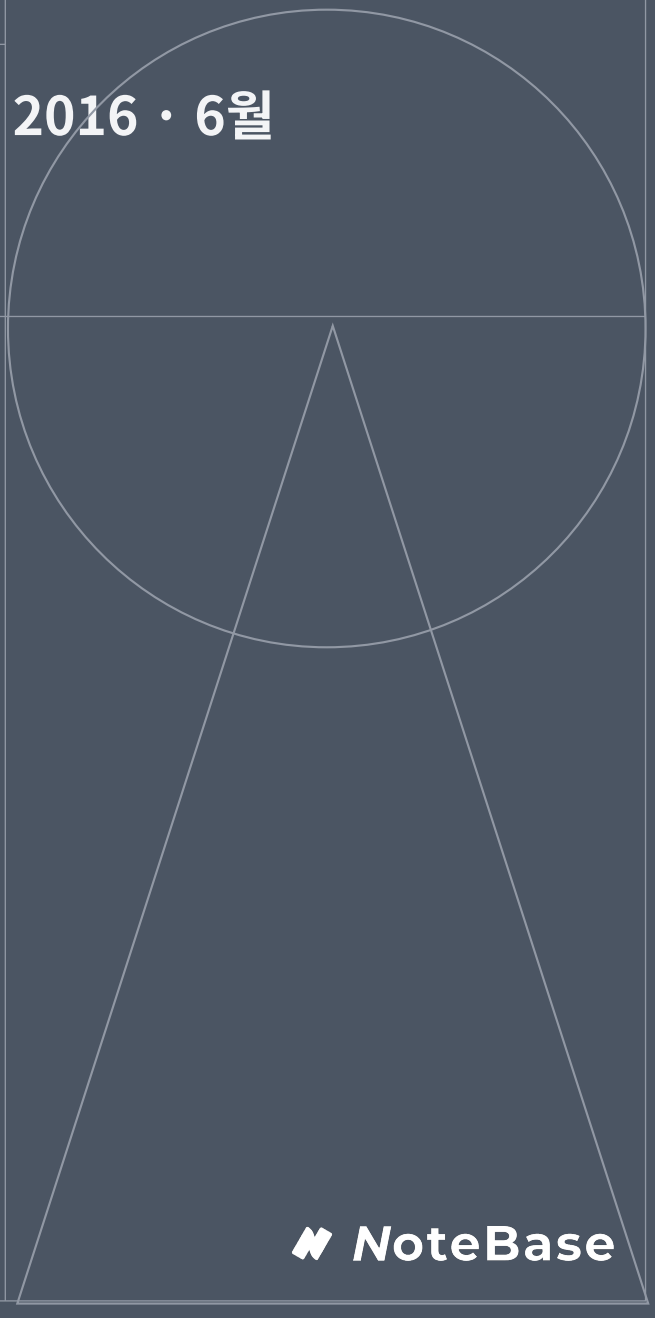
# 기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 조림 · 2016 · 6월



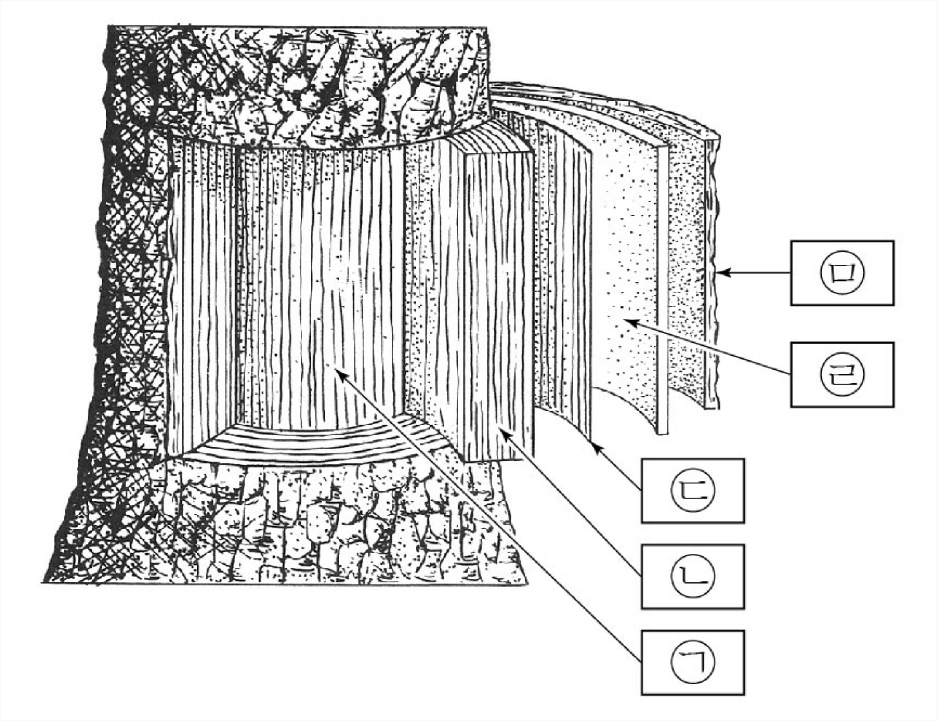
NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/서울시/9급 · 조림 · 2016 · 6월

공무원/서울시/9급 · 조림 · 2016 · 6월

**문 1. 임목 수간의 각 부분의 명칭을 옳게 나열한 것은?**




① ㉠: 심재, ㉡: 형성층, ㉢: 변재, ㉣: 내수피, ㉤: 외수피

② ㉠: 변재, ㉡: 심재, ㉢: 형성층, ㉣: 외수피, ㉤: 내수피

③ ㉠: 심재, ㉡: 변재, ㉢: 형성층, ㉣: 내수피, ㉤: 외수피

④ ㉠: 심재, ㉡: 변재, ㉢: 내수피, ㉣: 형성층, ㉤: 외수피

**정답 3번**

**간단한 해설**

그림에서 ㉢은 **변재와 내수피 사이의 얇은 형성층**이다. 이를 기준으로 안쪽의 목재는 심재와 변재로, 바깥쪽의 수피는 내수피와 외수피로 구분한다.

