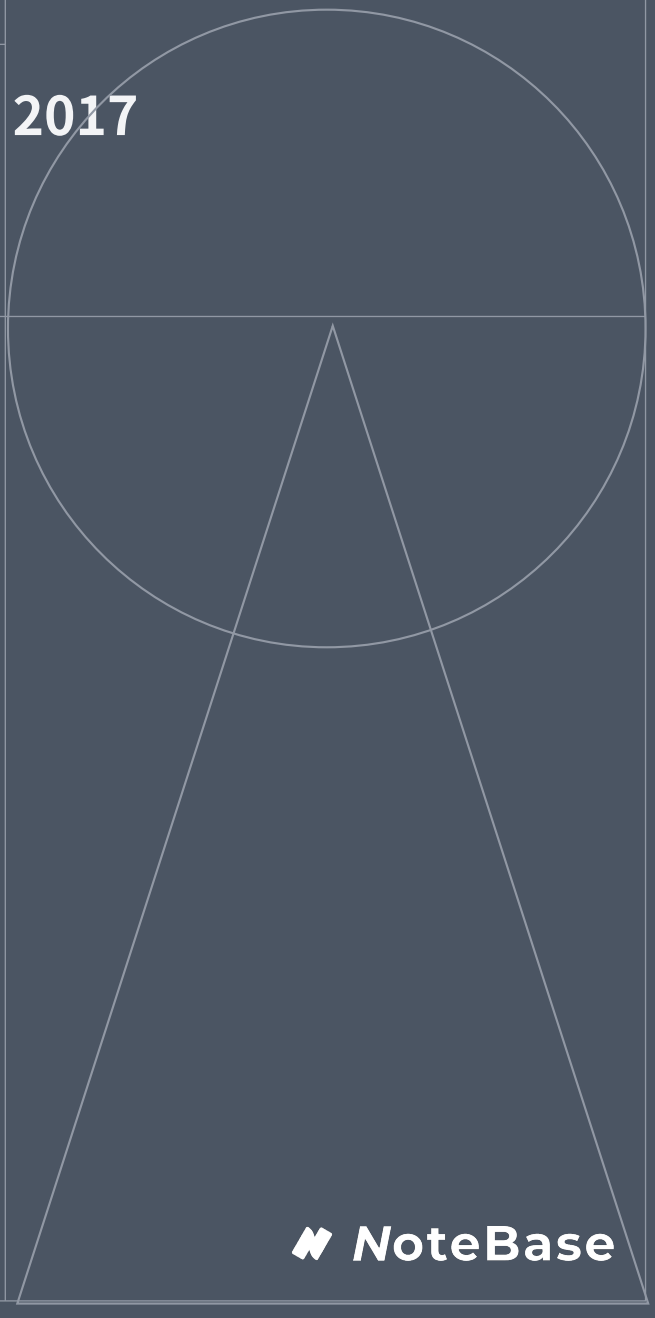
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 조림 · 2017



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 조림 · 2017

공무원/서울시/9급 · 조림 · 2017

문 1. 삼림보육(森林保育)에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 어린 조림목이 자라서 갱신기에 이르는 사이에 실시한다.

② 유림(幼林)에 대한 보육은 수관울폐가 일어나면 실시한다.

③ 성림(成林)에 대한 보육은 제벌, 간벌, 가지치기 등의 작업이다.

④ 임지보육은 지력을 향상시키기 위하여 실시한다.

정답 2번

간단한 해설

유림 보육은 나무의 가지와 잎이 서로 맞닿아 숲을 덮는 **수관울폐가 일어나기 전**부터 실시한다. 어린 조림목이 잡초나 덩굴에 눌리지 않도록 풀베기와 덩굴제거 등을 하며, 수관울폐 이후에는 성림 보육으로 이어진다.

선지별 해설

① O: 삼림보육은 조림목의 생육을 돕고 건전한 산림을 기르는 작업으로, **어린 조림목 단계부터 갱신기에 이르기까지** 실시한다. 갱신기는 기존 숲을 대신할 새로운 세대의 숲을 조성하는 시기이므로, 보육을 조림 직후의 관리에만 한정하지 않는다.

② X: 수관울폐란 이웃한 나무의 가지와 잎이 서로 맞닿아 지면을 덮는 상태이다. 유림 보육은 **수관울폐가 일어나기 전**의 어린 숲을 대상으로 하므로, '수관울폐가 일어나면 실시한다'는 설명을 고쳐야 한다. 이 시기에는 잡초와 덩굴이 어린 조림목의 빛과 생육공간을 빼앗지 않도록 풀베기와 덩굴제거 등을 실시한다.

③ O: 수관울폐 이후의 성림에서는 나무 사이의 경쟁을 조절하고 형질을 개선하는 보육이 필요하다. 제벌은 불필요한 수종이나 불량목을 제거하는 작업이고, 간벌은 나무 일부를 솎아 **남은 나무의 생육공간을 확보**하는 작업이다. 가지치기는 가지를 제거하여 옹이가 적은 양질의 목재를 생산하는 데 도움을 준다.

④ O: 임지보육은 나무가 자라는 토지의 생산력을 유지하고 높이는 작업이다. 지력은 토양이 나무의 생장을 뒷받침하는 능력이므로, 토양의 물리적 상태나 양분 조건 등을 개선하여 **지력을 향상**시키는 것이 임지보육의 목적이다.

NoteBase

문 2. 생태형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 생물들이 서로 다른 환경조건에 적응하여 서로 다른 생장형을 나타내는 것이다.

② Clausen 등(1948)이 서양톱풀을 이용하여 실험한 내용은 생태형을 설명하는 예이다.

③ 생태형을 한 곳에 모아 같은 조건하에서 생육하면 생리적, 형태적 차이가 나타나지 않는다.

④ 생태형은 생물종이 분화되어 서로 다른 종으로 바뀌는 종분화의 좋은 예이다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '차이가 나타나지 않는다'는 설명이 잘못되었다. 생태형은 환경에 적응하면서 생긴 **유전적 차이**를 지니므로, 같은 조건에서 길러도 생리적·형태적 차이가 유지된다.

