한 해설

이상적인 택벌림의 경급별 재적 비율은 소경급 : 중경급 : 대경급 = **2 : 3 : 5**이다. 작은 나무의 수가 많더라도 큰 나무 한 그루의 재적이 크므로, 전체 재적에서는 대경급의 비중이 가장 크다.

선지별 해설

① O: 택벌림은 큰 나무를 일부만 골라 베면서 그 아래의 어린나무를 계속 길러 내는 숲이다. 상층목이 남아 빛을 가리므로, 하층에서 갱신과 생육을 이어 갈 수 있는 **내음성이 있는 수종**이 포함되어야 한다.

② O: 직경별 나무 수를 보면 가는 나무가 가장 많고, 직경이 굵어질수록 나무 수가 줄어드는 **지수감소형인 역J자형**이 나타난다. 작은 나무가 계속 유입되어 다음 세대의 중·대경목을 공급하는 구조이다.

③ X: 이상적인 택벌림에서 소경급 : 중경급 : 대경급의 재적 비율은 **2 : 3 : 5**로 본다. 따라서 '1 : 2 : 7'은 이 비율로 고쳐야 한다. 재적은 나무의 부피를 뜻하므로 나무 수의 분포와 구별해야 한다. 대경목은 수가 적어도 한 그루의 재적이 커서 전체 재적에서 차지하는 비중이 가장 크다.

④ O: 택벌림은 성숙한 나무를 골라 수확하는 동안 어린나무의 갱신과 생육이 계속되는 **이령림**이다. 따라서 이상적인 상태에서는 어린나무부터 윤벌기에 이르는 모든 영급의 임목이 한 숲 안에 함께 서 있게 된다.

NoteBase

문 15. 모수작업에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 벌채가 집중되므로 경비가 절약된다.
ㄴ. 모수가 풍도에 대한 해를 받기 쉽다.
ㄷ. 토양침식이 적어 임지보호에 효과적이다.
ㄹ. 양수 수종보다 음수 수종 갱신에 더 적합하다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄷ, ㄹ

정답 1번

간단한 해설

모수작업은 종자를 공급할 모수만 남기고 **대부분의 나무를 집중적으로 벌채**하므로 작업 경비를 줄일 수 있다. 남겨진 모수는 주변 나무의 보호를 잃어 **바람에 쓰러지는 풍도 피해**를 받기 쉽다.

보기별 해설

모수작업은 종자를 공급할 소수의 나무인 모수를 남기고 나머지를 벌채하여, 모수에서 떨어진 종자로 다음 세대의 숲을 조성하는 천연갱신 방법이다. 남는 나무가 적어 벌채 후에는 숲 바닥에 햇빛과 바람이 직접 닿는 개방된 환경이 형성된다.

ㄱ. O: 모수를 제외한 대부분의 나무를 집중적으로 벌채하므로 벌채와 목재 운반 작업의 효율이 높다. 나무를 개별적으로 골라 여러 차례 나누어 벌채하는 방식에 비해 **작업 경비를 절약**할 수 있다.

ㄴ. O: 주변 나무가 제거되면 남겨진 모수가 바람을 직접 받게 된다. 이 때문에 **바람에 나무가 쓰러지는 풍도 피해**가 발생하기 쉽다.

ㄷ. X: 대부분의 나무가 제거되어 지표를 덮고 보호하는 효과가 약해지므로, **토양침식 위험이 커지고 임지보호에 불리**하다. 모수 몇 그루를 남겼다고 해서 숲의 덮개가 충분히 유지되는 것은 아니다.

ㄹ. X: 벌채 후 햇빛이 충분히 들어오므로 그늘을 견디는 음수보다 **강한 빛을 필요로 하는 양수 수종의 갱신**에 더 적합하다. 모수는 주로 종자 공급을 위해 남기는 것이므로 어린나무를 덮어 보호하는 효과는 작다.

옳은 보기는 ㄱ과 ㄴ이며, 이 조합은 ①에 해당한다.

