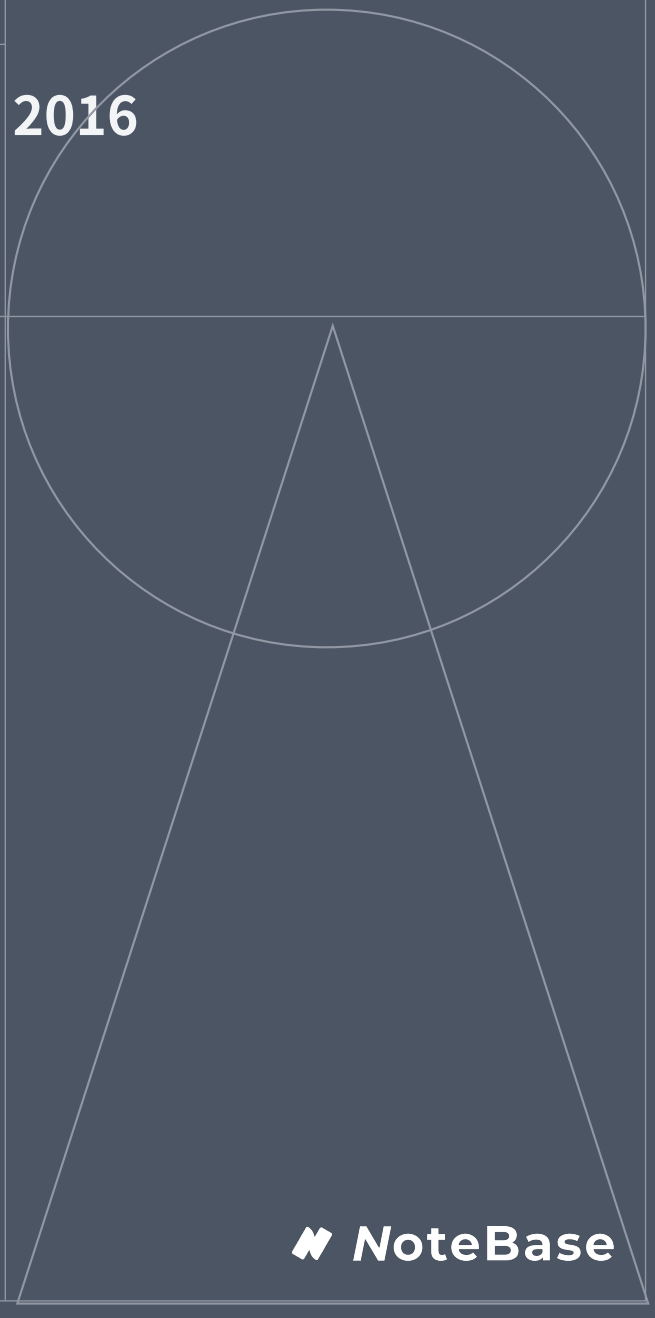
기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 조림 · 2016



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 조림 · 2016

공무원/국가직/9급 · 조림 · 2016

문 1. 내음성이 강한 수종부터 순서대로 바르게 나열한 것은?

① 사철나무 > 물푸레나무 > 자작나무

② 주목 > 낙엽송 > 비자나무

③ 회양목 > 버드나무 > 단풍나무

④ 잣나무 > 느티나무 > 서어나무

정답 1번

간단한 해설

사철나무는 그늘에 매우 강한 **극음수**, 물푸레나무는 내음성이 중간인 **중용수**, 자작나무는 강한 빛을 요구하는 **극양수**이다. 따라서 세 수종은 제시된 순서대로 내음성이 약해진다.

선지별 해설

내음성은 빛이 약한 그늘에서도 생육을 유지하는 능력이다. 내음성은 일반적으로 극음수 > 음수 > 중용수 > 양수 > 극양수 순으로 강하다. 여기서 중용수는 중성수라고도 한다. 선지의 >는 왼쪽 수종의 내음성이 더 강하다는 뜻이다.

① O: 사철나무는 극음수, 물푸레나무는 중용수, 자작나무는 극양수이다. **극음수 → 중용수 → 극양수**로 갈수록 약한 빛에 견디는 능력이 낮아지므로, 내음성이 강한 수종부터 배열한 것이다.

② X: 주목은 그늘에 매우 강하지만, 낙엽송은 빛을 많이 요구하는 극양수이고 비자나무는 내음성이 강한 수종이다. 따라서 **비자나무를 낙엽송보다 앞**에 두어야 하며, 낙엽송이 비자나무보다 내음성이 강하다는 관계가 잘못되었다.

③ X: 회양목은 극음수, 단풍나무는 음수, 버드나무는 극양수이다. **단풍나무가 버드나무보다 내음성이 강하므로** 두 수종의 위치를 바꾸어 회양목 > 단풍나무 > 버드나무로 배열해야 한다.

④ X: 서어나무는 내음성이 강한 음수이고, 잣나무는 내음성이 중간인 중용수이다. 따라서 **서어나무가 잣나무보다 앞**에 와야 한다. 서어나무를 맨 뒤에 놓은 배열은 내음성의 강약 관계에 맞지 않는다.

NoteBase

문 2. 동령림의 숲가꾸기 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

구분	생육단계	숲 가꾸는 목적	숲가꾸기작업
ㄱ	치수림	숲만들기	풀베기
ㄴ	유령림	경쟁조정	어린나무 가꾸기
ㄷ	장령림	형질조정	보식, 가지치기
ㄹ	성숙림	미래목 선정	대경재 수확, 갱신

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄹ

④ ㄷ, ㄹ

정답 1번

간단한 해설

장령림의 형질조정에는 미래목 가꾸기·솎아베기·가지치기가 알맞고, **보식은 치수림 단계**에서 빈자리를 보충하는 작업이다. 성숙림의 목적은 미래목 선정이 아니라 **수확과 갱신**이다.