선지별 해설

① O: 생태형은 같은 종 안에서 서로 다른 지역의 환경조건에 적응하여 유전적으로 분화한 집단이다. 따라서 생장형이나 생리적 특성이 다르게 나타난다. 일시적인 환경 반응만으로 생긴 차이와 달리 **유전적 기반이 있는 차이**라는 점이 중요하다.

② O: Clausen 등(1948)은 서로 다른 환경에서 유래한 서양톱풀을 이식·재배하여 집단 사이의 차이를 비교하였다. 같은 조건에서 길러도 출신 집단의 주요 특성이 유지되므로, 차이가 단순히 현재의 생육환경 때문에 생긴 것이 아니라 **유전적 분화에 바탕을 둔 것**임을 보여 준다.

③ X: 생태형 사이의 생리적·형태적 차이는 유전적 기반이 있으므로 한곳에 모아 같은 조건에서 길러도 **차이가 유지된다**. 동일한 생육조건은 현재 환경의 영향을 통제하여 집단 사이의 유전적 차이를 확인하는 데 이용한다. 따라서 '차이가 나타나지 않는다'를 '차이가 나타난다'로 고쳐야 한다.

④ O: 서로 다른 환경에 대한 적응으로 집단 사이의 유전적 차이가 축적되고 생식적 격리가 발달하면 종분화로 이어질 수 있다. 선지의 종분화 사례라는 표현은 생태형이 **종분화로 이어질 수 있는 초기 분화**를 보여 준다는 의미로 이해한다. 생태형은 기본적으로 같은 종 안의 집단이므로, 생태형의 형성만으로 이미 서로 다른 종이 되었다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 3. 우리나라의 대표적인 중요 수종인 소나무(Pinus densiflora)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자웅동주, 양성화이고 1년생으로 상체한다.

② 구과는 개화한 해에 거의 자라지 않고 다음 해 5~6월경에 빨리 자라서 수정하며, 2년째 가을에 성숙한다.

③ 종자는 용기에 넣어 냉소에 보관하고, 파종 전에 냉수침적하면 발아가 촉진된다.

④ 솔잎혹파리, 소나무재선충 등 각종 해충의 피해를 받는다.

정답 1번

간단한 해설

①의 '양성화'는 **단성화**로 고쳐야 한다. 소나무는 암꽃과 수꽃이 한 그루에 달리는 **자웅동주**이지만, 암꽃과 수꽃 자체는 서로 구분된다.

선지별 해설

① X: 소나무는 암꽃과 수꽃이 한 그루에 달리는 자웅동주이며, 꽃의 성은 **단성화**이다. 자웅동주는 암꽃과 수꽃이 같은 개체에 있는지를, 단성화는 암꽃과 수꽃이 서로 구분되는지를 나타내므로 두 개념은 양립한다. 양성화는 한 꽃에 암술과 수술이 함께 있는 경우이다. 양묘할 때 1년생 묘목을 다른 묘상으로 옮겨 심는 상체에 관한 부분은 맞지만, '양성화'라는 설명이 잘못되었다.

② O: 소나무는 **수분과 수정 사이에 약 1년의 간격**이 있다. 개화한 해에는 어린 구과가 거의 자라지 않은 채 겨울을 나고, 다음 해 5~6월경 생장이 빨라지면서 수정이 이루어진다. 이후 종자가 발달하여 개화한 해를 첫해로 세었을 때 2년째 가을에 구과가 성숙한다.

③ O: 소나무 종자는 용기에 넣어 서늘한 곳에 보관하여 발아력 저하를 줄인다. 파종 전의 **냉수침적**은 종자를 찬물에 담가 수분을 흡수시키는 처리로, 발아에 필요한 수분을 미리 공급하여 발아를 촉진한다. 종자를 보관하는 과정과 파종 직전에 물을 흡수시키는 과정을 구분한다.

④ O: 소나무는 솔잎혹파리와 소나무재선충의 피해를 받는다. 솔잎혹파리 유충은 **솔잎 밑부분에 벌레혹**을 만들고 그 안에서 수액을 빨아 먹어 잎의 생장을 방해한다. 소나무재선충은 하늘소류에 의해 나무로 옮겨져 소나무재선충병을 일으키며, 감염된 나무는 잎이 시들고 고사할 수 있다.

NoteBase

문 4. 느릅나무과 수종에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 느티나무의 열매에는 날개가 있다.

② 시무나무의 열매에는 한쪽에만 날개가 있다.

③ 팽나무와 푸조나무는 느릅나무과에 속한다.

④ 난티나무는 잎의 선단부가 결각상이다.

정답 1번

간단한 해설

느티나무의 열매는 **날개가 없는 작은 핵과**이다. 열매에 날개가 발달하는 시무나무의 시과와 구별한다.

선지별 해설

① X: 느티나무의 열매는 날개가 있는 시과가 아니라 **날개가 없는 핵과**이다. 작고 납작한 공 모양이며, 열매에 날개가 발달하는 시무나무와 구별된다.

② O: 시무나무의 열매는 **한쪽에만 날개가 발달한 시과**이다. 날개가 열매의 양쪽을 둘러싸지 않고 한쪽으로 펼쳐져 비대칭을 이룬다.

③ O: 팽나무와 푸조나무는 **전통적인 넓은 의미의 느릅나무과**에 포함된다. 이 문항의 분류 기준에서는 맞는 설명이다. 다만 현대의 APG 분류체계에서는 두 수종을 삼과(Cannabaceae)로 분류하므로, 적용하는 분류체계를 구분해야 한다.

④ O: 난티나무는 **잎 끝부분이 결각상**인 것이 특징이다. 결각상은 잎 가장자리가 깊게 패여 갈라진 모양을 뜻하며, 난티나무의 잎 끝은 보통 세 갈래로 갈라진다.

NoteBase

문 5. 우리나라 산림대에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 서울시는 온대 중부지역에 해당된다.

② 온대 중부는 온대 남부에 비해 산림면적이 좁다.

③ 온대 중부의 단위면적(ha)당 임목축적이 난대에 비해 높다.

④ 온대 북부의 단위면적(ha)당 임목축적이 온대 남부에 비해 높다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '산림면적이 좁다'는 비교가 반대이다. 온대 중부의 산림면적은 온대 남부보다 **넓다**.

