

1과목 : 토양학개론

1. 미국 토양분류 기준인 Soil Taxonomy의 토양목 구분 중 'Entisol'에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 토양층위가 뚜렷하지 않은 미발달 토양
- ② 유기물함량이 높아 표토가 검은 빛깔의 토양
- ③ 화산재 토양
- ④ 유기질로 이루어진 늪지의 토양

2. 토양 내 중금속에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 크롬 : 6가 크롬이 3가 크롬에 비하여 이동성이 크고 독성이 강함
- ② 비소 : 3가 비소가 5가 비소에 비하여 이동성이 크고 독성이 강함
- ③ 수은 : 3가 수은이 2가 수은에 비하여 이동성이 크고 독성이 강함
- ④ 카드뮴 : 생물농축 되어 독성이 증가함

3. 토양층위 중 A층에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 유기물의 원형을 식별할 수 있는 유기물 층이다.
- ② 광물질이 풍부하여 하부에 있는 층보다 색깔이 짙은 것이 특징이다.
- ③ 풍화 작용이 가장 활발하게 진행되고 있는 층이다.
- ④ 토양의 구조가 뚜렷하게 구분되는 것이 특징이다.

4. 입자의 크기가 토양의 성질에 미치는 요인에 관한 내용으로 틀린 것은? (단, 구분 : 모래 - 미사 - 점토 순서)

- ① 유기물분해 : 빠름 - 중간 - 느림
- ② 오염물질 용탈능력 : 높음 - 중간 - 적음
- ③ 팽창수축력 : 높음 - 중간 - 낮음
- ④ 차수능력 : 불량 - 불량 - 좋음

5. 다음의 토양점토광물 중 2 : 1 형 층상 구조를 갖는 광물(3 층형 광물)에 해당되지 않는 것은?

- ① Kaolinite
- ② illite
- ③ montmorillonite
- ④ vermiculite

6. 다음에서 오염물질의 이동특성 중 이류(advection)에 해당하는 것은?

- ① 용액의 농도가 불균일할 때 농도가 높은 곳으로부터 낮은 곳으로 물질이 이동하는 것
- ② 지하수환경으로 유입된 오염물질이 지하수의 공극유속과 같은 속도로 움직이는 것
- ③ 용질이 다공질 매체를 통하여 이동하는 과정에서 희석되는 것
- ④ 용질의 유동이 예상보다 늦어지는 현상

7. 다음 중 이온교환효율이 큰 순서로 옳은 것은?

- ① Li > Rb > Na > K
- ② K > Rb > Li > Na
- ③ Na > Li > K > Rb
- ④ Rb > K > Na > Li

8. 토양공기 조성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 토양의 깊이에 따른 산소함량 감소정도와 토양공극의 특성과의 관계는 무관하다.
- ② 질소의 함량은 대기 중의 함량과 비슷하다.
- ③ 대기에 비하여 상대습도는 낮고 탄산가스는 높은 편이다.

④ 대기에 비하여 상대습도는 높고 탄산가스는 낮은 편이다.

9. 토양에서 일어나는 양이온교환 반응과 농업생산성과의 관련 내용으로 틀린 것은?

- ① 치환성 K Ca Mg 등은 식물영양소의 주된 공급원이다.
- ② 산성 토양의 pH를 높이기 위한 석회요구량은 양이온교환용량이 클수록 많아진다.
- ③ 흡착된 K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ 등의 이온들은 쉽게 용탈되지 않는다.
- ④ 토양에 비료로 사용한 K^+ , NH_4^+ 등은 토양에서 이동성이 급격하게 증가된다.

10. 지하수오염 가능성도(DRASTIC)평가시 고려되는 인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 저류계수
- ② 지하수위
- ③ 토양의 구성물질
- ④ 지형구배

11. 질산성질소($NO_3^- - N$)의 농도가 30mg/L 인 경우 NO_3^- 의 농도는?

- ① 133 mg/L
- ② 156 mg/L
- ③ 164 mg/L
- ④ 176 mg/L

12. 다음 내용이 설명하는 용어로 가장 옳은 것은?

- 1/3 bar (-0.033 MPa)의 퍼텐셜로 토양에 유지되는 수분 함량
- 일반적으로 식물생육에 가장 좋은 수분조건

- ① 위조점
- ② 유효수분
- ③ 변곡저수량
- ④ 포장용수량

13. 토양 사상균에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 핵막과 세포벽을 가지고 있는 진핵 생물이다.
- ② 종속영양생물이다.
- ③ 혐기성 생물로 이산화탄소의 농도가 높은 곳에서 활성이 크다.
- ④ 대사활성이 강하여 물질순환에 있어서 분해자로 중요한 역할을 한다.