NoteBase

보기별 해설

ㄱ O: 치수림은 어린나무가 자리를 잡아 숲을 이루어 가는 단계이므로 '숲만들기'가 목적이다. 풀베기는 어린나무의 생장을 방해하는 풀과 잡목을 제거하여 **어린나무가 눌리지 않고 자라도록** 돕는 작업이므로 이 단계에 알맞다.

ㄴ O: 유령림은 나무가 자라면서 서로 생육공간을 두고 경쟁하는 단계이므로 '경쟁조정'이 목적이다. 어린나무 가꾸기로 생장을 방해하는 나무와 형질이 불량한 나무를 제거하여 **키울 나무의 생육공간을 확보**한다.

ㄷ X: 장령림의 목적을 '형질조정'으로 제시한 것은 맞지만, 작업에 보식을 포함한 것이 잘못이다. **보식은 치수림 단계에서** 어린나무가 죽는 등으로 생긴 빈자리에 나무를 보충해 심는 작업이다. 장령림에서는 장차 수확할 우량한 나무인 미래목을 선정·보육하고, 경쟁하는 나무를 솎아베어 생장을 돕는다. 가지치기는 옹이가 적은 양질의 목재를 생산하기 위한 작업으로 장령림의 형질조정에 알맞다.

ㄹ X: 성숙림의 작업인 '대경재 수확, 갱신'은 맞지만, 목적을 '미래목 선정'으로 제시한 것이 잘못이다. 미래목 선정은 장령림에서 우량한 나무를 골라 키우기 위한 작업이다. 성숙림의 목적은 **수확과 다음 세대의 숲을 위한 갱신**으로, 충분히 자란 큰 나무를 수확하고 새로운 숲을 준비한다.

따라서 옳은 보기는 ㄱ, ㄴ이며, ①의 조합과 일치한다.

NoteBase

문 3. 수목의 줄기 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 형성층은 줄기의 직경을 증가시키는 분열조직이다.

② 변재는 뿌리로부터 수분을 위쪽으로 이동시키는 역할을 담당하는 부위이다.

③ 춘재는 세포의 지름이 크고 세포벽이 두껍다.

④ 나자식물은 가도관이 있고 도관이 없다.

정답 3번

간단한 해설

춘재는 생장기 초기에 형성되는 목재로, 세포의 지름이 크고 **세포벽이 얇다**. 세포벽이 두꺼운 것은 생장기 후기에 형성되는 추재의 특징이다.

선지별 해설

① O: 형성층은 목부와 체부 사이에 있는 분열조직이다. 안쪽으로 2차 목부를, 바깥쪽으로 2차 체부를 만들어 **줄기의 직경을 증가**시키는 비대생장을 담당한다.

② O: 변재는 목부의 바깥쪽, 즉 형성층과 심재 사이에 있는 부위이다. 변재의 통도조직은 **뿌리에서 흡수한 수분을 줄기와 잎으로 운반**한다. 심재는 변재가 변화하여 형성된 안쪽 부위로, 일반적으로 수분 통도 기능을 잃는다.

③ X: 춘재는 생장기 초기에 형성되며, 세포의 지름과 세포 내부 공간이 비교적 크고 **세포벽이 얇다**. 따라서 '세포벽이 두껍다'를 '세포벽이 얇다'로 고쳐야 한다. 생장기 후기에 형성되는 추재는 춘재보다 세포 내부 공간이 작고 세포벽이 두껍다.

④ O: 소나무 등 일반적인 나자식물에서는 **도관 없이 가도관이 수분 통도를 담당**하며, 가도관은 지지 기능도 수행한다. 이 선지는 이러한 일반적 특징을 설명한 것이다. 다만 나자식물 중 마황류(Gnetales)에는 도관이 있으므로, 모든 나자식물에 예외 없이 적용되는 표현은 아니다.

NoteBase

문 4. 지존작업(정지작업)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 화입법은 산불의 위험성이 매우 높아서 현재 우리나라에서는 거의 사용하지 않는다.

② 쳐내기법(벌채법)은 모두베기법, 줄베기법, 둘레베기법이 있다.

③ 대면적 임지를 대상으로 화학적 방법을 적용할 때 인력과 비용이 많이 든다.

④ 지존작업은 식재할 묘목의 활착과 생육에 장애를 주는 요인을 제거한다.

정답 3번

간단한 해설

화학적 방법은 제초제 등 약제를 이용해 경쟁 식생을 억제하므로, 대면적 임지에서 일일이 베어 내는 작업보다 **인력과 비용을 줄일 수 있다**. '인력과 비용이 많이 든다'는 설명은 이러한 장점을 반대로 서술한 것이다.

선지별 해설

① O: 화입법은 불을 이용하여 잡초·관목이나 벌채 잔재 등을 태워 정리하는 방법이다. 불이 작업 구역 밖으로 번지면 산불로 이어질 위험이 커서, 우리나라에서는 지존작업의 방법으로 **거의 사용하지 않는다**.

② O: 쳐내기법은 잡초나 잡목 등 식재에 방해되는 식생을 베어 내는 방법이다. **제거하는 범위와 배치**에 따라 임지 전면을 정리하는 모두베기법, 식재할 줄을 따라 띠 모양으로 정리하는 줄베기법, 묘목을 심을 자리의 둘레를 정리하는 둘레베기법으로 나눈다.

③ X: 화학적 방법은 제초제 등 약제를 처리하여 잡초·관목과 같은 경쟁 식생을 억제하는 방법이다. 약제 살포로 넓은 면적을 처리할 수 있으므로, 일일이 식생을 베어 내는 방법에 비해 **인력과 비용을 절약할 수 있다**. 따라서 대면적 임지에서 '인력과 비용이 많이 든다'는 부분은 '인력과 비용을 줄일 수 있다'로 고쳐야 한다.

④ O: 지존작업은 묘목을 심기 전에 잡초·잡목·덩굴·벌채 잔재 등 식재와 생육에 방해되는 것을 제거하거나 정리하는 작업이다. 식재 공간을 확보하고 빛·수분·양분을 둘러싼 경쟁을 줄여 묘목의 **활착과 초기 생육**을 돕는다. 활착은 옮겨 심은 묘목이 새 뿌리를 내리고 자리를 잡는 것을 뜻한다.