선지별 해설

산림대는 기후와 식생 특성에 따라 나눈 구역이다. 산림면적은 숲이 차지하는 넓이이고, ha당 임목축적은 산림 1ha에 서 있는 나무의 재적, 즉 부피를 나타내는 값이다.

① O: 서울시는 전통적인 우리나라 산림대 구분에서 **온대 중부**에 속한다. 남해안과 도서 지역의 난대나 북부 산악 지역의 산림대와 구별된다.

② X: 온대 중부는 온대 남부보다 **산림면적이 넓다**. 따라서 '좁다'를 '넓다'로 고쳐야 한다. 여기서 비교하는 것은 나무의 양이 아니라 각 산림대에 속한 숲의 전체 넓이이다.

③ O: 이 문항에서 비교하는 산림대별 ha당 임목축적은 **온대 중부가 난대보다 높다**. 이는 같은 1ha를 기준으로 할 때 온대 중부에 서 있는 나무의 재적이 더 많다는 뜻이며, 산림대 전체의 면적을 비교하는 것이 아니다.

④ O: 산림대별 ha당 임목축적은 **온대 북부가 온대 남부보다 높다**. 임목축적은 조사 시점까지 숲에 쌓인 나무의 재적이므로, 기온이 높아 나무가 빨리 자라는지와는 구별해야 한다. 수종 구성과 나무의 나이, 숲의 밀도 및 벌채 이력 등도 축적에 영향을 준다.

NoteBase

문 6. 데라사끼(寺崎)의 정성간벌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① D종과 E종 간벌에서 2급목을 모두 제거한다.

② A종과 B종 간벌에서 1급목과 2급목은 모두 남긴다.

③ C종 간벌은 1급목의 일부분이 제거된다.

④ 하층간벌의 경우 4급목과 5급목이 모두 제거된다.

정답 2번

간단한 해설

B종 간벌에서는 1급목을 남기지만, 형질이 불량한 **2급목의 상당수도 제거**한다. 따라서 A종과 B종에서 1급목과 2급목을 모두 남긴다는 설명은 잘못이다.

선지별 해설

정성간벌은 나무의 수관 발달과 줄기의 형질 등을 살펴 제거할 나무를 고르는 방법이다. 데라사끼식은 수형급과 간벌 방식에 따라 제거 대상을 정한다.

① O: D종과 E종은 상층간벌에 해당하며, **2급목을 모두 제거**한다. 2급목은 상층에 있으나 수관이나 줄기의 형질에 결함이 있는 나무이므로, 이를 제거하여 남길 우량목의 수관 발달을 돕는다.

② X: A종은 약도, B종은 중도의 하층간벌이다. 두 방식 모두 1급목을 남기는 것이 기본이지만, B종은 4·5급목 전부와 3급목 일부에 더하여 **2급목의 상당수도 제거**한다. 따라서 '1급목과 2급목은 모두 남긴다'는 표현에서 2급목까지 전부 보존한다고 한 부분이 잘못이다.

③ O: C종은 강도의 하층간벌로, 하층의 불량목뿐 아니라 **1급목의 일부도 제거**한다. 1급목은 수관과 줄기의 형질이 좋은 상층목이지만, C종에서는 남길 나무 사이의 수관 배치와 경쟁 관계를 조절하기 위해 일부를 벌채한다.

④ O: 데라사끼의 하층간벌인 A·B·C종에서는 **4급목과 5급목을 모두 제거**한다. 4급목은 주변 나무에 눌려 생육이 억제된 피압목이고, 5급목은 고사목·고사 직전의 나무·쓰러진 나무 등이다. 하층간벌은 이러한 열세목을 우선 제거하며, 강도가 높아질수록 제거 대상이 다른 수형급으로 확대된다.

NoteBase

문 7. 우리나라 천연활엽수림에서 극상지수가 높은 생태천이 후기 단계의 수종은?

① 버드나무류
② 사시나무류
③ 물푸레나무류
④ 서어나무류

정답 4번

간단한 해설

서어나무류는 **그늘을 견디는 내음성이 강해** 숲이 우거진 뒤에도 어린나무가 살아남을 수 있다. 이러한 갱신 능력 때문에 우리나라 천연활엽수림의 **천이 후기·극상 단계**를 대표하는 수종으로 본다.

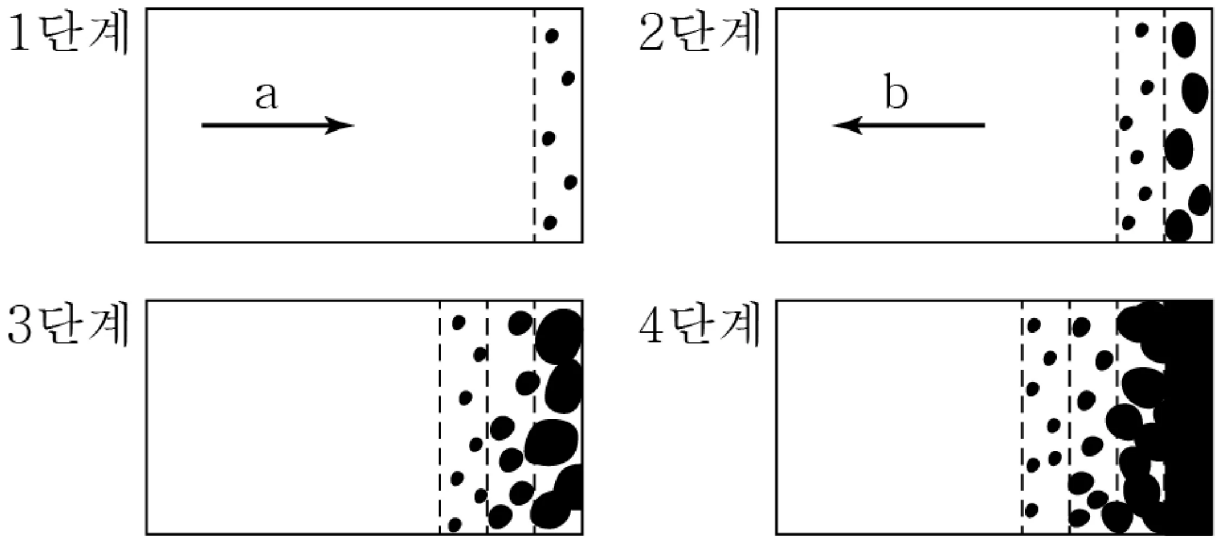
공통 해설

극상지수는 수종이 천이의 후기·극상 단계에 가까운 성격을 나타내는 지표이다. 천이가 진행되어 나무의 가지와 잎이 숲 위쪽을 덮으면 숲 바닥에 도달하는 빛이 줄어든다. 이때는 **적은 빛에서도 어린나무가 생존하여 후계목을 유지하는 능력**이 중요하다. 단순히 빨리 자라는 수종과 후기까지 지속되는 수종은 구별해야 한다.