NoteBase

문 16. 가지치기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 활엽수는 가급적 밀식으로 자연낙지를 유도하고, 죽은 가지를 제거한다.

② 침엽수는 절단면이 줄기와 평행하게 제거하고, 활엽수는 지융부가 상하지 않도록 제거한다.

③ 솎아베기작업 대상목에 대한 가지치기는 최종수확 대상목의 50 ~ 60 % 내외의 높이까지 실시한다.

④ 도태간벌에서는 미래목이 선정되기 전까지는 형질에 관계없이 모든 나무에 대하여 가지치기를 실시한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '형질에 관계없이 모든 나무'가 잘못되었다. 도태간벌에서는 미래목이 선정되기 전에는 **형질이 좋은 나무**를 가지치기하고, 선정된 후에는 **미래목만** 가지치기한다.

선지별 해설

① O: 활엽수는 가급적 **밀식하여 자연낙지를 유도**하고 죽은 가지를 제거한다. 나무를 촘촘히 심으면 아래쪽 가지에 도달하는 빛이 줄어 가지가 고사하고 자연스럽게 떨어지도록 유도할 수 있다. 살아 있는 가지를 무리하게 잘라 상처를 내기보다 이러한 과정을 이용한다.

② O: 침엽수는 절단면이 줄기와 평행하도록 가지를 제거한다. 활엽수의 죽은 가지는 **지융부가 상하지 않도록** 제거한다. 지융부는 가지가 줄기에 붙는 부위의 도톰한 부분으로, 이를 보존하여 줄기에 불필요한 상처가 생기지 않도록 한다.

③ O: 솎아베기 단계에서는 최종수확 대상목을 중심으로 **수고의 50~60% 내외 높이까지** 가지치기를 한다. 수고는 나무 전체의 높이이므로, 이 비율은 가지를 제거할 높이의 기준이다. 나무 전체의 가지를 모두 제거한다는 뜻이 아니다.

④ X: 미래목은 장차 최종수확할 목적으로 선정하여 기르는 나무이다. 미래목이 선정되기 전에는 **형질이 좋은 나무**에 대해 가지치기를 실시하고, 선정된 뒤에는 **미래목에 대해서만** 실시한다. 따라서 '형질에 관계없이 모든 나무'는 '형질이 좋은 나무'로 고쳐야 한다. 이는 「지속가능한 산림자원 관리지침」 III.1.마.(4)(나)의 기준으로, 장래 수확할 우량목을 기르는 데 작업을 집중하기 위한 것이다.

NoteBase

문 17. 수목의 수고생장형에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 겉씨식물 중 테다소나무와 낙엽송은 자유생장을 하는 수종이다.

② 고정생장을 하는 잣나무는 가을 늦게까지 수고생장이 이루어지는 것이 특징이다.

③ 자유생장을 하는 포플러는 봄에 일찍 줄기생장을 끝마쳐 수고생장량이 적고 느리다.

④ 참나무류는 춘엽과 하엽을 생산함으로써 형태가 다른 잎이 나는 이엽지를 만든다.

정답 1번

간단한 해설

테다소나무와 낙엽송은 봄철 생장에만 그치지 않고, 당년에 새로 만들어진 눈이나 잎의 원기가 자라면서 수고생장을 이어가는 **자유생장** 수종이다.

선지별 해설

① O: 테다소나무와 낙엽송은 모두 겉씨식물이며 자유생장 수종에 속한다. 테다소나무는 **당년에 형성된 눈이 다시 자라는 재발성 개엽**으로 신초생장을 반복한다. 낙엽송은 겨울눈에 미리 형성된 잎의 원기가 봄잎으로 자란 뒤에도 새로운 원기를 만들어 여름잎을 생산하며 줄기생장을 이어간다.