NoteBase

문 5. 묘목을 심는 시기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 묘목심기의 적기는 나무의 생장이 시작되기 전인 이른 봄이나 생장이 정지되고 난 뒤 가을의 낙엽기이다.

② 건조하고 찬바람이 부는 지방에서는 주로 가을에 묘목을 심는다.

③ 일본잎갈나무와 낙엽활엽수종같이 눈이 빨리 트는 수종은 다른 수종에 앞서 이른 봄에 땅이 녹으면 곧 심도록 한다.

④ 용기묘는 봄, 여름, 가을철 모두 심을 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

건조하고 찬바람이 부는 지방에서는 가을에 심은 묘목이 겨울 동안 추위와 건조 피해를 받기 쉬우므로 **봄에 심는 것이 적합하다**. 땅이 녹은 뒤 나무의 생장이 시작되기 전에 심는다.

선지별 해설

① O: 일반적인 묘목 식재 적기는 **생장 시작 전의 이른 봄이나 생장 정지 후의 가을 낙엽기**이다. 이때는 잎과 새가지가 왕성하게 자라는 시기보다 수분 요구량이 적어, 옮겨 심으면서 뿌리가 손상되어도 수분 부족의 위험을 줄일 수 있다. 다만 토양이 얼어 있는 시기는 피한다.

② X: 건조하고 찬바람이 부는 지방에서는 **가을보다 봄에 심는 것이 적합하다**. 가을에 심으면 뿌리가 충분히 자리 잡지 못한 상태에서 겨울을 맞아 추위와 건조 피해를 받기 쉽다. 따라서 '주로 가을에'를 '주로 봄에'로 고쳐야 한다.

③ O: 일본잎갈나무와 선지에 제시된 눈이 빨리 트는 낙엽활엽수종은 **땅이 녹으면 눈이 트기 전에 우선하여 심는다**. 식재가 늦어져 잎이 전개되면 수분 소모가 커지는데, 이식으로 손상된 뿌리는 이를 충분히 보충하기 어려워 활착에 불리하다. 활착은 옮겨 심은 묘목이 새 뿌리를 내리고 생육을 이어 가는 것이다.

④ O: 용기묘는 용기에서 기른 묘목으로, 뿌리를 둘러싼 배지를 붙인 채 심어 **뿌리 손상과 노출을 줄일 수 있다**. 이 때문에 뿌리를 노출하여 옮기는 묘목보다 식재 가능한 기간이 넓어 봄·여름·가을에 심을 수 있다. 다만 여름 식재에서는 높은 기온과 건조에 대비하여 충분한 수분을 공급해야 한다.

NoteBase

문 6. 수목분류학상 같은 속(屬; genus)에 속하는 수종만을 나열한 것은?

① 소나무, 솔송나무, 잣나무

② 측백나무, 편백, 향나무

③ 물박달나무, 거제수나무, 까치박달나무

④ 복자기나무, 신나무, 당단풍나무

정답 4번

간단한 해설

복자기나무·신나무·당단풍나무는 모두 **단풍나무속(Acer)**에 속한다. 같은 과에 속하더라도 속은 다를 수 있으므로, '같은 과'와 '같은 속'을 구별해야 한다.

선지별 해설

속(屬)은 과보다 아래이고 종보다 위인 분류 계급이다. 같은 과 안에도 여러 속이 포함되므로, 이 문항에서는 각 수종의 속이 모두 같은지를 확인한다.

① X: 소나무와 잣나무는 소나무속(Pinus)이지만, **솔송나무는 솔송나무속(Tsuga)**이다. 세 수종은 모두 소나무과에 속하나 같은 속으로 묶이지는 않는다.

② X: 측백나무는 측백나무속(Platycladus), 편백은 편백속(Chamaecyparis), 향나무는 향나무속(Juniperus)이다. 모두 측백나무과이지만 **각각 서로 다른 속**에 속한다.

③ X: 물박달나무와 거제수나무는 자작나무속(Betula)이지만, **까치박달나무는 서어나무속(Carpinus)**이다. 세 수종은 모두 자작나무과에 속하나 속까지 같지는 않다.

④ O: 복자기나무·신나무·당단풍나무는 모두 **단풍나무속(Acer)**이다. 서로 다른 수종이지만 속명이 같으므로 같은 속에 속하는 수종만을 나열한 묶음이다.

NoteBase

문 7. 온대 활엽수의 광합성 기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 광반응은 엽록체의 그라나(grana)에서 진행된다.

② 광반응 동안 이산화탄소가 탄수화물로 변환된다.

③ 암반응은 엽록소가 없는 스트로마(stroma)에서 일어난다.

④ 암반응은 광반응 다음에 일어난다.

정답 2번

간단한 해설

이산화탄소를 탄수화물로 전환하는 과정은 광반응이 아니라 **암반응인 캘빈 회로**에서 진행된다. 광반응은 이 과정에 필요한 ATP와 NADPH를 만든다.

선지별 해설

① O: 그라나는 납작한 막 구조인 틸라코이드가 겹겹이 쌓인 부분이다. 광반응은 엽록소와 전자전달계가 있는 **틸라코이드 막**에서 진행되며, 빛에너지를 이용해 ATP와 NADPH를 생성한다.

② X: 이산화탄소가 탄수화물로 전환되는 과정은 **암반응인 캘빈 회로**에 해당한다. 이 과정에서는 광반응이 공급한 ATP를 에너지원으로, NADPH를 환원력의 공급원으로 이용한다. 따라서 '광반응 동안'을 '암반응 동안'으로 고쳐야 한다.

③ O: 스트로마는 엽록체 내부에서 틸라코이드 바깥을 채우는 기질이며, 캘빈 회로에 필요한 효소들이 있어 암반응이 진행된다. 엽록소는 **스트로마가 아니라 틸라코이드 막**에 존재하므로, 스트로마는 빛을 직접 흡수하는 장소와 구별된다.