서어나무류는 내음성이 강하여 숲 아래에서 어린나무가 자랄 수 있고, 우리나라 온대 천연활엽수림의 후기·극상 단계에 해당하는 대표적인 수종이다. 반면 버드나무류와 사시나무류는 빛이 풍부한 곳에서 잘 자라는 양수성의 선구수종으로, 주로 천이 초기에 유리하다. 물푸레나무류는 일반적으로 서어나무류보다 밝은 환경을 요구하는 천이 중간 단계의 수종으로 구분된다. 따라서 이 문항에서 높은 극상지수와 후기 천이의 성격에 대응하는 것은 서어나무류이다.

NoteBase

문 8. 다음 그림의 갱신법에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 흑색면은 갱신된 부분이다.)



① 대상산벌법과 군상산벌법을 병용한 갱신법이다.

② 설형산벌천연하종갱신법이다.

③ 바덴신 군상산벌법이다.

④ a는 벌채방향, b는 풍향을 나타낸다.

정답 1번

간단한 해설

띠 모양의 구역 안에서 작은 갱신 군상이 커져 서로 이어지고, 다음 띠로 갱신이 진행된다. 이는 **대상산벌법과 군상산벌법을 병용**한 방식이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 1단계에서는 오른쪽의 좁은 띠 안에 작은 흑색 군상이 있고, 이후에는 기존 군상이 커지는 동시에 왼쪽의 새 띠에도 군상이 생긴다. 작은 무리에서 시작해 갱신면을 넓히는 군상산벌과, 띠를 따라 차례로 진행하는 대상산벌을 결합한 **대상군상산벌법**이다.

② X: 설형산벌천연하종갱신법은 갱신 구역을 **쐐기 모양**으로 배치하여 진행하는 방식이다. 그림은 쐐기형 구역이 아니라 평행한 띠 안의 여러 갱신 군상이 확대·연결되는 모습이므로 대상군상산벌법에 해당한다.

③ X: 바덴신 군상산벌법은 임분 내 여러 곳에서 갱신 상태에 따라 작은 구역을 열어 갱신을 진행하는 방식이다. 그림의 구별점은 군상이 있다는 사실만이 아니라, **띠 모양의 구역을 차례로 옮겨 가며** 군상을 확대한다는 점이다. 따라서 바덴신 군상산벌법이 아니라 대상군상산벌법으로 보아야 한다.

④ X: **a는 풍향, b는 벌채방향**이다. 단계가 진행될수록 오른쪽의 갱신 군상이 커지고 새로운 갱신 구역은 왼쪽으로 넓어지므로, 벌채는 b가 가리키는 왼쪽으로 진행된다. 바람에 의한 피해를 줄이기 위해 벌채를 주풍의 반대 방향으로 진행하므로, 오른쪽을 향하는 a가 풍향을 나타낸다.

NoteBase

문 9. 묘목 규격을 표시하는 것으로 옳은 것은?

① T/R율, 줄기의 굵기, 뿌리의 길이

② 줄기의 길이, 가지의 길이, T/R율

③ 줄기의 길이, 근원직경, 뿌리의 길이

④ 뿌리의 길이, 가지의 길이, 줄기의 길이

정답 3번

간단한 해설

묘목의 기본 규격은 **줄기의 길이·근원직경·뿌리의 길이**로 나타낸다. 각각 간장·근원경·근장에 해당하며, 가지의 길이나 T/R율로 대신하지 않는다.

공통 해설

묘목의 기본 규격을 나타내는 세 항목은 간장·근원경·근장이다. 간장은 줄기 밑부분인 근원에서 줄기 끝의 눈인 정아까지 잰 길이이다. 근원경은 묘목을 기르던 땅의 표면에 닿았던 줄기 부분의 최소 직경이며, 선지의 근원직경과 같은 뜻이다. 근장은 근원부에서 주근이나 측근 중 주된 뿌리의 끝까지 잰 길이이다. 따라서 **줄기의 길이, 근원직경, 뿌리의 길이**가 이 세 항목에 대응한다.

가지의 길이는 줄기에서 갈라진 개별 가지의 길이이므로 간장이나 근원경을 대신할 수 없다. T/R율은 지하부에 대한 지상부의 중량 비율로, 보통 건조한 잎·줄기의 무게를 뿌리의 무게와 비교하여 생장 균형을 평가한다. 이 문항에서는 **묘목 각 부위의 크기를 표시하는 규격**을 묻고 있으므로, 가지의 길이나 T/R율이 들어가 필수 규격 항목이 빠진 구성은 해당하지 않는다.

NoteBase

문 10. 토심이 깊은 곳을 선호하는 수종은?

① Robinia pseudoacacia

② Betula platyphylla var. japonica

③ Quercus acutissima

④ Alnus japonica

정답 3번

간단한 해설

상수리나무(Quercus acutissima)는 뿌리가 깊게 발달하는 **심근성 수종**으로, 토심이 깊고 비옥하며 배수가 잘되는 곳에서 잘 자란다.

공통 해설

토심은 토양층의 깊이이며, 수목의 생육에서는 특히 뿌리가 뻗어 수분과 양분을 이용할 수 있는 유효 토심이 중요하다. 토심이 깊으면 뿌리가 발달할 수 있는 공간도 커진다.

Quercus acutissima는 상수리나무의 학명이다. 상수리나무는 뿌리가 땅속 깊이 발달하는 **심근성 수종**이고 토양 양분에 대한 요구도도 높아, 유효 토심이 깊고 비옥한 토양이 생육에 유리하다. 따라서 문제의 '토심이 깊은 곳을 선호하는 수종'에 해당한다. 다만 깊은 토양이 물에 잠긴 토양을 뜻하는 것은 아니며, **배수가 잘되는 조건**도 필요하다.

