

1과목 : 조림학

1. 파종상을 만들고 실시하는 경운작업에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시비의 효과를 고르게 한다.
- ② 토양이 팽윤해지고 공기와 수분의 유통이 좋아진다.
- ③ 토양의 보수력, 흡열력 및 비료의 흡수력이 증가한다.
- ④ 잡초의 뿌리는 땅속 깊이 묻어주고 잡초의 종자는 땅 위로 노출되게 한다.

2. 가지치기를 시행하는 시기로 가장 적합한 것은?

- ① 11월 ~ 2월
- ② 3월 ~ 6월
- ③ 7월 ~ 8월
- ④ 9월 ~ 10월

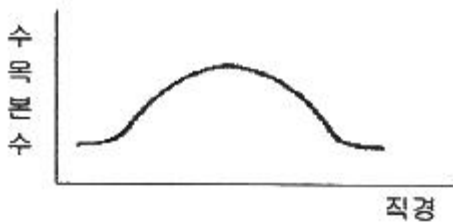
3. 종자의 크기가 가장 작은 수종은?

- ① *Alnus japonica*
- ② *Pinus koraiensis*
- ③ *Camellia japonica*
- ④ *Aesculus turbinata*

4. 일본에서 도입하여 조림된 수종은?

- ① *Pinus rigida*
- ② *Larix kaempferi*
- ③ *Zelkova serrata*
- ④ *Quercus acutissima*

5. 임목의 직경분포가 다음과 같이 나타나는 임형은?



- ① 동령림
- ② 택벌림
- ③ 이령림
- ④ 보잔목림

6. 윤벌기가 완료되기 전에 짧은 갱신기간 동안 몇 차례 벌채를 실시하여 임목을 완전히 제거하는 작업은?

- ① 모수작업
- ② 산벌작업
- ③ 개별작업
- ④ 택벌작업

7. 모수작업에서 모수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 열세목을 대상으로 선발한다.
- ② 유전적 형질과는 관련이 없다.
- ③ 바람에 대한 저항력이 높아야 한다.
- ④ 종자를 적게 생산하는 개체 중에서 택한다.

8. 조림지의 풀베기 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모두베기는 음수를 조림한 지역에서 적합하다.
- ② 풀베기 작업의 시기는 가을철인 9월에 실시한다.
- ③ 한풍해가 우려되는 조림지에서는 둘러베기가 바람직하다.
- ④ 전나무 조림지에 대한 풀베기 작업은 조림 후 2년 이내에 종료한다.

9. 온대 남부지역에서 수하식재가 가장 용이한 수종은?

- ① 편백
- ② 소나무
- ③ 오동나무
- ④ 일본잎갈나무

10. 꽃의 구조와 종자 및 열매의 구조가 올바르게 연결된 것은?

- ① 주심 - 배
- ② 주피 - 종피
- ③ 배주 - 열매
- ④ 씨방 - 종자

11. 인공림 침엽수의 수형목 지정기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 상층 임관에 속할 것
- ② 수관이 넓고 가지가 굵을 것
- ③ 밑가지들이 말라서 떨어지기 쉽고 그 상처가 잘 아물 것
- ④ 주위 정상목 10본의 평균보다 수고 5%, 직경 20% 이상 클 것

12. 묘간 거리가 가로 1m, 세로 4m의 장방형 식재 시 1ha에 식재되는 묘목 본수는?

- ① 2500본
- ② 3000본
- ③ 3333본
- ④ 5000본

13. 지베렐린에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 줄기의 신장 생장을 촉진한다.
- ② 개화 및 결실을 돕는 역할을 한다.
- ③ 대부분의 지베렐린은 알칼리성이다.
- ④ 벼의 키다리병을 일으키는 것과 관련이 있다.

14. 슈아베가 작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 잔존목의 수고생장을 크게 촉진한다.
- ② 최종 생산될 목재의 형질을 개선한다.
- ③ 자연낙지를 유도하여 지하고를 높인다.
- ④ 줄기에 발생하는 부정아를 감소시킨다.