④ O: 암반응은 **광반응에서 생성된 ATP와 NADPH를 이용**하므로 광반응에 이어지는 단계이다. 여기서 '다음'은 생성물을 이용하는 반응의 연결 관계를 뜻한다. 광반응이 완전히 끝난 뒤에만 암반응이 시작된다는 뜻은 아니며, 빛이 있는 동안 두 과정은 함께 진행될 수 있다.

NoteBase

문 8. 열매의 종류와 해당 수종들이 옳게 짝지어진 것은?

① 건구과: 소나무, 비자나무

② 시과: 느릅나무, 물푸레나무

③ 협과: 박태기나무, 오동나무

④ 견과: 살구나무, 개암나무

정답 2번

간단한 해설

느릅나무와 물푸레나무는 모두 **시과**를 맺는다. 시과는 과피의 일부가 날개처럼 발달하여 바람에 퍼지기 쉬운 열매이다.

선지별 해설

① X: 소나무는 목질의 비늘조각이 모여 이루어진 건구과를 맺는다. 비자나무는 종자가 **육질의 종의로 싸인 육과**로 구분하므로, 두 수종을 모두 건구과에 넣을 수 없다. 종의는 종자를 바깥에서 둘러싸는 부속 구조이다.

② O: 시과는 **과피의 일부가 날개처럼 발달한 열매**이다. 느릅나무는 종자 둘레에 납작한 날개가 있고, 물푸레나무는 길쭉한 날개가 발달하므로 둘 다 시과에 해당한다.

③ X: 박태기나무는 하나의 심피로 이루어진 꼬투리 모양의 협과를 맺는다. 반면 오동나무는 여러 심피가 합쳐진 씨방에서 생기고 익으면 갈라져 종자가 나오는 **삭과**를 맺으므로, 협과와 짝지으면 안 된다.

④ X: 개암나무는 과피가 단단하고 익어도 저절로 벌어지지 않는 견과를 맺는다. 살구나무는 과육 안쪽의 내과피가 단단한 핵을 이루는 **핵과**를 맺는다. 살구의 단단한 부분은 내과피이므로 개암나무의 견과와 구별한다.

NoteBase

문 9. 묘포에서 1년생으로 상체(이식)하지 아니하고 더 거치하였다가 후에 상체하는 수종은?

① Pinus densiflora

② Chamaecyparis obtusa

③ Larix kaempferi

④ Picea jezoensis

정답 4번

간단한 해설

가문비나무(Picea jezoensis)는 **유묘기의 생장이 느려** 1년생일 때 바로 상체하지 않고, 파종상에서 더 기른 뒤 옮겨 심는다.

공통 해설

상체는 파종상에서 자란 묘목을 다른 묘상으로 옮겨 심는 판갈이 작업이다. 생육 공간을 넓혀 주고 잔뿌리 발달을 유도하여 산지에 심기에 알맞은 묘목을 기른다. 거치는 묘목을 옮겨 심지 않고 같은 묘상에 그대로 두어 더 기르는 것이다.

상체할 묘령은 수종의 초기 생장 특성에 따라 달라진다. **가문비나무(Picea jezoensis)는 유묘기의 생장이 느리므로** 파종상에서 보통 2년간 기른 뒤 상체한다. 소나무(Pinus densiflora), 편백(Chamaecyparis obtusa), 일본잎갈나무(Larix kaempferi)는 일반적으로 파종 후 1년생일 때 상체하는 수종이다. 따라서 문제의 '1년생으로 상체하지 않고 더 거치'하는 조건은 가문비나무의 양묘 특성에 해당한다.

NoteBase

문 10. 접목에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 접목부위의 조직이 유합되기 위해서는 대목과 접수의 수피가 서로 밀착되어야 한다.

② 호두나무와 참나무류는 접목이 어려운 편이고, 소나무류와 뽕나무는 비교적 접목이 쉬운 수종이다.

③ 캘러스 형성이 유리하도록 접목 후 온도는 30°C 이상으로 하고 공중습도는 낮춘다.

④ 캘러스조직 형성에 필요한 세포분열을 위해 공기 유입을 차단해야 한다.

정답 2번

간단한 해설

접목의 난이도는 수종마다 다르며, 호두나무·참나무류는 **접목이 어려운 편**이고 소나무류·뽕나무는 **비교적 접목이 쉬운 편**이다. 접목이 잘되려면 수종의 특성과 함께 대목과 접수의 적합성도 고려해야 한다.

선지별 해설

① X: 밀착시켜야 하는 것은 수피 자체가 아니라 **대목과 접수의 형성층**이다. 형성층은 목부와 수피 사이에 있는 세포분열이 활발한 조직이다. 양쪽 형성층 부위를 맞대면 절단면에 캘러스가 생겨 연결되고, 이어 새로운 형성층과 통도조직이 형성되어 접목부가 유합된다.

② O: 수종에 따라 캘러스 형성과 접목부 유합의 용이성이 달라 접목 난이도에도 차이가 있다. 호두나무와 참나무류는 접목이 어려운 편이며, 소나무류와 뽕나무는 **상대적으로 접목이 쉬운 수종**에 속한다. 다만 접목이 쉬운 수종이라도 대목과 접수의 적합성, 접목 시기와 방법에 따라 활착 결과가 달라진다.

③ X: 캘러스는 상처 부위에서 세포가 분열하여 생기는 조직으로, 어린 세포가 마르지 않도록 **공중습도를 높게 유지**해야 한다. 온도는 수종과 접목 조건에 알맞게 관리해야 하며, 일률적으로 30°C 이상으로 높이는 것이 유리한 것은 아니다. 지나친 고온과 낮은 습도는 접목부의 건조와 조직 손상을 일으켜 유합을 방해할 수 있다.

④ X: 캘러스를 만드는 세포는 분열과 생장에 필요한 에너지를 호흡으로 얻으므로 **산소 공급이 필요**하다. 공기 유입을 차단하여 산소가 부족해지면 캘러스 형성과 접목부 유합이 저해된다. 접목부를 묶거나 도포제로 보호하는 주된 목적은 밀착 상태를 유지하고 건조를 막는 데 있다.