14. 다음 중 일반적으로 공극률이 가장 큰 토양은?

- ① 자갈
- ② 조립질 모래
- ③ 미사
- ④ 점토

15. 토양생성인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 시간
- ② 구조
- ③ 모재
- ④ 지형

16. 다음의 점토광물 중 비표면적이 가장 적은 것은?

- ① Montmorillonite
- ② Kaolinite
- ③ trioctahedral Vermiculite
- ④ chlorite

17. 토양의 수분을 보유하는 힘인 토양수분장력이 물기둥의 높이로 15300cm 일 때 pF는?

- ① 4.02
- ② 4.18
- ③ 4.36
- ④ 4.57

18. 지하수 유동의 기본법칙인 Darcy의 법칙에 관한 설명으로

옳지 않은 것은?

- ① 지하수의 흐름 속도는 수두 구배에 비례한다는 경험법칙으로 흐름은 층류여야 한다.
- ② 투수성 기질로 채워진 원통을 통해 나오는 유량은 수두 차에 반비례한다.
- ③ 투수성 기질로 채워진 원통을 통해 나오는 유량은 거리에 반비례한다.
- ④ 투수성 기질로 채워진 원통을 통해 나오는 유량은 흐름의 단면에 비례한다.

19. 어느 지역 토양시료에 대해 공극률 측정결과가 20% 였다. 시료 내 수분부피와 공기부피는 각각 16cm^3 , 4cm^3 였다면 현장에서 채취한 토양시료의 전체부피(cm^3)는?

- ① 60 ② 80
- ③ 100 ④ 120

20. 지하수에 용존하는 용질의 이동기작에 관한 내용 중 기계적 분산(오염된 지하수는 다공질 기질을 통해 흐르면서 분산이라는 기작을 통해 오염되지 않은 지하수와 섞여 희석됨)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 유체 흐름방향과 수직방향의 분산을 중분산이라 한다.
- ② 큰 공극을 지나는 유체가 작은 공극을 지나는 유체보다 빨리 흐르기 때문에 중분산이 일어난다.
- ③ 유체가 공극을 통해 흐를 때 공극의 가장자리보다는 중심을 통해 더 빨리 흐르기 때문에 중분산이 일어난다.
- ④ 기계적 분산계수는 평균선속도와 동력학적 분산도의 곱으로 주어진다.

2과목 : 토양 및 지하수 오염조사기술

21. 수소이온농도(유리 전극법) 측정 시 간섭물질 및 간섭에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양을 오랫동안 방치하면 미생물의 작용으로 탄산가스가 발생하여 pH가 낮아질 수 있다.
- ② pH 11이상의 시료는 오차가 크게 발생할 수 있으므로 오차가 적은 특수전극을 사용한다.
- ③ 유리전극은 일반적으로 용액의 탁도, 콜로이드성 물질들에 의해 간섭을 받는다.
- ④ 유리전극을 넣을 때 토양현탁을 만들어 주고 곧 넣어서 측정한다.

22. 실험을 위한 일반적 총직에 관한 내용으로 옳지 않은것은?

- ① 연속측정의 목적으로 사용하는 측정기는 공정시험 기준에 의한 측정치와의 정확한 보정을 행한 후 사용할 수 있다.
- ② 현장측정의 목적으로 사용하는 측정기기는 공정시험 기준에 의한 측정치와의 정확한 보정을 행한 후 사용할 수 있다.
- ③ 하나 이상의 시험기준으로 시험한 결과가 서로 달라 제반 기준의 적부 판정에 영향을 줄 경우에는 실험법 정밀도로 판정한다.
- ④ 정량한계는 지정된 시험기준에 따라 시험하였을 경우 그 시험기준에 대한 최소 정량한계를 의미한다.

23. 지정물질이 있는 누출검사 대상시설의 액상부 시험법에서 적용되는 판정기준 중 100만 리터 초과 160만리터 이하의 탱크용량에서 누출율은? (단, 고유누출 판정기준 이상이면 불합격)

- ① 0.8l/hr ② 1.2l/hr

- ③ 1.6l/hr ④ 2.0l/hr

24. 0.001N의NaOH 용액의 pH는?

- ① 9 ② 10
- ③ 11 ④ 12

25. 토양수분함량 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 증발점시는 미리 105~110℃에서 1시간 건조시킨다.
- ② 사료를 105~110℃의 건조기 앞에서 4시간 이상 건조하여 항량으로 한다.
- ③ 증발점시는 사료두께를 10mm이하로 넓게 펼 수 있는 정도로 하부 면적이 넓은 것을 사용하여야 한다.
- ④ 이 시험기준에 의해 토양 중 수분은 0.01%까지 측정한다.