15. 수목의 호흡 작용이 일어나는 세포 내 기관은?

- ① 핵
- ② 액포
- ③ 엽록체
- ④ 미토콘드리아

16. 택벌작업의 장점이 아닌 것은?

- ① 임분의 지력유지에 유리하다.
- ② 상층목은 채광이 좋아 결실이 잘 된다.
- ③ 면적이 좁은 산림에서 보속 수확이 가능하다.
- ④ 작업 내용이 간단하여 고도의 기술이 필요하지 않다.

17. 수목에서 질소 결핍 증상으로 나타나는 주요 현상은?

- ① T/R를 증가
- ② 겨울눈 조기 형성
- ③ 성숙한 잎의 황화 현상
- ④ 모잘록병 발생을 증가

18. 지존작업에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 묘목을 심기 위하여 구덩이를 파는 작업이다.
- ② 개간한 곳에 조림용 묘목을 식재하는 작업이다.
- ③ 조림지에서 덩굴치기 및 제벌작업을 행하는 것을 뜻한다.
- ④ 조림 예정지에서 잡초, 덩굴식물, 관목 등을 제거하는 작업이다.

19. 흙 속에서 공기와 물이 차지하고 있는 부분은?

- ① 균근
- ② 비중
- ③ 공극
- ④ 교질

20. 우리나라 산림대에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연평균 기온에 따라 구분된다.
- ② 온대림이 차지하는 면적이 가장 넓다.
- ③ 열구슬나무, 녹나무, 모새나무는 난대림의 특징 수종이다.
- ④ 한라산보다는 설악산에서 난대, 온대, 한대의 수직적 분포가 잘 나타난다.

2과목 : 임목육종학

21. 한 개체가 다른 개체와 전부 교배되고 모수와 화분수로 동시에 사용되는 방법은?

- ① 여교배 ② 단교배
- ③ 완전대조교배 ④ 불완전역교배

22. 분할시험구법에 해당되지 않는 것은?

- ① 분할구배치법 ② 세세구배치법
- ③ 분할임의배치법 ④ 분할집구배치법

23. 상가적 유전분산이 3, 비상가적 유전분산이 1, 환경분산이 6인 경우에 좁은 의미의 유전력은?

- ① 0.2 ② 0.3
- ③ 0.4 ④ 0.5

24. 오랜 기간의 산지 적응 시험기간을 줄이기 위해 사용하는 조기검정 방법이 아닌 것은?

- ① 수고측정법 ② 효소분석법
- ③ 생장분석법 ④ 탄소동화작용 측정법

25. 내한성 품종을 육종할 필요가 가장 적은 수종은?

- ① 편백 ② 밤나무
- ③ 황칠나무 ④ 구상나무

26. 산림용 종자의 감정 항목이 아닌 것은?

- ① 수분 ② 효율
- ③ 용적중 ④ 보관기간

27. 3배체 유도 및 이용 목적으로 옳은 것은?

- ① 무성번식이 잘되기 때문에
- ② 생장은 느리나 화학적 성분이 많아지기 때문에
- ③ 생장은 느리나 많은 종자를 결실하게 되기 때문에
- ④ 종자는 결실치 못하나 영양생장이 왕성하기 때문에

28. 식물체의 전체 DNA를 제한효소로 절단시킨 게놈 DNA를 플라스미드 등 유전자운반체에 부착시켜 박테리아나 세포의 증식과 더불어 도입한 특정유전자를 대량증식 시키는 것은?

- ① 벡터 ② 세포융합
- ③ 형질전환 ④ 유전자 클로닝

29. 키메라(chimera)의 소멸 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 종자의 이용
- ② 부정아의 이용
- ③ 가지 기부(잠복아)의 이용
- ④ 단세포 또는 조직배양의 이용

30. 다음은 A, B, C, D의 4개 처리를 배치한 모양이다. 어느 설계배치에 해당하는가?