NoteBase

**대응 관계 해설**

㉠ 심재: 그림에서 가장 안쪽에 드러난 목재 부분이다. 오래된 변재가 심재로 바뀐 것으로, **수분 통도 기능을 잃고** 주로 수간을 지지한다.

㉡ 변재: 심재 바깥쪽이면서 형성층 안쪽에 있는 목재 부분이다. 뿌리에서 흡수한 **물과 무기양분을 위쪽으로 운반**한다.

㉢ 형성층: 그림에서 변재와 내수피 사이에 있는 얇은 층이다. 세포분열로 **안쪽에는 목부를, 바깥쪽에는 체부를 형성**하여 수간의 굵기생장을 일으킨다.

㉣ 내수피: 형성층 바깥쪽과 외수피 안쪽 사이의 층으로, 체부에 해당한다. 잎에서 광합성으로 만든 **동화산물을 다른 부위로 운반**한다.

㉤ 외수피: 그림의 가장 바깥쪽 표면을 이루는 층이다. 수분 손실을 줄이고 외부의 물리적 손상 등으로부터 내부 조직을 보호한다.

㉠ 심재, ㉡ 변재, ㉢ 형성층, ㉣ 내수피, ㉤ 외수피의 대응이므로 ③의 조합과 일치한다.

NoteBase

**문 2. 노지양묘를 할 때 파종상에서의 거치기간이 가장 긴 수종은?**

① Larix kaempferi

② Picea jezoensis

③ Chamaecyparis obtusa

④ Pinus koraiensis

**정답 2번**

**간단한 해설**

가문비나무(Picea jezoensis)는 어린 시기의 생장이 느려, 일반적인 노지양묘에서 **파종상에서 약 3년** 기른 뒤 판갈이한다. 잣나무의 약 2년보다 길다.

**선지별 해설**

파종상에서의 거치는 묘목을 다른 묘상으로 옮기지 않고 그대로 기르는 것이다. 여기서는 파종 후 첫 판갈이까지 파종상에서 기르는 기간을 비교한다. 판갈이는 묘목을 옮겨 심어 생육 공간을 넓혀 주는 작업이다.

① Larix kaempferi(일본잎갈나무·낙엽송): 초기 생장이 비교적 빨라 보통 **파종상에서 1년** 기른 뒤 판갈이한다.

② Picea jezoensis(가문비나무): 초기 생장이 느려 보통 **파종상에서 3년** 기른 뒤 판갈이한다. 파종 첫해 이후에도 2년을 더 두므로, 제시된 수종 중 파종상에 머무는 기간이 가장 길다.

③ Chamaecyparis obtusa(편백): 보통 **파종상에서 1년** 기른 뒤 판갈이한다. 이후 이식상에서 더 기르는 기간은 파종상 거치기간에 포함하지 않는다.

④ Pinus koraiensis(잣나무): 어린 시기의 생장이 느려 보통 **파종상에서 2년** 기른 뒤 판갈이한다. 낙엽송·편백보다는 오래 두지만 가문비나무보다는 짧다.

파종상에서 기르는 기간은 가문비나무 약 3년, 잣나무 약 2년, 낙엽송·편백 약 1년이므로, 가장 긴 수종은 ②의 가문비나무이다.

NoteBase

**문 3. 줄기 밑부분에 상처가 생겨서 고사위험에 처한 나무의 통도 기능을 회복시켜 주기 위한 접목방법은?**

① 교접 (橋接)

② 합접 (合接)

③ 호접 (呼接)

④ 복접 (腹接)

**정답 1번**

### 간단한 해설

**교접(橋接)**은 접수로 상처의 위아래를 다리처럼 연결하여 끊어진 통도 경로를 회복시키는 접목법이다. 줄기 밑부분이 손상되어 고사할 위험이 있는 나무를 살리는 데 이용한다.

### 공통 해설

교접(橋接)은 줄기의 상처 부위를 가로질러 접수를 놓고, **접수의 양 끝을 상처 아래와 위의 건전한 부분에 각각 접목**하는 방법이다. 접수와 줄기의 형성층을 맞추어 유합시키면 상처를 우회하는 통도 조직이 연결된다. 특히 수피 손상으로 체관의 연결이 끊어진 경우, 잎에서 만든 동화산물이 뿌리로 이동하는 경로를 회복시켜 뿌리의 쇠약과 나무의 고사를 막는 데 도움을 준다. 문제의 '줄기 밑부분의 상처'와 '통도 기능의 회복'은 이처럼 손상 부위의 위아래를 이어 주는 교접의 용도에 해당한다.

NoteBase

**문 4. 솎아베기에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 유령림 단계의 어린 숲에서 솎아베기를 피하고 30년 이상된 성숙림의 병해목을 대상으로 실시하여 임분축적량을 높인다.

② 솎아베기는 주로 동절기에 실시하는데 잔존목 생장을 위해서는 봄에도 가능하다.

③ 솎아베기는 하층의 수광량을 높여 내음력이 약한 나무들의 고사가 우려되므로 신중하여야 한다.

④ 밀식된 임분에서의 솎아베기는 수고생장을 촉진하여 임목의 질적 가치를 높여준다.

**정답 2번**

**간단한 해설**

솎아베기는 주로 동절기에 실시하지만, **봄에도 실시할 수 있다**. 경쟁목을 제거하면 남은 나무가 빛·수분·양분을 더 잘 이용할 수 있어 생장에 도움이 된다.

**선지별 해설**

솎아베기(간벌)는 숲의 나무 일부를 제거하여 밀도를 조절하고, 남겨 둔 나무인 잔존목의 생육환경을 개선하는 작업이다.

① X: 솎아베기는 **30년 이상 된 성숙림의 병해목에만 한정하는 작업이 아니다**. 어린 숲도 나무 사이의 경쟁이 심해지면 생육 상태에 맞추어 실시하며, 병해목뿐 아니라 남길 우량목의 생장을 방해하는 경쟁목과 형질이 불량한 나무 등도 제거한다. 목적은 남은 나무의 생장과 형질을 개선하는 데 있으며, 나무 일부를 베어내므로 작업 직후 숲에 남아 있는 나무의 총재적인 임분축적량은 감소한다.