26. 저장물질이 있는 누출검사대상시설에 대한 누출검사 방법인 기상부의 시험법에 관한 설명으로 옳지 않은것은?

- ① 미감압시험은 대기압보다 낮은 압력(-100mmH₂O, -200mmH₂O, -400mmH₂O)을 사용하여 누출여부를 판정하는 방법이다.
- ② 누출검사 대상시설의 기상부 및 기상부에 접속되어 있는 저장시설과 분리하여 폐쇄할 수 없는 부속배관부의 누출여부를 판단하는 기밀시험이다.
- ③ 검사기기인 압력계(압력자기기록계)는 최소높음 1mmH₂O 를 읽을 수 있는 정밀도를 가진 압력계를 말한다.
- ④ 검사기기인 가압장치는 가압 시 최대압력은 300mmH₂O 이하가 되도록 조정되는 것이어야 한다.

27. 저장물질이 없는 누출검사대상시설을 대상으로 가압시험법으로 누출검사를 하고자 한다. ()안에 옳은 것은?

누출검사대상시설 및 이와 연결된 지하 매설 배관은 질소 등 불활성 가스를 사용하며 (가)의 시험압력으로 가압한 후 (나) 동안 유지시켜 안정된 시험압력을 확인하고 그 후 (다) 동안의 압력변화를 측정한다.

- ① 가 : 0.1kgf/cm², 나 : 10분, 다 : 30분
- ② 가 : 0.1kgf/cm², 나 : 15분, 다 : 1시간
- ③ 가 : 0.2kgf/cm², 나 : 15분, 다 : 30분
- ④ 가 : 0.2kgf/cm², 나 : 10분, 다 : 1시간

28. 토양오염관리대상시설지역 중 부지내 지상저장시설의 토양시료 채취지점선정 기준으로 옳은 것은? (단, 3개 지점 선정, 방유조를 설치하지 않는 경우)

- ① 저장시설의 끝단으로부터 수평방향으로 1m 이상 떨어진 지점에서 이격거리의 1.0배 깊이까지로 한다.
- ② 저장시설의 끝단으로부터 수평방향으로 1m 이상 떨어진 지점에서 이격거리의 1.5배 깊이까지로 한다.
- ③ 저장시설의 끝단으로부터 수평방향으로 5m 이상 떨어진 지점에서 이격거리의 1.0배 깊이까지로 한다.
- ④ 저장시설의 끝단으로부터 수평방향으로 5m 이상 떨어진 지점에서 이격거리의 1.5배 깊이까지로 한다.

29. 자외선/가시선 분광법을 이용하여 6가 크롬의 측정시 발색을 방해하는 시료 중 성분은?

- ① 잔류염소 ② 잔류망간

③ 잔류질소

④ 잔류산소

30. 6가 크롬(자외선/가시선 분광법) 측정에 고나한 설명으로 옳은 것은?

- ① 청색의 착화합물의 흡광도를 460nm에서 측정
- ② 청색의 착화합물의 흡광도를 540nm에서 측정
- ③ 적자색의 착화합물의 흡광도를 460nm에서 측정
- ④ 적자색의 착화합물의 흡광도를 540nm에서 측정

31. 저장물질이 있는 누출검사대상 시설의 경우 액상부의 시험법에 의한 측정시 측정오류의 원인으로 옳은 것은?

- ① 측정 중 시설의 기울림 또는 들림에 의한 액면의 파동이 발생할 때
- ② 측정시간이 지나치게 짧을 때
- ③ 측정 중 과도한 온도 변화에 의한 유류의 면적변화가 있을 때
- ④ 온도변화를 감지하는 기구가 적정한 위치에 있지 않을 때

32. 용기 중 취급 도는 저장하는 동안에 이물질이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기는?

- ① 밀폐용기 ② 기밀용기
- ③ 밀봉용기 ④ 밀입용기

33. 정량한계와 표준편차의 관계로 옳은 것은?

- ① 정량한계 = 3 × 표준편차
- ② 정량한계 = 3.3 × 표준편차
- ③ 정량한계 = 5 × 표준편차
- ④ 정량한계 = 10 × 표준편차

34. 다음은 정보보증/정보관리에 관한 내용 중 검정곡선의 검증에 관한 내용이다. ()안에 옳은 내용은?

검증은 방법검출한계의 (가) 또는 검정곡선의 중간 농도에 해당하는 표준 용액에 대한 측정값이 검정곡선 작성 시의 지시값과 (나) 이내에서 일치 하여야 한다.