- ① 라틴방격법 ② 격자배치법
- ③ 분할구배치법 ④ 완전임의배치법

31. 한 식물의 유전자를 인위적으로 다른 식물의 유전자에 접합하여 새로운 유전자 조성을 만들어 내는 것은?

A	B	C	D
D	A	B	C
C	D	A	B
B	C	D	A

- ① 핵치환 ② 조직배양
- ③ 유전자 조작 ④ 유전자 운반

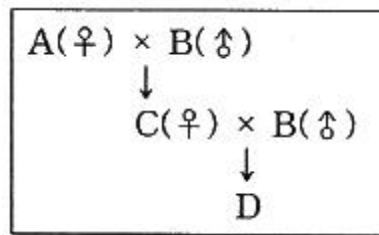
32. AA개체와 aa개체를 교잡하여 F1에서 Aa의 개체를 얻었을 때 검정교잡으로 옳은 것은?

- ① aa × aa ② Aa × aa
- ③ Aa × Aa ④ AA × aa

33. 유전법칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 우성이 열성을 지배한다.
- ② 표현형과 유전자형은 항상 일치한다.
- ③ 멘델의 유전법칙에서 우성과 열성형질의 표현형 분리비는 3:1이다.
- ④ 멘델의 유전법칙은 식물의 유전현상을 설명하는데 가장 일반적이다.

34. 다음과 같이 근연교배를 할 때 D와 B 사이의 유전전 근연계수는?



- ① 25% ② 50%
- ③ 75% ④ 100%

35. *Populus euramericana* 는 어떻게 해서 얻어졌는가?

- ① 양버들 × 미루나무 ② 물향나무 × 사시나무
- ③ 사시나무 × 은백양 ④ 미루나무 × 은백양

36. 산림용 종자와 산림용 묘목을 판매할 목적으로 대통령령으로 정하는 기준을 갖추어 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 등록한 자는?

- ① 종묘유통업자 ② 종묘생산업자
- ③ 종묘증식업자 ④ 종묘대행업자

37. 식물체 내 유전자를 형질전환할 때 사용하는 방법이 아닌 것은?

- ① 입자충격 ② 전기영동법
- ③ PEG 매개법 ④ *Agrobacterium* 매개법

38. 북미 대륙에서 뉴질랜드로 도입된 수종으로 높은 생산성을 보이는 것은?
 ① 대왕송 ② 테다소나무
 ③ 유칼리나무 ④ 라디아타소나무
39. 교잡친화성을 향상시키는 방법으로 화학성 화분을 동결 및 해동 과정을 반복 처리하는 것은?
 ① 중개화분 ② 용제처리
 ③ 식별화분 ④ 생장조절물질 처리
40. 세포벽이 제거된 원형질체를 액체배지에 배양하는 과정에서 둘 이상의 원형질체가 서로 융합하여 공통의 세포질과 핵을 형성하게 되는 것은?
 ① 원형질체 융합 ② 원형질체 배양
 ③ 체세포 잡종 선발 ④ 체세포 잡종 재분화