이에 비해 Robinia pseudoacacia는 아까시나무, Betula platyphylla var. japonica는 자작나무, Alnus japonica는 오리나무이며, 세 수종은 일반적인 근계 분류에서 뿌리가 비교적 얕은 토양층에 발달하는 천근성 수종에 속한다. 따라서 이 문항에서는 깊은 토심을 선호하는 심근성 상수리나무와 구별된다. 천근성이라는 분류가 깊은 토양에서 자라지 못한다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 11. 정량간벌에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 잔존본수는 지역 간 차이가 거의 없다.

② 평균흉고직경이 클수록 평균수간거리가 짧아진다.

③ 평균수고가 높아질수록 잔존본수가 증가한다.

④ 지위가 낮아질수록 잔존본수가 증가한다.

정답 4번

간단한 해설

같은 수종과 임령을 기준으로 지위가 낮으면 나무의 생장이 느려 크기가 상대적으로 작으므로, 정량간벌 후 **단위면적에 남기는 나무 수가 많아진다**. 지위는 임지가 나무를 자라게 하는 생산능력을 뜻한다.

선지별 해설

정량간벌은 임목본수·재적·흉고단면적 등의 수량적 기준으로 간벌량을 정하는 방법이다. 잔존본수는 간벌 후 단위면적에 남기는 나무 수이며, 나무의 크기와 임지 조건 등을 고려하여 결정한다.

① X: 지역에 따라 기후와 토양 등 생육환경이 달라 나무의 생장과 적정 밀도에도 차이가 생긴다. 따라서 잔존본수는 **지역의 생육조건에 따라 달라진다**.

② X: 평균흉고직경이 클수록 나무 한 그루가 자라는 데 필요한 공간을 넓혀 주어야 하므로, 평균수간거리는 **길어진다**. 수간거리는 나무줄기 사이의 거리이며, 같은 면적에서 나무 사이를 넓히면 잔존본수는 줄어든다.

③ X: 나무가 자라 평균수고가 높아지는 과정에서는 생육공간을 확보하도록 간벌하여 밀도를 낮춘다. 따라서 평균수고가 높아질수록 잔존본수는 증가하는 것이 아니라 **감소하는 방향**으로 조절한다.

④ O: 지위는 임지의 잠재적인 생산능력이다. 같은 수종과 비슷한 임령의 임분을 비교하면, 지위가 낮은 곳은 생장이 느려 나무의 크기가 상대적으로 작고 간벌에 따른 본수 감소도 덜 진행된다. 이에 따라 **지위가 낮을수록 단위면적당 잔존본수가 많아진다**.

NoteBase

문 12. 죽림(竹林) 조성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 증식재료는 지하경의 눈이 나오기 전인 3~4월경에 굴취한다.

② 죽묘양성용 지하경은 뿌리를 붙여서 50cm 길이로 끊어 포지에 심는다.

③ ha당 식재밀도는 맹종죽은 300~500주, 왕대는 500~800주, 솜대는 700~1,000주로 한다.

④ 심는 장소가 경사지일 때에는 지하경을 등고선 방향과 수직으로 둔다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '등고선 방향과 수직'은 **등고선 방향과 평행**으로 고쳐야 한다. 경사지에서도 지하경을 수평으로 놓아야 양 끝을 일정한 깊이에 묻을 수 있다.

선지별 해설

① O: 증식재료는 **지하경의 눈이 나오기 전인 3~4월경**에 굴취한다. 새싹이 자라기 전에 캐내어 생장 중인 눈이나 어린 죽순이 굴취 과정에서 손상되는 것을 피한다.

② O: 죽묘는 지하경을 포지에서 길러 얻는 묘목이다. 지하경에 **뿌리를 붙인 채 약 50cm 길이**로 잘라 심어, 지하경의 눈에서 새 대나무가 자라도록 양성한다. 지하경은 뿌리 자체가 아니라 눈이 달린 땅속줄기이다.

③ O: 죽종의 크기와 필요한 생육 공간에 따라 조성 시 식재밀도를 달리한다. 1ha당 맹종죽은 300~500주, 왕대는 500~800주, 솜대는 700~1,000주를 기준으로 한다. 크게 자라는 맹종죽은 상대적으로 성기게 심으며, 제시된 기준의 밀도는 **맹종죽 → 왕대 → 솜대 순으로 높아진다**.

④ X: 경사지에서는 지하경을 **등고선과 평행하게 수평으로** 놓는다. 등고선은 높이가 같은 지점을 이은 선이므로, 그 방향으로 놓으면 지하경의 양 끝을 비슷한 깊이에 묻을 수 있다. 등고선에 수직인 비탈의 위아래 방향으로 놓는다는 설명은 잘못이다.

NoteBase

문 13. 덩굴치기에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 덩굴은 조림목의 줄기를 자극하여 양료의 하강을 촉진한다.

② 덩굴을 오랫동안 그대로 두면 수관이 강해지고 줄기가 곧추선다.

③ 덩굴치기의 시기는 덩굴식물의 생장이 종료된 겨울철에 실시한다.

④ 덩굴을 초기에 제거하면 다소 임목의 성장이 늦어질 수 있다.

정답 4번

간단한 해설

덩굴을 **초기에 제거해도 생장 지연이 일부 남을 수 있다**. 이미 받은 그늘 피해와 줄기 압박의 영향이 즉시 사라지는 것은 아니므로, 피해가 더 커지기 전에 제거하는 것이 중요하다.

선지별 해설

① X: 덩굴이 조림목의 줄기를 감으면 줄기가 조여져 **양분의 이동이 방해된다**. 잎에서 만든 양분이 뿌리 등으로 내려가는 것을 촉진하는 것이 아니라, 줄기 바깥쪽의 체관을 압박하여 그 이동을 저해한다.

② X: 덩굴을 오래 방치하면 잎과 가지로 이루어진 수관을 덮어 빛을 가리고, 줄기와 가지를 감아 압박한다. 따라서 **수관이 약해지고 줄기가 휘거나 변형될 수 있다**. 수관을 튼튼하게 하거나 줄기를 곧게 만드는 효과가 아니다.