② X: 잣나무의 고정생장은 **전년도 겨울눈에 미리 형성된 원기**가 자라는 방식이다. 줄기생장은 주로 봄철에 이루어지고 비교적 일찍 끝나므로, 가을 늦게까지 수고생장이 계속된다는 설명은 자유생장의 특성과 혼동한 것이다.

③ X: 자유생장을 하는 포플러는 봄잎이 나온 뒤에도 당년에 새로운 잎의 원기를 만들면서 줄기를 계속 신장한다. 따라서 고정생장 수종보다 **생장기간이 길고 수고생장이 빠른** 편이다. 봄에 일찍 줄기생장을 끝마친다는 부분을 여름에도 줄기생장을 이어간다는 내용으로 고쳐야 한다.

④ X: 참나무류는 일반적으로 **고정생장 수종**으로 분류하며, 전년도 겨울눈에 미리 형성된 원기가 봄에 자란다. 춘엽과 하엽을 생산하여 형태가 다른 잎이 달리는 이엽지를 만드는 것은 포플러·자작나무 등 자유생장 수종의 특징이다.

NoteBase

문 18. 우량종자 생산을 목적으로 조성된 채종원에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 풍매종자로 조성된 것은 영양계 채종원이라 한다.

② 차대검정을 하지 않은 수형목으로는 조성할 수 없다.

③ 1세대 채종원에서 유전간벌한 후의 것을 1.5세대 채종원이라 한다.

④ 종자결실 촉진을 위해 수형목의 선발 위치보다 높은 고도에 조성한다.

정답 3번

간단한 해설

1세대 채종원에서 차대검정 결과에 따라 유전적으로 불량한 개체를 제거하는 **유전간벌**을 실시하면 1.5세대 채종원이 된다. 우수한 개체를 남겨 생산 종자의 유전적 품질을 높이는 것이다.

선지별 해설

① X: 풍매종자로 묘목을 길러 조성한 것은 **실생채종원**이다. 영양계 채종원은 수형목을 접목이나 삽목 등 영양번식으로 증식한 개체들로 조성한다. 구분 기준은 채종원을 구성하는 나무를 종자로 번식했는지, 영양번식으로 증식했는지이다.

② X: **차대검정을 하지 않은 수형목으로도** 1세대 채종원을 조성할 수 있다. 우선 생장과 형태 등 표현형이 우수한 수형목을 선발해 채종원을 조성하고, 이후 자손의 형질을 조사하는 차대검정으로 부모나무의 유전적 우수성을 평가한다.

③ O: 1세대 채종원에서 차대검정 결과에 따라 유전적으로 불량한 개체를 제거한 것이 **1.5세대 채종원**이다. 이때의 유전간벌은 단순히 나무 사이의 간격을 넓히는 작업이 아니라, 유전적 평가를 바탕으로 우수한 개체를 남겨 종자의 개량효과를 높이는 작업이다.

④ X: 결실을 촉진하려면 일반적으로 수형목 선발지보다 **고도가 다소 낮고 온난한 곳**이 유리하다. 온난한 환경은 개화와 종자 성숙에 도움이 되므로 높은 고도에 조성한다는 설명은 부적절하다. 다만 해당 수종이 적응할 수 있고 개화·결실에 알맞은 기후 조건을 갖춘 곳이어야 한다.

NoteBase

문 19. 산림토양에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 식물생장에 가장 유효한 토양수는 모세관수이다.

② 냉한대 침엽수림대의 대표적인 토양은 포드졸 토양이다.

③ 균근의 형성률 또는 감염률은 토양의 비옥도가 낮을수록 높다.

④ 토양 pH 7.0 ☒ 8.0이 양분유효도와 생산력에 가장 적합한 범위이다.

정답 4번

간단한 해설

④의 pH 7.0~8.0은 중성에서 약알칼리성에 걸친 범위로, 양분유효도와 생산력에 가장 적합한 범위라고 일반화할 수 없다. 일반적으로 **약산성에서 중성 부근**이 양분 이용에 유리하며, 알칼리성이 강해지면 철·망가니즈 등 일부 양분의 유효도가 낮아진다.