3과목 : 산림보호학

41. 곤충류 중 가장 많은 종수를 가진 것은?
 ① 나비목 ② 노린재목
 ③ 딱정벌레목 ④ 총채벌레목
42. 뽕나무 오갈병의 병원균을 매개하는 곤충은?
 ① 말매미충 ② 끝동매미충
 ③ 번개매미충 ④ 마름누늬매미충
43. 나무주사를 이용한 대추나무 빗자루병 방제방법으로 옳은 것은?
 ① 주입 약량은 흉고직경 10cm 기준으로 3L를 사용한다.
 ② 병 발생이 심한 가지 방향과 반대 방향에도 주사기를 삽입한다.
 ③ 약제 희석 후 변질이 되지 않도록 즉시 약통에 넣고 나무주사한다.
 ④ 물 1L에 옥시테트라사이클린 수화제 10g을 잘 저어서 녹여 사용한다.
44. 송이풀과 까치밥나무류를 중간기주로 하는 수목병은?
 ① 향나무 녹병 ② 잣나무 털녹병
 ③ 소나무 잎녹병 ④ 배나무 붉은별무늬병
45. 복숭아명나방 방제 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 수확한 밤을 훈증한 후 저온에 저장한다.
 ② 곤충병원성미생물인 Bt균이나 다각체 바이러스를 살포한다.
 ③ 밤나무의 경우 7~8월에 페니트로니온 유제 등의 약제를 살포한다.
 ④ 성페로몬 트랩을 지상 1.5~2m 되는 가지에 매달아 놓아 성충을 유인 포살한다.
46. 소나무좀 방제 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 11~3월에 아바멕틴 유제를 나무주사한다.
 ② 수은등이나 유아등을 설치하여 성충을 유인하여 포살한다.
 ③ 먹이나무를 설치하고 산란하도록 한 후 박피하여 소각한다.
 ④ 소나무좀의 먹이가 되는 쯔벌류, 맵시벌류, 기상파리류를

규제한다.

47. 아카시잎혹파리가 월동하는 형태는?
 ① 알 ② 유충
 ③ 성충 ④ 번데기
48. 곤충의 날개가 퇴화된 기관으로 주로 파리류에서 볼 수 있는 것은?
 ① 평균곤 ② 딱지날개
 ③ 날개가시 ④ 날개걸이
49. 솔잎혹파리 방제 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 저항성 품종을 식재한다.
 ② 천적으로 혹파리살이먹좀벌을 방사한다.
 ③ 5~6월에 아세타미프리트 액제를 나무주사한다.
 ④ 유충이 낙하하는 시기에 카보퓨란 입체를 지면에 살포한다.
50. 씹는 입틀을 가진 해충 방제에 주로 사용되는 살충제 종류는?
 ① 기피제 ② 제충제
 ③ 훈증제 ④ 소화중독제
51. 기생성 식물이 아닌 것은?
 ① 취 ② 새삼
 ③ 겨우살이 ④ 오리나무더부살이
52. 파이토플라스마에 의한 수목병이 아닌 것은?
 ① 붉나무 빗자루병 ② 빗나무 빗자루병
 ③ 대추나무 빗자루병 ④ 오동나무 빗자루병
53. 세균에 의해 발생하는 수목병은?
 ① 소나무 흑병 ② 잣나무 털녹병
 ③ 밤나무 뿌리흑병 ④ 낙엽송 끝마름병
54. 다음 설명에 해당하는 것은?
 ① 상주 ② 한해
 ③ 열사 ④ 별데기
55. 잣나무 털녹병 방제 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 수고의 1/3 까지의 가지치기는 발병률을 낮추는 효과가 있다.
 ② 감염된 나무는 녹포자가 비산하기 전에 지속적으로 제거한다.
 ③ 묘포에 담자포자 비산시기인 3월 하순부터 보르도액을 살포한다.
 ④ 중간기주를 5월경부터 제거하기 시작하여 겨울포자가 형성되기 전에 완료한다.

묘포장 및 조림지의 직사광선이 강한 남사면에 생육하고 있는 어린 묘목의 경우 여름철에 강한 태양광의 복사열로 지표면 온도가 급격히 상승하며 근원부 줄기 및 뿌리에 존재하는 형성층이 손상되며 말라 죽는 현상이다.