NoteBase

문 11. 천연갱신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 임지의 기후와 토질에 적합한 수종이 생육하게 되므로, 인공단순림에 비하여 각종 피해에 대한 저항력이 크다.

② 인공조림에 비하여 소요비용이 절감될 수 있다.

③ 인공갱신에서 발생할 수 있는 임지의 퇴화를 막을 수 있다.

④ 주로 대면적으로 실행되기 때문에 보완조림을 통한 임분조성이 필요 없다.

정답 4번

간단한 해설

천연갱신은 종자 공급과 발아·생존 조건에 따라 어린나무의 수와 분포가 불균일해질 수 있다. 따라서 실행 면적이 크더라도 어린나무가 부족한 곳에는 **보완조림이 필요할 수 있다**.

선지별 해설

천연갱신은 자연적으로 떨어진 종자에서 자란 어린나무나 기존 나무의 맹아 등을 이용하여 다음 세대의 숲을 조성하는 방법이다.

① O: 천연갱신으로 자라는 나무는 대체로 그 임지의 기후와 토질에 적응한 수종이다. 또한 여러 수종이 섞여 자라면 특정 수종에 집중되는 피해가 임분 전체로 확대될 위험을 줄일 수 있다. 이러한 적응성과 다양성 때문에 일반적으로 **인공단순림보다 피해 저항력이 크다**.

② O: 자연적으로 공급된 종자나 기존 나무의 맹아 등을 이용하므로, 묘목을 길러 운반하고 심는 데 드는 비용을 줄일 수 있다. 갱신을 돕는 작업과 어린나무 관리에는 비용이 들지만, **인공조림보다 전체 소요비용을 절감할 수 있다**.

③ O: 천연갱신은 기존 식생과 낙엽층을 활용하면서 숲을 이어 갈 수 있어 토양의 노출과 교란을 줄이는 데 유리하다. 이에 따라 토양 침식과 양분 유실을 억제하여, 인공갱신 과정의 강한 지표 교란 등으로 발생할 수 있는 **임지 퇴화를 방지하는 데 도움이 된다**.

④ X: 천연갱신의 성패는 실행 면적 자체가 아니라 종자의 공급, 발아 조건, 어린나무의 생존 등에 달려 있다. 넓은 면적에서도 종자가 잘 도달하지 않거나 어린나무가 충분히 살아남지 못한 곳이 생길 수 있다. 따라서 '보완조림을 통한 임분조성이 필요 없다'는 설명은 잘못이며, **어린나무의 수나 분포가 부족한 곳에는 보완조림이 필요할 수 있다**. 보완조림은 자연적으로 갱신된 나무를 활용하면서 부족한 곳에 묘목을 심어 임분을 보충하는 것이다.

NoteBase

문 12. 다음 글에서 설명하는 수형급 분류방법은?

상층임관을 구성하는 우세목과 하층임관을 구성하는 열세목으로 구분한 후, 수관의 모양과 줄기의 결점을 고려하여 세부적으로 분류하는 방법으로 침엽수 동령림에 적용하면 알맞다.

① Hawley의 수형급
② 데라사끼의 수형급
③ 가와다의 수형급
④ 덴마크의 수형급

정답 2번

간단한 해설

우세목과 열세목으로 먼저 나눈 뒤 **수관의 모양과 줄기의 결점**을 함께 고려하여 세분하는 것이 데라사끼 수형급의 특징이다.

공통 해설

데라사끼의 수형급은 상층임관을 구성하는 우세목과 하층임관을 구성하는 열세목으로 구분한 다음, 수관의 모양과 줄기의 결점을 살펴 세부 등급을 나누는 방법이다. 수관은 가지와 잎이 모여 이루는 부분이고, 임관은 이러한 수관들이 모여 형성하는 층이다. 따라서 이 분류는 **임관에서의 위치와 나무의 형태적 상태**를 함께 반영한다. 같은 상층임관의 나무라도 수관 모양이나 줄기의 결점이 다르면 세부 등급이 달라질 수 있다.

이 방법은 침엽수 동령림에 적용하기 알맞다. 동령림은 나무들의 나이가 같거나 비슷한 숲을 뜻한다. 제시문의 '우세목·열세목 구분 후 형태와 결점에 따라 세분'이라는 분류 기준과 '침엽수 동령림에 적합'이라는 적용 조건은 데라사끼의 수형급을 설명한다.

NoteBase

문 13. 산림의 병충해 방제 및 관리방안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 과숙·성숙된 임목과 임분은 수확 벌채한다.

② 산불의 피해를 입은 나무와 같이 병과 해충에 취약한 입목과 임분은 구제벌로 제거한다.

③ 혼효이령림을 피하고 단순동령림을 조성한다.

④ 해충의 개체군 조절을 위해 매개체(기생자 또는 포식자)를 이용할 수 있다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '혼효이령림을 피하고 단순동령림을 조성한다'는 병충해 예방 방향을 거꾸로 설명한 것이다. 일반적으로 수종과 나이가 다양한 **혼효이령림**을 조성하면 특정 병해충에 취약한 나무가 집중되는 것을 줄여 피해가 한꺼번에 확대될 위험을 낮출 수 있다.

선지별 해설

① O: 성숙한 임목은 수확할 시기에 이른 나무이고, 과숙한 임목은 그 시기를 넘긴 나무이다. 이들을 **적기에 수확 벌채**하면 과숙화에 따른 활력 저하와 병해충 피해 위험을 줄이고, 다음 세대의 건강한 임분으로 갱신할 수 있다.

② O: 산불 피해를 입어 수세가 약해진 나무는 병원체의 침입이나 해충의 공격에 취약해질 수 있다. 이런 피해목을 **구제벌로 제거**하면 피해 목재를 이용하는 동시에 병해충의 번식원이 될 수 있는 재료를 줄여 남은 임목을 보호하는 데 도움이 된다.