② O: 솎아베기는 주로 생장휴지기인 동절기에 실시하지만, **실시 계절이 겨울로 한정되지는 않는다**. 봄에도 경쟁목을 제거하여 남은 나무의 생육공간을 넓히고 빛·수분·양분에 대한 경쟁을 줄일 수 있으므로, 잔존목의 생장을 돕는 목적으로 실시할 수 있다.

③ X: 내음력이 약하다는 것은 **약한 빛을 견디는 능력이 낮다**는 뜻이다. 솎아베기로 숲 아래층에 도달하는 빛이 늘어나면 이러한 나무의 광합성과 생육에 일반적으로 유리하다. 따라서 하층의 수광량 증가 때문에 내음력이 약한 나무가 고사한다고 설명한 부분이 잘못이다.

④ X: 솎아베기의 대표적인 생장 효과는 **수고생장보다 직경생장 촉진**이다. 밀식된 숲에서 경쟁목을 제거하면 남은 나무의 수관이 발달하고 이용할 수 있는 자원이 늘어나 줄기가 굵어지는 데 도움이 된다. 수고생장에 대한 영향은 직경생장에 대한 영향보다 일반적으로 작으므로, 임목의 가치를 높이는 주요 효과를 수고생장 촉진으로 설명한 것은 부적절하다.

NoteBase

**문 5. 병해충 예방을 위한 시업방안으로 옳지 않은 것은?**

① 과밀임분과 생장이 둔화된 임분은 솎아베기를 한다.

② 직파조림 시 감염된 종자를 미리 가려낸다.

③ 혼효림을 피하고 대면적 단순림을 조성한다.

④ 묘포장에서는 관개 및 시비로 건강도를 높인다.

**정답 3번**

**간단한 해설**

대면적 단순림은 같은 수종이 넓게 이어져 그 수종을 가해하는 병해충이 확산하기 쉽다. 병해충 예방에는 단순림을 확대하기보다 **적절한 수종을 섞은 혼효림**을 조성하는 것이 유리하다.

**선지별 해설**

① O: 과밀임분에서는 나무들이 빛·수분·양분을 두고 경쟁하여 생장이 둔화되고 수세가 약해질 수 있다. **솎아베기로 밀도를 조절**하면 남은 나무의 생육 여건과 활력이 개선되어 병해충 피해를 줄이는 데 도움이 된다.

② O: 감염된 종자를 그대로 파종하면 종자에 있던 병원체가 어린 식물에 병을 일으킬 수 있다. 직파조림 전에 **감염 종자를 가려내어 제외**하면 종자를 통한 병원체의 유입을 줄일 수 있다.

③ X: 단순림은 한 수종으로 이루어진 숲이고, 혼효림은 여러 수종이 섞인 숲이다. 특정 수종을 가해하는 병해충은 그 수종이 넓게 이어진 단순림에서 확산하기 쉽다. 따라서 '혼효림을 피하고 대면적 단순림을 조성한다'는 **'적절한 수종을 섞어 혼효림을 조성한다'**로 고친다.

④ O: 묘포장에서 수분과 양분이 부족하면 묘목의 생장이 저하되고 활력이 떨어진다. **적정한 관개와 시비**는 수분·양분 부족을 해소하여 건강한 묘목을 기르는 데 도움이 된다. 다만 과습이나 과다 시비가 되지 않도록 조절해야 한다.

NoteBase

**문 6. 소나무의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 강송은 수간이 곧고 수피가 얇으며 심재가 붉고 재질이 뛰어나다.

② 양수로서 심근성이면서 측근도 잘 발달되어 있다.

③ 소나무는 주로 종자로 번식하며 구과를 가을에 채집하여 사용한다.

④ 천연갱신을 할 경우에는 초기 밀도를 낮게 유지하여 측지와 수고생장을 촉진시킨다.

**정답 4번**

**간단한 해설**

④의 '초기 밀도를 낮게 유지하여 측지와 수고생장을 촉진'한다는 설명이 잘못되었다. 소나무 천연갱신 초기에는 **밀도를 높게 유지하여 측지 발달을 억제**하고, 곧은 줄기와 수고생장을 유도한다.

**선지별 해설**

① O: 강송은 금강소나무를 가리키며, **수간이 곧고 수피가 얇으며 심재가 붉은** 특성을 지닌다. 심재는 줄기 단면의 안쪽에 있는 목재 부분으로, 강송은 재질이 우수하여 좋은 목재를 생산하는 데 적합하다.

② O: 소나무는 충분한 햇빛을 받아야 잘 자라는 **양수**이다. 뿌리가 깊게 뻗는 심근성 수종이며, 옆으로 뻗는 측근도 잘 발달한다. 심근성은 뿌리의 깊이 방향 특성이므로 측근의 발달과 모순되지 않는다.

③ O: 소나무는 주로 **종자로 번식**시킨다. 종자가 들어 있는 구과는 솔방울을 뜻하며, 가을에 성숙하므로 종자가 흩어지기 전에 구과를 채집하여 종자를 얻는다.

④ X: 소나무 천연갱신 초기에는 **밀도를 높게 유지하여 측지 발달을 억제**하고 수고생장을 유도한다. 어린나무가 비교적 조밀하게 자라면 빛을 향한 경쟁이 생기고 옆가지의 생장이 억제되어 곧은 줄기를 기르는 데 유리하다. 반대로 초기부터 밀도가 낮으면 옆가지와 수관이 넓게 발달하기 쉬워 우량한 목재를 생산하려는 목적에 불리하다.

NoteBase

**문 7. 활엽수종 열매의 분류에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?**

① 삭과는 2개 또는 여러 개의 심피가 유합해서 1실 또는 여러 실로 된 자방을 만들고 각 심피에 종자가 붙어 있다.

② 견과는 과피가 목질 또는 혁질로 되고, 그 안에 1개의 종자가 들어있으나 과피와 종자가 밀착하지는 않는다.

③ 시과는 과피가 발달해서 날개처럼 된 것을 말하며, 단풍나무류가 이에 해당된다.

④ 장과는 과피가 3개의 층으로 뚜렷이 나누어진다.

**정답 4번**

**간단한 해설**

④의 '과피가 3개의 층으로 뚜렷이 나누어진다'는 **핵과**의 특징이다. 장과는 중과피와 내과피가 육질인 반면, 핵과는 **내과피가 단단한 핵**을 이루어 층의 구분이 뚜렷하다.