56. 뿌리혹병 방제 방법으로 옳은 것은?
 ① 개화기에 석회 보르도액을 살포한다.
 ② 진딧물류, 매미충류 등 매개충을 구제한다.
 ③ 건전한 묘목을 식재하고 석회 시용량을 늘린다.
 ④ 묘목은 스트렙토마이신 용액에 침지하여 재식한다.
57. 저온으로 인한 수목 피해에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 겨울철 생육 휴면기에 내린 서리로 인한 피해를 만상이라 한다.
 ② 분지 등 저습지에 한기가 밑으로 내려와 머물게 되어 피해를 입는 것은 상열이라 한다.
 ③ 이른 봄에 수목이 발육을 시작한 후 급격한 온도 저하가 일어나 어린 잎이 손상되는 것을 조상이라 한다.
 ④ 휴면기 동안에는 피해가 적지만 가을 늦게까지 웃자란 도장지나 연약한 맹아지기 주로 피해를 받는다.
58. 산불이 발생한 지역에서 많이 발생한 것으로 예측되는 병은?
 ① 모잘록병 ② 리지나뿌리썩음병
 ③ 자춧빛날개무늬병 ④ 아밀라리아뿌리썩음병
59. 밤나무 줄기마름병 방제 방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 병에 걸리기 쉬운 단택 및 대보 품종은 식재하지 않는다.
 ② 천공성 해충류에 의한 피해가 없도록 살충제를 살포한다.
 ③ 동해나 피소로 인한 상처가 나지 않도록 백색 수성페인트를 발라준다.
 ④ 배수가 불량한 곳과 수세가 약한 경우 피해가 심하므로 비배관리를 철저히 해준다.
60. 박쥐나방 방제 방버에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 풀깎기를 철저히 시행한다.
 ② 월동하는 번데기가 붙어 있는 가지를 제거한다.
 ③ 일반 살충제를 혼합한 톱밥을 줄기에 멀칭한다.
 ④ 지저분하게 먹여 들어간 식흔이 발견되면 벌레집을 제거하고 페니트로티온 유제를 주입한다.

4과목 : 토양학 및 비료학

61. 토양 공극량 계산공식에 관한 설명 중 옳은 것은?
 ① 가비중이 커질수록 공극량은 많아진다.
 ② 가비중이 커질수록 공극량은 적어진다.
 ③ 가비중이 커질수록 공극량은 적어진다.
 ④ 가비중이 작아질수록 공극량은 적어진다.
62. 논토양의 산화(酸化)·환원(還元)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 철이 환원되면 토양 pH가 높아진다.
 ② 대부분 논토양에서 구리가 가장 중요한 전자 수용체이다.
 ③ 이산화탄소의 생성과 그에 따른 탄산의 형성은 토양의 pH를 높게 한다.
 ④ 배수가 불량한 토양에서는 산화상태, 통기가 양호한 토양에서는 환원상태로 된다.

63. 암석(岩石)의 풍화작용 설명으로 옳은 것은?
 ① 조암광물이 물리적으로 분해되는 작용
 ② 조암광물이 화학적으로 붕괴되는 작용
 ③ 조암광물이 생물적으로 입단이 되는 작용
 ④ 조암광물이 물리, 화학, 생물학적으로 분해, 붕괴되는 작용
64. 토양 단면(soil profile)에서 성토층(solum)을 가장 잘 설명한 것은?
 ① 유기물층+용탈층 ② 용탈층+집적층
 ③ 집적층+모재층 ④ 용탈층+모암층
65. Tensiometer는 토양 수분장력이 1기압보다 낮은 수분조건에서 작동한다. Tensiometer를 쓸 수 없는 경우는?
 ① 1/3 bar 장력에서
 ② 1/2 bar 장력에서
 ③ 포장용수량 근처의 장력에서
 ④ 위조점 또는 그 보다 높은 장력에서
66. 양이온 치환용량이 15cmol_c/kg(15me/100g)인 토양 입자표면에 흡착되어 있는 Al⁺³, Ca⁺², Mg⁺², K⁺, Na⁺의 양이 각각 2, 2, 3, 4, 1cmol_c/kg 라면 이 토양의 염기포화도(base saturation)는 약 얼마인가?
 ① 33% ② 50%
 ③ 68% ④ 80%
67. 다음 설명에 적합한 성분은?
 ()는(은) 토양에서 철과 비슷한 색을 나타내는데, 산화상태에서는 붉은색을 나타내고, 환원상태에서는 어두운 색을 나타낸다. 따라서, ()이 (가) 많은 토양을 밭으로 사용하는 경우에는 붉은색을 나타내고, 논으로 사용하는 경우에는 짙은 회색을 나타낸다.
 ① humus ② Mn
 ③ lime·gypsum ④ volcanic ash

68. 다음에 설명하는 것은?
 - 토양광물 중 토양반응(pH)에 따라 절대 전하가 양전하를 표시한다.
 - 열대 또는 아열대 기후 하에서 생성된 옥시솔(Oxisols)에서 다량으로 나타난다.
 - 이것이 풍부한 점토를 보크사이트라고 한다.
 - 토양 중에서는 점토 부분에서 나타나며 배수가 불량한 토양에서는 생성되지 않는 경우가 많다.