③ X: 일반적인 덩굴치기는 겨울철까지 기다리는 것이 아니라 **덩굴이 생장하는 여름철**에 실시한다. 덩굴의 잎과 줄기가 자라면서 조림목을 덮고 감기 때문에 생장기에 피해를 억제해야 한다. 줄기를 잘라 제거하는 경우에는 덩굴이 뿌리에 저장한 양분을 새잎과 줄기의 생장에 소비한 때에 작업하면 재생력을 약화시키는 데 유리하다.

④ O: 덩굴을 초기에 제거하더라도 이미 빛을 가리거나 줄기를 압박한 영향으로 임목의 생장이 다소 늦어질 수 있다. 이는 **피해를 초기에 억제해도 일부 생장 지연은 남을 수 있다**는 뜻이다. 방치하면 수관과 줄기의 피해가 더 심해지므로, 생장 지연 가능성을 이유로 제거를 늦추어서는 안 된다.

NoteBase

문 14. 온대 중부지방의 지형에 따른 수종분포를 볼 때 주로 계곡부에 나타나는 것은?

① Juglans mandshurica

② Quercus mongolica

③ Pinus densiflora

④ Tilia amurensis

정답 1번

간단한 해설

가래나무(Juglans mandshurica)는 **수분이 충분하고 비옥한 계곡부**에서 잘 자라는 수종이다. 계곡의 깊고 습윤한 토양이 가래나무의 생육 특성과 잘 맞는다.

선지별 해설

계곡부는 일반적으로 능선보다 수분과 토양 양분이 모이기 쉽다. 수종의 지형별 분포는 이러한 입지 조건과 각 수종의 생육 특성을 연결하여 이해한다.

① Juglans mandshurica — 가래나무: **습윤하고 비옥한 계곡·산록부**가 주요 생육지이다. 수분을 잘 유지하면서 배수도 되는 깊은 토양에서 잘 자라므로, 계곡부의 대표 수종으로 연결된다.

② Quercus mongolica — 신갈나무: 산지의 **사면과 능선부**에 널리 분포하는 수종이다. 지형에 따른 대표적인 분포를 구분할 때 가래나무의 계곡부 분포와 대비된다.

③ Pinus densiflora — 소나무: 햇빛을 많이 받는 **남사면과 능선부**에서 흔히 나타난다. 상대적으로 건조하고 척박한 입지에서도 견디므로, 습윤하고 비옥한 계곡부를 대표하는 가래나무와 구별한다.

④ Tilia amurensis — 피나무: 토심이 깊고 비옥한 곳을 좋아하며 **산복과 능선부의 활엽수림**에도 나타난다. 계곡 주변에서도 자랄 수 있으므로 피나무가 계곡에 전혀 분포하지 않는다고 이해해서는 안 된다.

이 문항은 온대 중부지방의 대표적인 지형별 분포 경향을 묻는다. 그 기준에서 계곡부에 대응하는 수종은 가래나무(Juglans mandshurica)이다.

NoteBase

문 15. 종자 검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 굵은 종자의 실중은 종자 100립의 무게를 뜻한다.

② 일반적으로 발아력 검사를 위한 정온기 적온 범위는 25~30℃이다.

③ 실중과 용적중은 비례하지 않는다.

④ 건전한 배는 테룰루산칼륨(K_2TeO_3) 처리 시 붉은색으로 변한다.

정답 3번

간단한 해설

실중은 **종자 1,000립의 무게**이고, 용적중은 **종자 1 L의 무게**이다. 종자가 크고 무거워져도 일정 부피에 들어가는 종자 수와 종자 사이의 빈 공간이 달라지므로 두 값은 반드시 비례하지 않는다.

선지별 해설

① X: 실중은 순정종자 **1,000립의 무게**를 g으로 나타낸 값으로, 천립중이라고도 한다. 굵은 종자는 100립씩 무게를 측정할 수 있지만, 그 결과를 1,000립의 무게로 환산한다. 측정에 쓰는 종자 수와 실중을 표시하는 기준을 구분해야 한다.

② X: 발아력 검사를 위한 정온기의 적온은 일반적으로 **20~25℃**로 설명한다. 정온기는 온도를 일정하게 유지하여 종자가 발아할 수 있는지를 검사하는 장치이며, 실제 시험 온도와 기간은 수종별 발아 특성에 맞추어 정한다. 25~30℃를 일반적인 적온 범위로 제시한 부분이 잘못되었다.

③ O: 실중은 일정한 개수의 종자 무게이고, 용적중은 일정한 부피인 1 L에 담긴 종자의 무게이다. 용적중에는 종자 한 알의 무게뿐 아니라 **종자의 크기·모양과 종자 사이의 빈 공간**도 영향을 준다. 무거운 종자라도 부피가 크면 1 L에 들어가는 개수가 줄어들 수 있으므로, 실중이 커지는 만큼 용적중도 커진다는 비례관계는 성립하지 않는다.

④ X: 테룰루산칼륨으로 처리하면 건전한 배는 **검은색**으로 나타난다. 살아 있는 조직의 환원작용을 이용하여 활력을 판정하는 방법이다. 건전한 조직이 붉은색으로 염색되는 것은 테트라졸륨을 이용한 검사이므로, 두 시약의 발색을 구분해야 한다.

NoteBase

문 16. 조직배양으로 인한 우량 클론(clone)의 대량증식에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 채종원에 비하여 클론의 추가 또는 제거가 용이하지 않다.

② 우량 개체의 선발에서 보급까지의 기간을 상당히 단축시킬 수 있다.

③ 형질의 상가적 분산은 이용할 수 있지만 비상가적 분산은 이용하지 못한다.

④ 클론으로 보급되므로 유전획득량을 충분히 올리기 힘들다.

정답 2번

간단한 해설

조직배양은 선발한 우량 개체를 종자로 번식시키지 않고 직접 대량증식하므로, 채종원에서 개화·결실을 기다리는 시간을 줄일 수 있다. 따라서 **선발에서 보급까지의 기간을 단축**할 수 있다.

선지별 해설

① X: 조직배양에서는 새로운 우량 클론을 배양에 넣거나 불량 클론의 증식을 중단하여 보급 재료를 바꿀 수 있다. 따라서 채종원에 비하여 **클론의 추가·제거가 비교적 용이하다**. 채종원은 현지에 심은 나무들로 종자를 생산하므로 구성 클론을 바꾸려면 식재된 나무의 교체와 관리가 필요하다.