**선지별 해설**

① O: 삭과는 **2개 이상의 심피가 유합한 자방**에서 생기는 열매이다. 자방 내부는 1실 또는 여러 실로 이루어지며, 심피의 태좌에 붙은 밑씨가 종자로 발달한다. 성숙하면 과피가 말라 갈라지면서 종자를 방출한다.

② O: 견과는 목질이나 혁질의 단단한 과피 안에 보통 1개의 종자가 들어 있는 열매이다. **과피와 종피가 유착하지 않는다**는 점에서, 두 조직이 붙어 있는 영과와 구별된다.

③ O: 시과는 **과피의 일부가 날개 모양으로 발달**한 열매이다. 단풍나무류의 열매가 이에 해당하며, 날개는 열매가 바람을 타고 퍼지는 데 도움을 준다.

④ X: 과피가 외과피·중과피·내과피로 뚜렷이 구별되는 것은 **핵과의 특징**이다. 복숭아처럼 바깥의 얇은 외과피, 육질의 중과피, 종자를 둘러싼 단단한 내과피가 구분된다. 장과도 과피를 세 층으로 구분할 수는 있지만, 중과피와 내과피가 육질이어서 핵과처럼 층별 성질이 뚜렷이 나뉘지 않는다.

NoteBase

**문 8. 묘목의 가식에 대한 설명 중 옳은 것은?**

① 가식할 장소는 배수가 양호한 사양토 포지 중에서 남동풍을 막을 수 있는 곳이 좋다.

② 봄철 가식의 경우 다소 습한 포지에 가식해도 문제는 없다.

③ 월동시킬 묘목은 다발을 풀어 가지런히 정리하고 줄기 끝이 북쪽으로 향하도록 비스듬히 눕혀 근원부가 10cm 정도 묻히도록 한다.

④ 봄에 굴취한 묘목은 가지 끝이 북쪽으로 향하도록 비스듬히 눕혀 묻는다.

**정답 4번**

**간단한 해설**

봄에 굴취한 묘목은 **가지 끝이 북쪽**을 향하도록 비스듬히 눕혀 가식한다. 가식은 식재 전까지 뿌리를 흙에 임시로 묻어 건조를 막는 작업이다.

**선지별 해설**

가식은 굴취한 묘목을 바로 심거나 반출하지 못할 때, 뿌리를 흙에 임시로 묻어 건조를 방지하는 작업이다. 가식 장소는 적당한 습기를 유지하면서 배수와 통기가 잘되어야 한다.

① X: 배수가 양호한 사양토 포지는 적합하지만, 막아야 할 바람의 방향을 잘못 설명했다. 가식 장소는 차고 건조한 **북서풍을 막을 수 있는 곳**이 좋다. 이는 묘목의 한풍해와 건조 피해를 줄이기 위한 조건이다.

② X: 봄철 가식지는 **비교적 건조하거나 물이 고이지 않는 배수가 양호한 곳**을 택한다. 뿌리가 마르지 않을 정도로 흙에 수분을 유지하는 것과 물이 정체되는 습한 포지를 선택하는 것은 구별해야 한다. '다소 습한'이라는 표현 자체가 과습을 뜻하지는 않지만, 그것만으로 가식에 문제가 없다고 단정할 수는 없다. 봄철에도 포지의 배수가 양호해야 한다는 조건이 필요하다.

③ X: 월동시킬 묘목은 다발을 풀어 가지런히 펴고 근원부가 10cm 정도 묻히도록 가식하되, 줄기 끝은 **남쪽**을 향하게 한다. 선지의 '북쪽'은 봄철 가식의 방향이며, 가을에 굴취하여 월동시키는 경우의 방향과 바뀌어 있다.

④ O: 봄에 굴취한 묘목은 **가지 끝이 북쪽**을 향하도록 비스듬히 눕혀 뿌리를 흙으로 덮는다. 뿌리가 햇빛과 바람에 노출되어 마르지 않도록 보호하면서 식재할 때까지 임시로 보관하는 방법이다.

NoteBase

**문 9. 자작나무(Betula platyphylla var. japonica)의 개화와 결실에 대한 특성으로 옳은 것은?**

① 자작나무는 암꽃과 수꽃이 한 나무에 달리는 자웅이주로 양성화이다.

② 우리나라에서는 4~5월에 개화하며, 결실 주기가 1~2년으로 짧다.

③ 종자는 당년 9~10월에 성숙되어 주로 그 이듬해 가을에 산포된다.

④ 종자는 대립종자로 다람쥐, 청설모 등의 설치류에 의하여 산포된다.

**정답 2번**

**간단한 해설**

자작나무는 우리나라에서 **4~5월에 개화**하고, **결실 주기가 1~2년**으로 짧은 수종이다. 이 주기는 꽃이 핀 뒤 종자가 익는 데 걸리는 기간과는 구별한다.

**선지별 해설**

① X: 자작나무는 암꽃과 수꽃이 한 나무에 따로 달리는 **자웅동주이며 단성화**이다. 자웅이주는 암꽃과 수꽃이 서로 다른 개체에 달리는 것이고, 양성화는 한 꽃 안에 암술과 수술이 함께 있는 것이다. 따라서 '한 나무에 달린다'는 설명은 맞지만 '자웅이주로 양성화'라는 분류는 잘못되었다.

② O: 자작나무는 우리나라에서 보통 4~5월에 꽃이 피며, 결실 주기는 1~2년으로 짧다. 결실 주기는 **종자가 많이 맺히는 해가 되풀이되는 간격**을 뜻하며, 개화 후 종자 성숙까지 1~2년이 걸린다는 뜻은 아니다.

③ X: 자작나무 종자는 꽃이 핀 그해 9~10월에 성숙하고, **성숙한 그해 가을부터 산포**된다. 따라서 성숙 시기에 관한 설명은 맞지만, 주로 '그 이듬해 가을'에 산포된다는 부분이 잘못되었다.

④ X: 자작나무 종자는 대립종자가 아니라 **작고 가벼우며 날개가 있는 소립종자**이다. 이 형태는 바람을 타고 퍼지는 데 적합하므로, 주된 산포 방식은 설치류에 의한 산포가 아니라 바람에 의한 산포이다.