③ X: 단순동령림은 한 수종의 비슷한 나이인 나무들로 이루어져 있어, 그 수종이나 생육 단계에 적합한 병해충이 발생하면 피해가 넓게 번질 수 있다. 따라서 일반적인 예방 방향은 단순동령림을 조성하는 것이 아니라 **혼효이령림을 조성·유지**하는 것이다. 여러 수종과 연령을 섞으면 특정 병해충이 이용할 수 있는 나무의 집중과 연속성을 줄이고 피해를 분산할 수 있다. 다만 혼효이령림이라고 모든 병충해에 안전한 것은 아니며, 수종 구성과 병해충의 특성도 고려해야 한다.

④ O: 기생자와 포식자는 해충의 개체군을 억제하는 **천적**이다. 기생자는 해충의 몸 안이나 표면에서 생활하며 해충에 해를 주고, 포식자는 해충을 잡아먹는다. 이들을 보호하거나 방사하여 해충 밀도를 낮추는 것은 생물적 방제에 해당한다.

NoteBase

문 14. 산불 후 숲을 복원할 때 인공복원에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 기존의 산림과 다른 수종의 도입이 어렵고, 임분구성 및 유전형질 조절이 어렵다.

② 목재생산을 목표로 하는 경제림 조성을 할 수 없다.

③ 복원비용과 노동력이 많이 소요되지만, 복원기간은 비교적 짧다.

④ 강한 수관화로 전소된 소나무림과 낙엽송림에는 인공복원을 적용하지 않는다.

정답 3번

간단한 해설

인공복원은 묘목을 심고 관리하므로 **비용과 노동력이 많이 들지만**, 자연적인 나무의 유입과 정착을 기다리는 것보다 **목표한 숲을 조성하는 기간을 줄일 수 있다**.

선지별 해설

① X: 인공복원은 복원 목적과 입지에 맞는 수종 및 종자·묘목을 선택하여 심는 방식이다. 따라서 기존 산림과 **다른 수종을 도입하거나 임분구성을 조절하기가 비교적 쉽다**. 임분구성은 숲을 이루는 수종과 그 비율 등을 뜻하며, 유전형질도 우량한 종자·묘목을 선택하여 조절할 수 있다. 선지의 설명은 인공복원보다 자연복원의 한계에 해당한다.

② X: 인공복원으로 **목재생산을 목표로 하는 경제림을 조성할 수 있다**. 생장이 좋고 목재 이용가치가 높은 수종을 입지에 맞게 선택하여 심고, 밀도 조절 등 필요한 관리를 할 수 있기 때문이다. 인공복원의 목적이 생태적 회복에만 한정되는 것은 아니다.

③ O: 묘목의 생산·운반·식재와 식재 후 관리에 비용과 노동력이 들어간다. 대신 원하는 나무를 직접 심어 정착시키므로 자연적인 종자 유입과 갱신을 기다리는 방식에 비해 **목표한 숲의 조성 기간이 비교적 짧다**. 이는 숲을 조성하는 기간의 비교이며, 토양과 생물다양성 등 생태계의 모든 요소가 단기간에 회복된다는 뜻은 아니다.

④ X: 강한 수관화로 전소된 소나무림과 낙엽송림도 **인공복원의 적용 대상이 될 수 있다**. 나무가 전소되어 종자 공급원이 줄고 자연적인 갱신이 충분하지 않으면, 묘목을 심어 목표 수종의 회복을 도울 수 있다. 실제 적용 여부는 남아 있는 식생과 자연회복력, 입지 및 복원 목적을 평가하여 결정한다.

NoteBase

문 15. 수목의 저온피해에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 따뜻한 지방의 나무를 추운 곳에 심으면 만상(晩霜)의 피해를 받기 쉽다.

② 자작나무와 사시나무는 내한성이 낮으며, 동일 수종이라도 산지에 따라 내한성 차이가 있다.

③ 동해를 예방하기 위해서는 식재하기 전에 음지에 보관하여 일찍 싹이 트는 것을 방지한다.

④ 일반적으로 활엽수는 침엽수보다 저온에 강하다.

정답 3번

간단한 해설

식재 전 묘목을 **서늘한 음지에 보관하여 싹트기를 늦추면**, 저온에 약한 새싹이 늦서리에 노출되는 것을 줄일 수 있다. 싹이 트고 생장이 시작되면 휴면 중일 때보다 저온에 대한 저항성이 낮아진다.

선지별 해설

① X: 따뜻한 지방의 나무를 추운 곳에 옮겨 심을 때 대표적으로 주의할 것은 **조상(早霜), 즉 가을의 이른 서리**이다. 생장을 늦게까지 계속하여 조직이 충분히 성숙하고 추위에 적응하기 전에 서리를 맞기 쉽기 때문이다. 만상(晩霜)은 봄에 늦게 내리는 서리로, 이미 돋아난 어린잎과 새순 등에 피해를 준다.

② X: 자작나무와 사시나무는 추운 지방에 적응한 수종으로 **내한성이 강하다**. 따라서 '내한성이 낮다'는 부분을 고쳐야 한다. 같은 수종이라도 종자나 묘목의 원산지인 산지의 기후에 따라 내한성 차이가 있다는 뒷부분은 맞다.

③ O: 묘목을 심기 전 서늘한 음지에 보관하면 햇볕에 의한 온도 상승을 줄여 **이른 싹트기를 억제**할 수 있다. 휴면에서 깨어나 자라는 새싹과 어린 조직은 저온에 약하므로, 생장 시작을 늦추면 늦서리 등에 의한 저온피해를 줄이는 데 도움이 된다.

④ X: 일반적으로는 **침엽수가 활엽수보다 저온에 강한 경향**이 있다. 다만 내한성은 수종과 산지, 조직의 생장·휴면 상태 등에 따라 달라지므로 모든 침엽수가 모든 활엽수보다 강하다는 뜻은 아니다. 자작나무와 사시나무처럼 내한성이 강한 활엽수도 있다.

NoteBase

문 16. 모수작업 갱신법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벌채가 집중되므로 경비가 절약된다.