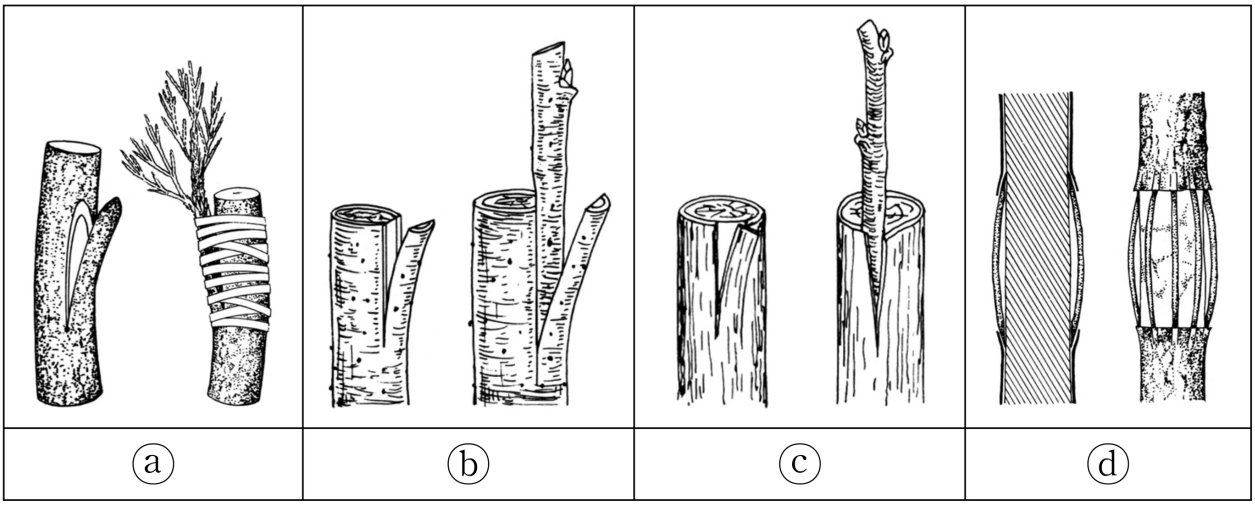
② O: 조직배양은 식물의 조직 등을 배양하여 개체를 증식하는 무성번식 방법이다. 선발한 우량 개체를 직접 대량증식하므로, 채종원을 조성하여 **개화·결실과 종자 생산을 기다리는 과정**을 줄일 수 있다. 이 때문에 우량 개체의 선발에서 묘목 보급까지 걸리는 기간을 상당히 단축할 수 있다.

③ X: 클론 증식은 선발 개체의 유전자형을 유지하므로 **상가적 분산뿐 아니라 비상가적 분산도 이용**할 수 있다. 상가적 효과는 유전자들의 효과가 더해지는 부분이고, 비상가적 효과는 우성·상위작용 등 유전자 조합에 따른 부분이다. 유성번식에서는 분리와 재조합으로 우수한 유전자 조합이 달라질 수 있지만, 클론 증식에서는 그 조합을 유지하여 이용할 수 있다.

④ X: 유전획득량은 선발과 개량을 통해 집단의 평균적인 형질이 개선되는 정도이다. 유전적으로 검증된 개체 중 특히 우수한 개체를 선발하고, 그 유전자형을 유지하여 대량 보급하면 **높은 유전획득량을 기대할 수 있다**. 따라서 클론으로 보급된다는 이유로 유전획득량을 충분히 높이기 어렵다는 설명은 잘못이다.

NoteBase

문 17. 그림으로 제시한 접목방법을 올바르게 나열한 것은?



① ⓐ: 교접, ⓑ: 복접, ⓒ: 박접, ⓓ: 절접

② ⓐ: 절접, ⓑ: 복접, ⓒ: 박접, ⓓ: 교접

③ ⓐ: 박접, ⓑ: 절접, ⓒ: 교접, ⓓ: 복접

④ ⓐ: 복접, ⓑ: 절접, ⓒ: 박접, ⓓ: 교접

정답 4번

간단한 해설

ⓓ처럼 수피가 손상된 부위의 위아래를 접수로 이어 주는 방법은 **교접**이다. 접수가 상처를 가로지르는 다리 역할을 하여 끊어진 조직의 연결을 회복한다.

NoteBase

대응 관계 해설

대목은 접수를 붙이는 바탕 나무이고, 접수는 대목에 붙이는 가지이다. 그림에서는 접수를 끼우는 위치와 대목을 절개하는 방식을 구별한다.

ⓐ 복접: 대목의 **옆면에 비스듬히 낸 절개부**에 접수를 붙이고 끈으로 고정한 모습이다. 복접은 대목의 측면에 접수를 접목하는 방법으로, 대목의 절단된 윗면에서 접수를 삽입하는 절접과 구별된다.

ⓑ 절접: 대목 윗부분을 자른 뒤, **절단면 한쪽에서 목질부 일부를 포함하여 아래로 절개**하고 그 틈에 깎은 접수를 끼운 모습이다. 접수와 대목의 형성층을 맞추어 유합하도록 한다.

ⓒ 박접: 대목의 수피를 들뜨게 한 자리에 접수를 끼운 모습이다. 대목의 목질부를 함께 절개하는 절접과 달리, **수피를 목질부에서 벗겨 그 사이에 접수를 삽입**한다.

ⓓ 교접: 수피가 없어진 부위를 가로질러 여러 접수가 세로로 놓여 있고, 각 접수의 양 끝이 상처의 위아래에 연결되어 있다. 이처럼 **손상 부위의 위아래를 다리처럼 잇는** 접목법이다. 수피 손상으로 끊어진 동화산물의 이동 통로를 회복하는 데 이용한다.

ⓐ 복접, ⓑ 절접, ⓒ 박접, ⓓ 교접의 대응은 ④의 조합과 일치한다.

NoteBase

문 18. 밀식조림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 조기에 수관이 울폐되어 임지의 침식이나 건조를 막을 수 있다.

② 경쟁식생의 발생을 억제하여 풀베기 비용을 줄일 수 있다.

③ 옹이발생이 많고 연륜폭이 균일하지 못하여 저급 목재를 생산한다.