- ① illite ② montmorillonite
 ③ gibbsite ④ vermiculite
69. 토양통의 일반적인 명명 방법으로 가장 적합한 것은?
 ① 그 토양의 분포가 가장 많은 지역의 지명을 붙인다.
 ② 그 토양을 처음 발견한 사람의 이름을 붙인다.
 ③ 그 토양이 처음 발견된 지명을 붙인다.

- ④ 이름이 중복되지 않는 한 임의로 붙인다.
70. 지각이나 토양을 구성하는 화학적 조성 성분 중 가장 많은 것은?
 ① Al_2O_3 ② SiO_2
 ③ Fe_2O_3 ④ CaO
71. 유효질소로서 30kg이 필요한 경우에 요소(N 46%, 흡수율 83%)로써 질소 비료를 충당한다면 필요한 요소는 약 몇 kg 인가?
 ① 36.2 kg ② 57.4 kg
 ③ 78.6 kg ④ 117.9 kg
72. 시안아미드(cyanamide)태 질소를 함유하는 대표적인 비료는?
 ① 요소 ② 석회질소
 ③ 칠레초석 ④ 황산암모늄
73. 양분의 뿌리 흡수에 있어 저온 흡수 장애를 가장 적게 받는 성분은?
 ① 인산염(P_2O_5) ② 질산염(NO_3)
 ③ 칼륨염(K_2O) ④ 석회(CaO)
74. 황(S)성분이 들어 있지 않은 비중은?
 ① 황산암모늄 ② 과인산석회
 ③ 용과린 ④ 인산암모늄
75. 콩과 목초를 재배한 목초지에 근류균 형성이 불량하였다. 어떤 비료 성분이 결핍되었는가?
 ① B ② Mo
 ③ Cu ④ Zn
76. 과인산석회, 중과인산석회의 주성분인 인산1석회는?
 ① $Ca_3(PO_4)_2$ ② $Ca_2H_2(PO_4)_2$
 ③ $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ ④ $CaHPO_4$
77. 복합비료 중 화학적인 과정에 의하여 제조되는 비료에 해당되는 것은?
 ① 제1종 복합비료 ② 제2종 복합비료
 ③ 제3종 복합비료 ④ 제4종 복합비료
78. 비료의 3 요소 중 칼륨의 요구량이 특히 많은 농작물은?
 ① 감귤, 목초 ② 옥수수, 순무
 ③ 포도, 감자 ④ 곡류, 담배
79. 시험구 배치를 동일구역의 밭에 할 때 부적당한 임의 배치법에 해당하는 것은?
 ① 무질소구 - 3요소구 - 무인산구 - 무칼리구
 ② 무질소구 - 무질소구 - 3요소구 - 3요소구
 ③ 3요소구 - 무질소구 - 3요소구 - 무질소구
 ④ 무인산구 - 무질소구 - 무칼리구 - 무질소구
80. $(NH_4)_2SO_4$ 비료와 장기간 섞어 보관이 가능한 비료는?
 ① 석회질소 ② 용성인비
 ③ 나뭇재 ④ 황산칼륨

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	①	①	②	①	②	③	③	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	③	②	④	④	③	④	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	②	①	④	④	④	④	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	②	②	③	①	②	②	④	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	②	②	①	③	④	①	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	③	③	③	④	④	②	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	④	②	④	③	②	③	③	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	④	④	②	③	①	③	②	④