NoteBase

**문 10. 「지속가능한 산림자원 관리지침」을 준용한 친환경벌채를 실시할 때 ha당 60본 이상을 남겨야 되는 산림은?**

① 벌채허가권자가 경관보전이 필요하다고 인정하는 경우
② 벌채대상지 평균경급이 30cm 이상인 산림
③ 평균경급 이상인 나무를 임지에 단목으로 남기는 경우
④ 평균경사도가 30° 미만인 산림

**정답 1번**

**간단한 해설**

이 문항의 친환경벌채 기준에서는 평균경급 이상인 입목을 ha당 50본 이상 남기는 것이 원칙이지만, 벌채허가권자가 **경관보전이 필요하다고 인정하는 경우**에는 **ha당 60본 이상**을 남겨야 한다.

**선지별 해설**

문항에 적용된 「지속가능한 산림자원 관리지침」(2015년 시행)의 '라. 친환경 벌채 기준' (2)(가)는 평균경급 이상인 입목을 ha당 50본 이상 남기는 것을 원칙으로 한다. 다만, 경급·경사도, 보호구역 여부, 존치 형태, 경관보전 필요성 등에 관한 별도 요건에 해당하면 ha당 60본 이상을 남기도록 한다.

① O: 같은 기준 (2)(가)4)는 관광지·도로변 등 벌채허가권자가 **경관보전이 필요하다고 인정하는 경우**에 ha당 60본 이상을 남기도록 규정한다. 벌채 후에도 경관을 유지할 필요가 있는 산림에 적용하는 강화된 존치 기준이다.

② X: 같은 기준 (2)(가)1)의 경급 요건은 벌채대상지의 **평균경급이 30cm 미만**인 경우이다. '30cm 이상'은 이 요건과 반대이며, 그 조건만으로 ha당 60본 이상을 남겨야 하는 것은 아니다.

③ X: 평균경급 이상인 나무를 선정하여 단목으로 남기는 것은 일반적인 존치 방식이다. 같은 기준 (2)(가)3)에서 ha당 60본 이상을 요구하는 존치 형태는 **군상으로 남기는 경우**이다. 군상은 여러 나무를 무리 지어 남기는 방식으로, 나무를 한 그루씩 남기는 단목 존치와 구별된다.

④ X: 같은 기준 (2)(가)1)의 경사도 요건은 **평균경사도가 30° 이상**인 경우이다. '30° 미만'은 이 요건에 해당하지 않으므로, 다른 강화 요건이 없다면 ha당 60본 이상을 요구하는 근거가 되지 않는다.

NoteBase

**문 11. Hawley의 수관급에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 우세목은 상층임관을 구성하고 상방광선과 측방광선 중 한 쪽의 햇빛을 받을 수 있는 임목이다.

② 중간목은 수고가 우세목과 준우세목의 중간정도의 크기이면서 측방광선을 많이 받는 수관을 가진 임목이다.

③ 준우세목은 수관의 크기가 평균적이며 측방광선의 양을 조금받는 임목이다.

④ 피압목은 하층에 위치하면서 상방 및 측방의 모든 빛을 받을 수 있으나, 주위의 나무들로부터 물리적으로 피해를 받고 있는 임목이다.

**정답 3번**

**간단한 해설**

준우세목은 수관의 크기가 평균적이며, 위쪽에서는 햇빛을 충분히 받지만 주변 나무의 수관에 가려 **측방광선은 적게 받는다**.

**선지별 해설**

① X: 우세목은 수관이 일반적인 임관 높이보다 위로 돌출되어 상층을 이루며, 상방광선을 충분히 받고 측방광선도 일부 받는다. 따라서 '상방광선과 측방광선 중 한 쪽'이 아니라 **상방광선과 측방광선을 모두 받는** 임목으로 고쳐야 한다.

② X: 중간목은 수고가 우세목과 준우세목 사이인 나무가 아니라 **우세목과 준우세목보다 낮은** 나무이다. 수관이 이들 수관층의 아래쪽에 끼어 있어 상방의 직사광선은 조금 받지만, 측방의 직사광선은 받지 못한다. 따라서 '측방광선을 많이 받는다'도 잘못된 설명이다.

③ O: 준우세목은 수관이 일반적인 임관 높이를 이루고, 수관의 크기가 평균적인 임목이다. 위쪽이 열려 있어 상방광선은 충분히 받지만, 옆쪽은 다른 나무의 수관과 맞닿아 **측방광선은 비교적 적게 받는다**.

④ X: 피압목은 수관이 일반적인 임관층 아래에 있고 다른 나무의 수관에 가려, **상방과 측방의 직사광선을 거의 받지 못하는** 임목이다. 피압은 이러한 광선 경쟁에서 눌린 상태를 뜻하며, 주변 나무로부터 물리적 피해를 받는다는 뜻이 아니다.

NoteBase

**문 12. 가지치기 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 활엽수는 자연낙지를 유도하는 것이 좋으며, 죽은 가지를 제거하는 것이 바람직하다.

② 포플러류는 자연치유능력이 우수한 수종으로 생가지치기 시 빠른 상구유합을 위하여 생장이 활발한 여름에 실시하는 것이 좋다.

③ 침엽수는 지융이 발달하여 가지치기에 신중하여야 하며, 정확한 위치의 절단은 나무의 손상을 줄여준다.

④ 가지치기는 생가지를 대상으로 하며, 죽은 가지의 절단은 상구를 통한 병충해 유입의 원인이 되므로 자연적으로 탈락하도록 유도한다.

**정답 1번**

**간단한 해설**

활엽수는 일반적으로 가지를 자른 상처가 잘 아물지 않고 썩기 쉬우므로 **자연낙지를 유도**하고, 남아 있는 **죽은 가지를 제거**하는 것이 바람직하다.

**선지별 해설**

① O: 활엽수는 일반적으로 절단 상처의 유합이 잘되지 않고 부후하기 쉽다. 따라서 생가지를 무리하게 자르기보다 적절한 밀도를 유지하여 아래 가지가 말라 스스로 떨어지는 **자연낙지를 유도**하고, 남은 죽은 가지는 제거하는 것이 바람직하다.