④ 조림지 준비 비용, 묘목대, 식재 비용 등이 증가한다.

정답 3번

간단한 해설

밀식조림은 가지의 굵은 생장을 억제하고 자연낙지를 촉진하여 **옹이가 적고 작은 목재**를 얻는 데 유리하다. 연륜폭도 비교적 좁고 균일하게 유도할 수 있으므로, 이를 저급 목재 생산의 원인으로 설명한 것은 부적절하다.

선지별 해설

① O: 밀식조림은 같은 면적에 나무를 촘촘히 심는 방법으로, 이웃 나무의 가지와 잎이 맞닿아 숲의 윗부분을 덮는 **수관 울폐가 일찍 이루어진다**. 이에 따라 빗방울이 지표를 직접 때리는 충격과 직사광선에 의한 지표의 건조가 줄어 임지를 보호할 수 있다.

② O: 수관이 일찍 울폐되면 **지표에 도달하는 빛이 줄어들어** 풀과 관목 등 경쟁식생의 생육이 억제된다. 따라서 조림목과 경쟁하는 풀을 베는 작업의 필요성이 줄어 풀베기 비용을 절감할 수 있다.

③ X: 나무 사이의 경쟁과 그늘 때문에 아래쪽 가지의 생장이 억제되고, 가지가 말라 떨어지는 자연낙지가 촉진된다. 따라서 **옹이가 적고 작아지는 방향**으로 목재 품질을 높이는 데 유리하다. 또한 적절한 밀도 관리로 지름생장을 조절하면 연륜폭을 비교적 좁고 균일하게 유도할 수 있다. '옹이발생이 많고 연륜폭이 균일하지 못하여 저급 목재를 생산한다'는 설명은 이러한 밀식조림의 장점을 반대로 서술한 것이다.

④ O: 같은 면적에 심는 **묘목 수와 식재 작업량이 증가**하므로 묘목대와 식재 인건비가 늘어난다. 식재할 자리를 정리하고 구덩이를 마련하는 작업도 많아져 조림지 준비 비용 등 초기 조림 비용이 증가한다.

NoteBase

문 19. 질소, 인산, 칼리(칼륨)에 대한 표준시비량(g/본)을 가장 많이 요구하는 묘목은?

① 오동나무

② 해송

③ 낙엽송

④ 전나무

정답 1번

간단한 해설

오동나무는 **생장이 빠르고 양분 요구량이 큰 수종**이어서 질소·인산·칼리의 공급을 많이 필요로 한다. 제시된 수종 중 한 그루당 표준시비량이 가장 크다.

선지별 해설

표준시비량은 묘목을 기를 때 기준으로 삼는 비료 공급량이다. 이 문항의 g/본은 **묘목 한 그루당 공급하는 양**을 뜻하므로 같은 기준으로 수종을 비교한다.

① 오동나무: 생장이 빠른 활엽수로, 왕성한 생장을 유지하려면 **많은 양분을 공급**해야 한다. 비옥한 토양에서 잘 자라고 척박지에서는 생육이 부진하며, 제시된 네 수종 중 질소·인산·칼리의 한 그루당 표준시비량이 가장 크다.

② 해송: 소나무류에 속하며, 비교적 척박한 토양에도 적응하는 수종이다. 양분 요구량이 상대적으로 작아 오동나무보다 한 그루당 표준시비량이 적다.

③ 낙엽송: 침엽수 중에서는 양분 요구량이 비교적 커서 생장을 위한 양분 공급이 중요하다. 그러나 **오동나무만큼 많은 시비량을 요구하지는 않는다**.

④ 전나무: 비옥하고 적당히 습한 토양에서 잘 자라며, 양묘할 때 질소·인산·칼리를 공급해야 한다. 다만 비옥한 토양을 선호한다는 사실이 표준시비량이 가장 크다는 뜻은 아니며, 한 그루당 표준시비량은 오동나무보다 적다.

질소·인산·칼리의 한 그루당 표준시비량을 비교하면 오동나무가 가장 많으므로 ①에 해당한다.

NoteBase

문 20. 종자의 풍흉과 결실 주기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수목종자 결실의 풍흉은 연도에 따라 불규칙하기 때문에 예측이 어렵다.

② 해마다 결실하는 대표적인 수종으로 일본잎갈나무가 있다.

③ 소나무류, 전나무류 등은 자화아와 웅화아를 구별하기 쉬운 편이므로 풍흉을 예측하는 데 도움이 된다.

④ 너도밤나무의 경우 종자를 많이 맺는 해에는 생장보다 번식에 자원을 집중한다.

정답 2번

간단한 해설

일본잎갈나무는 **풍흉 차이가 크고 결실 주기가 긴 수종**으로, 해마다 결실하는 대표 수종이 아니다.

선지별 해설

① O: 종자 결실량은 꽃눈 형성, 수분과 종자 발달 때의 기상, 수목의 영양 상태 등에 영향을 받는다. 여러 요인이 함께 작용하여 풍년과 흉년이 **일정한 간격으로 반복되지 않으므로** 연도별 결실량을 정확히 예측하기 어렵다.

② X: 일본잎갈나무(낙엽송)는 결실량의 연도별 변동이 크고, 풍년이 여러 해 간격으로 나타난다. 따라서 '해마다 결실하는 대표적인 수종'이 아니라 **풍흉이 뚜렷하고 결실 주기가 긴 수종**으로 고쳐야 한다.

③ O: 자화아는 암꽃이 될 꽃눈이고, 웅화아는 수꽃이 될 꽃눈이다. 소나무류와 전나무류는 이들을 비교적 쉽게 구별할 수 있어 **꽃눈의 발생량을 조사하여** 앞으로의 개화량과 결실 가능성을 가늠할 수 있다. 다만 이후의 수분 상태나 기상 등에 따라 실제 결실량은 달라질 수 있다.

④ O: 너도밤나무가 종자를 많이 맺는 해에는 종자의 형성과 성숙에 많은 탄수화물과 양분이 쓰이므로 **번식에 배분되는 자원의 비중이 커진다**. 이는 생장이 전혀 이루어지지 않는다는 뜻이 아니라, 생장과 번식 사이에서 자원 배분이 달라진다는 뜻이다.

NoteBase