선지별 해설

① O: 모세관수는 토양의 작은 공극에 모세관력으로 유지되는 물로, **식물이 이용하는 수분의 주된 공급원**이다. 중력수는 중력에 따라 빠르게 배수되고, 흡습수는 토양 입자에 강하게 붙어 있어 뿌리가 이용하기 어렵다.

② O: 포드졸은 **한랭하고 습윤한 침엽수림대**의 대표적인 토양이다. 산성 유기물과 스며드는 물의 작용으로 위층의 철·알루미늄 등이 아래층으로 이동하여, 위쪽에는 회백색 용탈층이 나타나고 아래쪽에는 이들 성분이 집적된다.

③ O: 균근은 식물 뿌리와 균류의 공생체로, 균사는 뿌리 주변으로 뻗어 인 등 양분의 흡수를 돕는다. 일반적으로 **양분이 부족한 토양에서 균근 의존도가 커져** 형성률이나 감염률이 높아지는 경향이 있다. 특히 유효 인산이 풍부해지면 균근 형성이 억제될 수 있다.

④ X: 토양 pH 7.0은 중성이고, 그보다 높은 pH 8.0 쪽으로 갈수록 알칼리성이 커진다. 양분유효도는 토양에 있는 양분을 식물이 흡수하여 이용할 수 있는 정도로, 일반적으로 **약산성에서 중성 부근**에서 여러 양분을 균형 있게 이용하기 쉽다. 알칼리성이 강해지면 철·망가니즈·아연 등의 용해도가 낮아져 결핍이 생길 수 있으므로, pH 7.0~8.0을 가장 적합한 범위라고 한 부분이 잘못이다. 적정 pH는 수종과 토양 조건에 따라 달라진다.

NoteBase

문 20. 임목의 육종 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 우리나라에서 개발한 현사시나무는 은백양과 수원사시나무의 교잡육종 사례이다.

② 유럽 원산인 백합나무는 우리나라에 대량으로 식재된 대표적 도입육종 사례이다.

③ 콜히친(colchicine) 처리에 의하여 만들어진 4배체 아까시나무는 돌연변이육종 사례이다.

④ 수형목 선발조건은 육종 목적에 따라 선발지역이나 숲의 종류 및 수종별로 달라질 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

백합나무는 유럽이 아니라 **북아메리카 원산**이다. 외국 수종을 들여와 국내 환경에서의 적응성과 이용 가치를 평가하여 활용한다는 점에서는 도입육종의 사례에 해당한다.

선지별 해설

① O: 현사시나무는 은백양을 모수로, 수원사시나무를 화분수로 하여 우리나라에서 육성한 잡종이다. 서로 다른 부모의 유전적 특성을 교배를 통해 결합하므로 **교잡육종**에 해당한다.

② X: 백합나무의 원산지는 **북아메리카**이므로 '유럽 원산'을 '북아메리카 원산'으로 고쳐야 한다. 백합나무를 외국에서 들여와 국내 적응성을 시험하고 조림에 활용한 것은 도입육종에 해당한다. 잘못된 부분은 육종 방법이 아니라 원산지이다.

③ O: 콜히친은 세포분열 때 방추사의 형성을 억제하여 염색체의 정상적인 분리를 방해하고 염색체 수의 배가를 유도한다. 이렇게 만든 4배체 아까시나무는 **염색체 수의 변화를 이용한 돌연변이육종**의 사례이며, 구체적으로는 배수체육종에 해당한다.

④ O: 수형목은 생장이나 재질 등 육종 목적에 맞는 형질이 우수하여 선발한 나무이다. 무엇을 우수한 형질로 볼지는 **육종 목적과 선발 환경**에 따라 달라진다. 지역의 생육 조건, 천연림·인공림 등 숲의 종류, 수종의 특성이 다르므로 선발조건도 달라질 수 있다.

NoteBase