② X: 포플러류의 상처 유합 능력이 좋더라도 생장이 활발한 여름을 생가지치기의 적기로 보는 것은 적절하지 않다. 생가지치기는 생육 중인 나무에 주는 부담을 줄이도록 **생장휴지기를 중심으로 실시**한다. 상구유합은 가지를 자른 상처가 주변 조직의 생장으로 덮이는 것을 뜻하며, 그 속도만으로 작업 시기를 정하지 않는다.

③ X: 지융을 보존하면서 가지를 잘라야 한다는 주의사항은 특히 **활엽수의 가지치기**에서 강조된다. 지융은 가지가 줄기에 붙는 밑부분의 볼록한 부위로, 이를 손상시키지 않도록 바깥쪽에서 절단한다. 침엽수는 일반적으로 절단면이 줄기와 평행하도록 가지를 제거한다. 정확한 위치에서 잘라 나무의 손상을 줄여야 한다는 부분 자체는 타당하다.

④ X: 가지치기의 대상은 **생가지뿐 아니라 죽은 가지도 포함**한다. 죽은 가지를 그대로 두면 부후가 진행되거나 목재의 품질이 떨어질 수 있으므로 필요에 따라 제거한다. 병해충 유입을 우려하여 죽은 가지를 모두 방치하는 것이 아니라, 줄기나 지융을 손상시키지 않도록 정확하게 잘라야 한다.

NoteBase

**문 13. 다음 중에서 활엽수종의 속명들로만 구성된 조합으로 옳은 것은?**

① Cedrus, Taxus, Populus, Carpinus

② Quercus, Platanus, Thuja, Juniperus

③ Populus, Carpinus, Fraxinus, Cornus

④ Pinus, Magnolia, Quercus, Larix

**정답 3번**

**간단한 해설**

Populus(사시나무속), Carpinus(서어나무속), Fraxinus(물푸레나무속), Cornus(층층나무속)는 **모두 활엽수 속**이다. 활엽수만의 조합이 되려면 침엽수 속이 하나도 포함되지 않아야 한다.

**구성 요소별 해설**

활엽수와 침엽수의 구분은 잎의 형태와 수목의 분류에 따른다. 상록성·낙엽성은 잎을 유지하거나 떨어뜨리는 성질이므로 이 구분과는 다르다.

① Cedrus(개잎갈나무속)와 Taxus(주목속)는 **침엽수 속**이다. Populus(사시나무속)와 Carpinus(서어나무속)는 활엽수 속이지만, 앞의 두 속이 포함되어 활엽수만의 조합이 되지 않는다.

② Quercus(참나무속)와 Platanus(버즘나무속)는 활엽수 속이다. 그러나 **Thuja와 Juniperus(향나무속)는 침엽수 속**이므로 이 조합에도 침엽수가 섞여 있다.

③ Populus는 사시나무속, Carpinus는 서어나무속, Fraxinus는 물푸레나무속, Cornus는 층층나무속이다. 이 네 속은 모두 넓게 펼쳐진 잎몸을 지닌 **활엽수 속**으로 분류된다.

④ Pinus(소나무속)와 Larix(잎갈나무속)는 침엽수 속이고, Magnolia(목련속)와 Quercus(참나무속)는 활엽수 속이다. 특히 Larix는 **낙엽성 침엽수**이므로 잎이 떨어진다는 이유로 활엽수로 분류하지 않는다.

따라서 활엽수 속으로만 이루어진 조합은 Populus·Carpinus·Fraxinus·Cornus이며, ③의 구성과 일치한다.

NoteBase

**문 14. 산불이 산림생태계에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?**

① 지표화에 의한 수종별 피해정도는 소나무가 신갈나무, 굴참나무 등의 참나무류에 비하여 비교적 심하게 나타난다.

② 산불 발생 후 2차 천이는 산의 능선부보다는 계곡부 및 사면 하부의 습윤지에서 식생의 회복속도가 빠르다.

③ 산불에 의한 임목줄기의 피해는 바람부는 쪽, 경사면의 아래쪽이 심한 경우가 많다.

④ 산불 후 토양온도의 상승은 미생물의 활동을 왕성하게 하여 유기물 분해율을 높일 수 있다.

**정답 3번**

**간단한 해설**

임목 줄기의 산불 피해는 **바람을 등진 쪽과 경사면 위쪽**에서 심한 경우가 많다. 줄기 뒤쪽에 생기는 소용돌이가 불꽃을 머물게 하여 가열 시간과 열 피해를 늘리기 때문이다.

**선지별 해설**

① O: 지표화는 지표면의 낙엽·마른 풀 등이 타는 불로, 그 열이 줄기와 수관에도 피해를 줄 수 있다. 소나무는 신갈나무·굴참나무 등 참나무류보다 **지표화에 의한 피해와 고사 위험이 상대적으로 크다**. 참나무류는 대체로 내화력이 강해 줄기와 수관의 피해가 크지 않으면 살아남을 가능성이 높다.

② O: 산불 뒤 토양과 살아남은 뿌리·종자 등을 바탕으로 식생이 다시 형성되는 과정은 2차 천이이다. 계곡부와 사면 하부의 습윤지는 능선부보다 **수분 확보가 유리**하여 종자 발아, 새싹의 정착과 생장에 도움이 된다. 따라서 건조하고 바람에 노출되기 쉬운 능선부보다 식생 회복이 빠른 경향이 있다.

③ X: 줄기 피해가 심한 쪽은 일반적으로 **바람을 등진 쪽과 경사면 위쪽**이다. 바람이 줄기를 돌아 흐를 때 뒤쪽에 소용돌이가 생기면 불꽃이 그곳에 오래 머물러 줄기 내부의 형성층까지 가열할 수 있다. 선지의 '바람부는 쪽, 경사면의 아래쪽'은 피해가 집중되는 방향을 반대로 설명했다.

④ O: 산불로 수관과 지표의 덮개가 줄면 햇빛이 토양에 더 많이 도달하여 토양온도가 높아질 수 있다. **수분이 적절하고 미생물이 활동할 수 있는 온도 범위**에서는 이러한 온도 상승이 미생물 활동과 유기물 분해를 촉진할 수 있다. 다만 산불 당시의 강한 열은 미생물을 죽일 수 있고, 산불 뒤 심한 건조도 분해를 억제하므로 항상 분해율이 높아지는 것은 아니다.