② 임지를 정비해 줌으로써 노출된 임지에서 갱신이 이루어질 수 있다.

③ 모수는 결실량과 비산능력을 갖춘 수종이 적합하다.

④ 모수가 임지를 보호하여 토양침식과 유실을 방지한다.

정답 4번

간단한 해설

모수작업에서 남기는 나무의 주된 역할은 **종자 공급**이다. 소수의 모수만 남아 임지 대부분이 노출되므로, 모수가 임지를 충분히 덮어 토양침식과 유실을 방지한다는 설명은 적절하지 않다.

선지별 해설

모수작업은 종자를 공급할 소수의 나무를 남기고 나머지를 벌채한 뒤, 모수에서 떨어진 종자로 다음 세대의 숲을 조성하는 천연갱신법이다.

① O: 소수의 모수를 제외한 대부분의 나무를 한꺼번에 벌채하므로 **벌채와 목재 반출 작업을 집중**할 수 있다. 작업이 여러 곳이나 시기에 분산되는 경우보다 인력과 장비를 효율적으로 운용하여 경비를 절약할 수 있다.

② O: 모수작업의 갱신은 수관이 크게 열린 노출된 임지에서 이루어진다. 임지의 경쟁식생이나 지표 상태를 정비하여 **종자의 발아와 어린나무의 정착에 알맞은 조건**을 마련하면, 모수가 공급한 종자로 갱신이 이루어질 수 있다.

③ O: 소수의 모수가 벌채지에 필요한 종자를 공급해야 하므로 **결실량이 많고 종자의 비산능력이 좋은 수종**이 적합하다. 종자가 충분히 생산되고 넓게 퍼져야 모수 주변에만 치우치지 않고 갱신될 수 있다.

④ X: 남겨진 모수는 수가 적고 서로 떨어져 있어 임지 전체를 덮는 수관을 유지하지 못한다. 따라서 모수가 토양침식과 유실을 방지한다고 보기 어렵다. 모수의 주된 기능은 **임지 보호가 아니라 종자 공급**이며, 임지가 노출되어 토양침식과 유실의 위험이 있다는 내용으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 17. 솎아베기 방법에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 택벌식간벌: 잘 자란 우세목을 남기고 나머지를 제거하는 방법이다.
ㄴ. 수관간벌: 하층 임관을 제거하여 우량개체의 생육을 촉진하는 방법이다.
ㄷ. 도태간벌: 우량 대경재를 생산하기 위해 미래목을 선정하고, 미래목과 경쟁하는 수목을 제거하는 방법이다.
ㄹ. 정량간벌: 수종별로 일정한 임령, 수고, 흉고직경 등에 따라 임목본수를 미리 정해 놓고 기계적으로 솎아주는 방법이다.
ㅁ. 하층간벌: 하층에 자라는 수종을 보호하기 위해 상층을 솎아주는 방법이다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄷ, ㄹ
④ ㄹ, ㅁ

정답 3번

간단한 해설

도태간벌은 **미래목과 경쟁하는 나무를 제거**하여 우량 대경재를 기르고, 정량간벌은 **미리 정한 임목본수**를 기준으로 숲의 밀도를 조절한다. 하층간벌의 '하층'은 보호할 나무가 아니라 주로 제거하는 나무의 위치를 가리킨다.

NoteBase

보기별 해설

ㄱ. X: 택벌식간벌은 우세목을 남기는 것이 아니라 **우세목을 골라 제거**하는 방법이다. 큰 나무가 차지하던 생육공간을 확보하여 그보다 작은 나무의 생장을 돕는다.

ㄴ. X: 수관간벌은 상층의 우량목과 수관이 경쟁하는 나무를 제거하여 남겨 둔 우량목의 생장을 돕는 방법이다. 핵심 제거 대상은 **상층에서 수관 경쟁을 일으키는 나무**이며, 하층 임관의 열세목을 주로 제거하는 것은 하층간벌이다.

ㄷ. O: 도태간벌은 장차 우량한 큰 지름의 목재를 생산할 나무인 미래목을 먼저 선정한다. 이어 **미래목의 수관생장을 방해하는 경쟁목** 등을 제거하여 빛과 생육공간을 확보하고 미래목의 생장을 촉진한다.

ㄹ. O: 정량간벌은 수종별 임령·수고·흉고직경 등에 따라 남겨 둘 임목본수를 미리 정하고, 그 본수에 맞추어 솎아베는 방법이다. 개별 나무의 형질이나 수관 위치에 따른 구분보다 **일정한 수량 기준으로 밀도를 조절**한다는 점에 초점이 있다.

ㅁ. X: 하층간벌은 하층의 나무를 보호하려고 상층을 솎아내는 방법이 아니다. **하층 임관의 열세목을 주로 제거**하여 상층에 남는 우량목의 생장을 돕는다. 따라서 보기의 제거 대상과 생장을 도울 대상이 뒤바뀌어 있다.

옳은 보기는 ㄷ과 ㄹ이며, 이를 묶은 것은 ③이다.

NoteBase

문 18. 가지치기에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 가지치기의 강도는 일반적으로 수관제거율과 엽면적지수로 나타낸다.

② 약도의 가지치기는 침엽수의 수고생장을 감소시키고, 활엽수에는 거의 영향을 주지 않는다.

③ 살아있는 가지를 제거할 때는 생장휴지기에 실시하는 것이 좋다.

④ 어린나무가꾸기작업 대상목에 가지치기를 할 때에는 낫을 이용하여 수고의 70% 내외로 가지를 제거한다.

정답 3번

간단한 해설

살아 있는 가지를 자르는 산 가지치기는 나무의 생장 부담을 줄이도록 **생장휴지기**에 실시하는 것이 좋다. 죽은 가지의 제거는 살아 있는 잎을 잃는 작업이 아니므로 시기의 제약이 상대적으로 작다.