NoteBase

**문 15. 산벌작업의 작업 순서로 옳은 것은?**

① 예비벌 → 택벌 → 개벌

② 예비벌 → 하종벌 → 후벌

③ 예비벌 → 하종벌 → 개벌

④ 예비벌 → 중벌 → 종벌

**정답 2번**

**간단한 해설**

산벌은 종자 공급과 어린나무의 발생을 도운 뒤, 어린나무가 자라면서 위층의 나무를 제거하는 갱신 방법이다. 따라서 **어린나무를 발생시키는 하종벌**이 **그 생장을 돕는 후벌**보다 먼저 이루어진다.

**올바른 순서**

예비벌 → 하종벌 → 후벌

예비벌: 나무의 일부를 베어 남은 나무의 결실을 촉진하고, 숲바닥을 종자의 발아에 알맞은 상태로 만든다. 이후 종자가 공급되어 어린나무가 발생할 수 있도록 **갱신 여건을 준비**하는 단계이다.

하종벌: 예비벌로 여건을 마련한 뒤, 보통 종자가 풍부하게 맺힌 해에 일부 나무를 베어 종자가 퍼지고 발아하도록 돕는다. 종자를 공급하는 어미나무를 남겨 두면서 **어린나무인 치수의 발생과 초기 생장**을 유도한다.

후벌: 하종벌로 발생한 치수의 생장을 돕기 위해 남아 있는 노령목·성숙목을 점차 베어 낸다. 어린나무가 자라는 데 필요한 빛과 공간을 확보하는 단계이므로 **치수가 발생한 뒤**에 실시한다.

NoteBase

**문 16. 왜림작업법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 참나무류, 오리나무류, 소나무류에 적용할 수 있다.

② 소경재 생산을 목적으로 벌기를 짧게 할 수 있는 작업방법이다.

③ 단면맹아는 수피부와 목부 사이에서 캘러스조직에 연유하는 부정아가 형성되어 신장한 것이다.

④ 측면맹아는 근주의 측면에서 발생하는 것이다.

**정답 1번**

**간단한 해설**

왜림작업은 벌채 후 그루터기에서 새 가지가 돋는 **맹아력**을 이용한다. 참나무류와 오리나무류에는 적용할 수 있지만, **소나무류는 맹아 갱신이 어려워** 일반적인 왜림작업의 대상이 아니다.

**선지별 해설**

① X: 왜림작업은 벌채 뒤 남은 근주(그루터기)에서 발생하는 맹아로 숲을 갱신하는 방법이므로, 맹아력이 있는 수종에 적용한다. 참나무류와 오리나무류는 적용 대상이지만, **소나무류는 일반적으로 맹아 갱신이 어려워 적용하기에 부적합하다**. 따라서 세 수종 모두에 적용할 수 있다는 설명은 잘못이다.

② O: 맹아는 이미 발달한 뿌리와 그루터기를 이용하여 자라므로, 종자에서 발아하거나 묘목을 심어 기르는 경우보다 초기 생장이 빠르다. 이에 따라 **벌기를 짧게 하여 소경재를 생산**하는 경영에 적합하다. 벌기는 나무를 길러 수확할 때까지의 기간을 뜻한다.

③ O: 단면맹아는 벌채한 **절단면의 수피부와 목부 사이**에서 생기는 맹아이다. 상처를 아물게 하는 캘러스조직에서 부정아가 새로 형성되고, 이 눈이 자라 맹아가 된다. 부정아는 원래 눈이 생기는 정해진 위치가 아닌 곳에서 새로 생긴 눈이다.

④ O: 측면맹아는 벌채 뒤 남은 **근주의 측면**에서 발생한다. 근주 측면에 있던 잠아 등이 자라 새 가지가 되는 것으로, 절단면의 캘러스조직에서 생기는 단면맹아와 발생 부위가 다르다. 잠아는 발달하지 않고 휴면 상태로 남아 있던 눈이다.

NoteBase

**문 17. 산벌작업법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 성숙목이 많은 불규칙한 산림에 적용될 수 있고 이령림 갱신에 가장 적합하다.

② 산벌작업의 갱신기간은 10~20년 정도이다.

③ 예비벌은 갱신준비를 위한 벌채로서 울폐된 성숙임분을 대상으로 한다.

④ 후벌이란 새 임분을 덮고 있는 성숙임목을 점차적으로 벌채하는 작업이다.

**정답 1번**

**간단한 해설**

①의 '이령림 갱신에 가장 적합하다'는 설명이 잘못되었다. 산벌은 비교적 짧은 기간에 갱신을 마쳐 **동령림**을 조성하는 방식이며, 서로 다른 나이의 나무가 섞인 이령림을 유지·갱신하는 대표적인 방식은 **택벌**이다.

**선지별 해설**

① X: 산벌은 성숙한 나무를 여러 차례에 나누어 베면서 그 아래에 후계림을 형성하고, 갱신이 이루어지면 기존 상층목을 제거하는 작업이다. 갱신이 비교적 짧은 기간에 집중되므로 새 임분은 나이가 비슷한 **동령림**으로 취급한다. 불규칙한 산림에 적용할 수 있다는 점과 별개로, '이령림 갱신에 가장 적합하다'는 부분은 잘못이다. 이령림의 구조를 유지하면서 성숙목을 골라 베고 지속적으로 갱신하는 방식은 택벌이다.

② O: 일반적인 산벌작업의 갱신기간은 **약 10~20년**이다. 이 기간에 갱신을 위한 벌채를 단계적으로 실시하여 어린나무를 정착시키고 기존 상층목을 제거한다. 이는 새 임분이 다시 벌채할 나이에 이를 때까지의 전체 생육기간인 윤벌기와 구별된다.

③ O: 예비벌은 **갱신에 앞서 종자 생산과 발아에 유리한 여건을 준비**하는 벌채이다. 수관이 서로 맞닿아 숲의 윗부분을 덮은 울폐된 성숙임분에서 일부 나무를 제거하여 남은 모수의 수관 발달과 결실을 돕고, 숲 바닥의 광환경과 종자가 싹틀 여건을 개선한다.

④ O: 후벌은 어린나무가 정착한 뒤 **새 임분 위에 남아 있는 성숙임목을 점차 제거**하는 작업이다. 초기에는 상층목이 어린나무를 보호하지만, 어린나무가 자라면 빛과 생육공간을 두고 경쟁하게 된다. 후벌로 상층목을 줄여 어린나무에 도달하는 빛과 생육공간을 늘린다.

NoteBase

**문 18. Hawley의 간벌방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 하층간벌은 초기에 피압된 가장 낮은 수관층의 나무를 벌채하는 방법이다.

② 강도의 하층간벌을 실시하면 우세목과 준우세목이 남게 된다.

③ 수관간벌은 프랑스와 덴마크에서 적용되었다고 해서 프랑스법 또는 덴마크법이라고도 한다.

④ 수관간벌은 우량개체의 생육을 촉진하는 데 목적이 있어 주로 우세목을 벌채하는 방법이다.

**정답 4번**

**간단한 해설**

수관간벌은 우량목의 생육을 돕기 위해 **주로 준우세목을 제거**하는 방법이다. 우량목에 지장을 주는 우세목 일부도 제거할 수 있지만, '주로 우세목을 벌채한다'는 설명은 잘못되었다.

**선지별 해설**

① O: 하층간벌은 다른 나무에 눌려 빛을 충분히 받지 못하는 **피압목 등 낮은 수관층의 나무부터** 제거하는 방법이다. 간벌 강도가 높아지면 제거 대상이 점차 더 높은 수관층으로 확대된다.

② O: 강도의 하층간벌에서는 피압목과 중간목을 제거하고, 생육이나 형질이 불량한 준우세목도 일부 제거한다. 따라서 남은 임분은 **우세목과 준우세목을 중심으로** 구성된다. 준우세목을 모두 남긴다는 뜻은 아니다.

③ O: 수관간벌은 프랑스와 덴마크에서 적용된 간벌방법으로, **프랑스법 또는 덴마크법**이라고도 한다. 상층 수관을 이루는 나무 사이의 경쟁을 줄여 같은 층의 우량목이 자랄 공간을 확보한다.

④ X: 수관간벌의 목적이 우량개체의 생육 촉진이라는 부분은 맞지만, 주된 벌채 대상을 우세목이라고 한 부분이 잘못되었다. 주로 **준우세목을 벌채**하여 남길 우량목의 수관이 뻗을 공간과 빛을 확보하고, 우량목에 지장을 주는 중간목과 우세목 일부도 제거한다. 우세목을 주로 제거하여 그 아래 수관층의 나무를 자라게 하는 방법은 택벌식 간벌이다.

NoteBase

**문 19. 산림청에서 공시한 바이오매스용 조림 수종들로만 묶인 것은?**

① 참나무류, 피나무, 들메나무

② 아까시나무, 백합나무, 자작나무

③ 소나무, 낙엽송, 자작나무

④ 서어나무, 굴피나무, 계수나무

**정답 2번**

**간단한 해설**

아까시나무·백합나무·자작나무는 모두 **산림청이 제시한 바이오매스용 조림수종**에 포함된다.

**공통 해설**

「조림 설계·감리 및 사업시행 지침」 제6조 관련 별표 2의 바이오매스용 조림수종에는 백합나무, 리기테다소나무, 포플러류, 참나무류, 아까시나무, 자작나무 등이 제시되어 있다. 자작나무에는 **온대북부지역에 한한다**는 조건이 붙는다.

문제의 조건을 충족하려면 묶음 안의 수종이 모두 이 목록에 포함되어야 한다. **아까시나무·백합나무·자작나무**는 세 수종 모두 여기에 해당한다. 참나무류와 자작나무는 목록에 포함되지만, 피나무·들메나무, 소나무·낙엽송, 서어나무·굴피나무·계수나무는 이 바이오매스용 목록에 열거된 수종이 아니다. 이들이 섞인 묶음은 바이오매스용 조림수종들로만 구성되었다는 조건을 충족하지 못한다.

NoteBase

**문 20. 생활환경보전림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 생활환경보전림의 지정유형에는 공원형, 방풍·방음형, 경관형, 생산형 등이 있다.

② 방풍·방음형은 방풍과 방음의 기능을 최대한 발휘할 수 있는 다층림 또는 계단식 다층림을 목표로 관리한다.

③ 경관형은 심리적 안정감을 주고 시각적으로 풍요로움을 주는 산림이다.

④ 관리대상에는 「자연공원법」상 자연공원 내의 산림이 포함된다.

**정답 4번**

**간단한 해설**

「자연공원법」상 자연공원 안의 산림은 **자연환경보전림**의 관리대상이다. 생활환경보전림의 관리대상으로 열거된 것은 **도시공원 안의 산림**이다.

**선지별 해설**

① O: 「지속가능한 산림자원 관리지침」 Ⅱ. 7. 나.는 생활환경보전림을 공원형, 경관형, 방풍·방음형, 생산형 등으로 구분한다. 자연체험·환경교육, 경관 감상, 바람·소음 완화 등 생활환경에 기여하는 방식에 따른 구분이다. 생산형도 **쾌적한 거주환경을 해치지 않는 범위에서** 목재를 생산하므로 생활환경보전림에 포함된다.

② O: 같은 지침 Ⅱ. 7. 다. (2)는 방풍·방음형의 목표 산림구조를 **다층림 또는 계단식 다층림**으로 정한다. 다층림은 높이가 다른 나무들이 여러 층을 이루는 숲이다. 이러한 수림 구조를 통해 바람과 소음의 영향을 줄이는 기능을 높이도록 관리한다.

③ O: 같은 지침 Ⅱ. 7. 나. (2)의 경관형은 숲의 시각적 아름다움으로 **심리적 안정과 풍요로운 경관**을 제공하는 유형이다. 바람이나 소음을 줄이는 방풍·방음형과 달리, 경관을 보고 느끼는 쾌적함에 초점을 둔다.

④ X: 「자연공원법」에 따른 자연공원 안의 산림은 같은 지침 Ⅱ. 5. 라.의 **자연환경보전림 관리대상**에 해당한다. 생활환경보전림의 관리대상을 정한 Ⅱ. 7. 라. (3)에는 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에 따른 **도시공원 안의 산림**이 열거되어 있다. 따라서 선지의 '자연공원 내의 산림'은 '도시공원 내의 산림'으로 고쳐야 한다.

NoteBase