선지별 해설

① X: 가지치기 강도는 수관 중 제거한 부분의 비율이나 수고에 대한 가지치기 높이의 비율 등으로 나타낸다. **엽면적지수는 지표면적에 대한 잎 면적의 비율**로, 잎이 얼마나 무성한지를 나타내는 지표이다. 가지치기로 엽면적지수가 달라질 수는 있지만, 그 값 자체가 제거한 수관의 비율을 뜻하지는 않는다.

② X: 약도의 가지치기는 침엽수의 **수고생장에 대체로 큰 영향을 주지 않는다**. 수관 아래쪽의 일부 가지만 제거하고 충분한 잎을 남기면 높이생장을 유지할 수 있다. 생장 반응은 수종과 제거 정도에 따라 달라지며, 일반적으로 수고생장보다 직경생장이 가지치기의 영향을 더 크게 받는다. 침엽수는 수고생장이 감소하고 활엽수는 영향이 없다고 일률적으로 구분할 수 없다.

③ O: 살아 있는 가지를 제거하는 산 가지치기는 **생장휴지기에 실시하는 것이 바람직하다**. 생장이 활발한 시기에 잎이 달린 가지를 제거하면 광합성에 쓰이는 잎을 잃어 생장에 부담을 줄 수 있기 때문이다. 죽은 가지는 이미 광합성을 하지 않으므로 제거 시기에 따른 생리적 부담이 상대적으로 작다.

④ X: 「지속가능한 산림자원 관리지침」의 가지치기 작업 방법 (4)(다)에서는 어린나무가꾸기 작업 대상목의 가지치기와 수형교정을 가급적 **전정가위로 수고의 50% 내외 높이까지** 하도록 정한다. 따라서 '낫'과 '수고의 70% 내외'를 모두 고쳐야 한다. 여기서 50%는 전체 가지의 절반을 제거한다는 뜻이 아니라, 나무 높이의 약 절반에 해당하는 지점까지 아래쪽 가지를 제거한다는 뜻이다.

NoteBase

문 19. 수목 종자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 소나무의 열매는 개화한 후 2년째 가을에 성숙한다.

② 회양목과 황철나무의 종자성숙기는 10월이다.

③ 수정 전 소나무 배주 내의 주된 호르몬은 옥신이다.

④ 노천매장은 종자를 젖은 상태로 땅속의 낮은 온도에서 보관하는 것으로 종자휴면을 제거할 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

회양목의 종자는 대체로 **7월**, 황철나무의 종자는 **5월**에 성숙한다. 두 수종의 종자성숙기를 모두 10월로 설명한 부분이 잘못되었다.

선지별 해설

① O: 소나무의 구과와 그 안의 종자는 **개화한 해의 이듬해 가을**에 성숙한다. 개화한 해를 첫해로 세면 이듬해가 2년째이므로, 개화한 후 2년째 가을에 성숙한다는 설명과 일치한다.

② X: 종자성숙기는 수종에 따라 다르며, 회양목은 대체로 **7월**, 황철나무는 **5월**에 종자가 성숙한다. 따라서 두 수종 모두 10월에 성숙한다는 설명은 각각 7월과 5월로 고쳐야 한다.

③ O: 수정 전 소나무 배주 내의 주된 호르몬은 **옥신**이다. 배주는 수정 후 종자로 발달하는 구조이며, 옥신은 세포 신장 등 식물의 생장을 조절하는 호르몬이다. 이 선지는 수정 이전의 배주를 대상으로 한 설명이다.

④ O: 노천매장은 종자를 젖은 모래 등과 섞어 땅속에 묻고 **습윤한 저온 조건**에 두는 방법이다. 종자가 마르지 않은 상태로 일정 기간 저온을 겪게 하여, 이러한 처리를 필요로 하는 종자의 휴면을 해제하고 발아를 촉진할 수 있다.

NoteBase

문 20. 용기묘에 대한 설명 중에서 옳은 것은?

① 용기묘는 노지묘보다 척박한 임지나 암반지역, 석력지에 식재가 용이하다.

② 용기묘는 노지묘에 비해 제초작업과 병해충 방제 인건비가 높다.

③ 용기묘는 노지묘보다 조림지까지 수송 및 조림지 내에서 운반이 용이하다.

④ 온실에서 생산한 용기묘를 바로 조림지에 식재하여 활착률을 증진시킬 수 있다.

정답 1번

간단한 해설

용기묘는 **뿌리와 상토가 함께 유지**되어 이식할 때 뿌리 손상과 건조 피해가 적다. 이 때문에 노지묘보다 척박한 임지나 돌이 많은 곳에서도 초기 활착에 유리하다.

선지별 해설

① O: 용기묘는 용기 안에서 뿌리가 상토와 함께 발달한 묘목이다. 노지에서 굴취하는 묘목보다 세근 손실이 적고 상토가 수분과 양분을 보유하므로, 척박한 임지나 암반지역·석력지에서도 **식재 후 초기 활착에 유리**하다. 다만 암반 자체에 심는다는 뜻은 아니며, 뿌리가 자리 잡을 토양은 필요하다.

② X: 청결한 인공상토를 사용하고 시설 안에서 관리하면 잡초와 토양 유래 병해충의 발생을 줄이기 쉽다. 따라서 일반적으로 **제초·방제에 드는 노동력을 줄일 수 있다**. 시설 설치비 등으로 전체 생산비가 높아지는 것과 제초·방제 인건비가 높다는 것은 구별해야 한다.

③ X: 용기묘는 뿌리뿐 아니라 상토도 함께 옮겨야 하므로, 뿌리의 흙을 턴 노지묘보다 **운반 부피와 무게가 커진다**. 따라서 조림지까지의 수송이나 조림지 안에서의 운반 부담이 크다. 뿌리를 보호하여 운반 중 건조 피해를 줄이는 장점이 운반 자체가 쉽다는 뜻은 아니다.

④ X: 온실에서 자란 묘목을 곧바로 식재하면 강한 햇빛, 바람, 온도·습도 변화에 적응하지 못해 피해를 입을 수 있다. 활착률을 높이려면 식재 전에 외부 환경에 점차 적응시키는 **순화·경화 과정**을 거쳐야 한다.

NoteBase