- ① 가 : 5배 ~ 50배, 나 : 10%
- ② 가 : 5배 ~ 50배, 나 : 25%
- ③ 가 : 2배 ~ 10배, 나 : 10%
- ④ 가 : 2배 ~ 10배, 나 : 25%

35. 토양오염공정시험기준의 규정에 의한 용어의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가스체의 농도는 표준상태(0℃, 1기압, 상대습도 0%)로 환산 표시한다.
- ② "정확히 취하여"라 함은 규정된 양의 검체를 취하여 분석용 저울로 0.1mg까지 취하는 것을 말한다.
- ③ "항량으로 될 때까지 건조한다"라 함은 같은 조건에서 1시간 더 건조할 때 전후 무게의 차가 g당 0.3mg이하 일 때를 말한다.
- ④ 감압 또는 진공이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 말한다.

36. 원자흡수분광광도법을 사용한 아연 분석시 정확도 범위로 옳은 것은?

① 75% ~ 125%

② 70% ~ 130%

③ 상대표준편차가 15% ~ 25%

④ 상대표준편차가 25% ~ 30%

37. 다음은 수소이온농도(유리전극법) 측정에 관한 내용이다. ()안에 옳은 내용은?

이 시험기준은 토양의 pH를 측정하는 방법으로 토양사료의 무게에 ()의 정제수를 사용하여 혼합한 후 pH를 유리전극과 기준전극으로 구성된 pH측정기를 사용하여 측정한다.

① 5배

② 10배

③ 15배

④ 20배

38. 누출검사대상시설과 관련된 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① "부속배관"이라 함은 누출검사대상시설에 용접 또는 나사조임방식으로 직접 연결되는 배관을 말한다.
- ② "지하매설배관"이라 함은 부속배관의 경로중 지하에 매설되어 누출여부를 육안으로 직접 확인할 수 없는 배관을 말한다.
- ③ "배관접속부"라 함은 누출검사대상시설과 부속배관, 부속배관과 배관을 연결하기 위하여 용접접합 또는 나사조임방식 등으로 접속한 부분을 말한다.
- ④ "누출검지관"이라 함은 기체의 누출여부를 누출검사 대상 시설 외부에서 확인하기 위해 설치된 관을 말한다.

39. 토양사료 중 페놀류의 시험법에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 기체크로마토그래피 적용)

- ① 토양 중 페놀 및 펜타케로로페놀의 추출은 아세톤/노말헥산(1 : 1)을 이용한다.
- ② 농축장비로 구데르나다니쉬 농축기 또는 회전증발 농축기를 사용한다.
- ③ 간섭물질 중 디클로로에탄과 같이 머무름 시간이 긴 화합물은 용매의 봉우리 면적이 넓어 분석을 방해한다.
- ④ 불꽃이온화검출기에 검출되는 페놀의 정량한계는 0.02mg/kg 이다.

40. 시료의 수분측정 결과 건조된 증발점시의 무게(W₁)는 20.25g, 건조 전 증발점시와 시료의 무게(W₂)는 41.50g 건조 후 증발점시와 시료의 무게(W₃)는 35.50g 이었다면 시료의 수분 함량은?

① 42.2%

② 38.2%

③ 32.2%

④ 28.2%

3과목 : 토양 및 지하수 오염정화 기술

41. 종속영양미생물(화학적합성 종속영양)의 탄소원-에너지원으로 옳은 것은?

- ① 유기탄소 - 유기물의 산화환원반응
- ② 유기탄소 - 빛
- ③ 이산화탄소 - 무기물의 산화환원반응
- ④ 이산화탄소 - 빛

42. 기타토양복원기술과 비교한 토양세척(soil washing)공정의 장점과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 외부환경의 조건변화에 대한 영향이 적고 자체적인 조건 조절이 가능한 폐쇄형 공정이다.
- ② 적용 가능한 오염물 종류의 범위가 넓다.
- ③ 오염토양내 수분공급으로 미생물에 의한 처리 효율을 높일 수 있다.
- ④ 오염토양 부피의 단시간내의 효율적인 급강으로 2차 처리비용이 절감된다.

43. 다음 Bioventing에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 불포화토양층내의 산소를 공급함으로써 미생물의 분해를 통해 유기물질을 분해하는 방법이다.
- ② 휘발성이 강한 유기물질 이외에 중간 정도의 휘발성을 가지는 분자량이 다소 큰 유기물질을 처리할 수 있다.
- ③ 토양증기추출과의 운영상 큰 차이점은 공기 주입량과 추출량에 있다.
- ④ 심하게 오염된 지역은 우선적으로 Bioventing를 적용하여 일정이하의 농도로 처리한 후 토양증기추출을 적용한다.

44. 수직차단벽인 키드인 슬러리 월(keyed-in slurry wall)의 수평적 도식형태 중 부분봉쇄(partial barrier, 상방향(up-gradient))에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 오염부지로부터의 직접적 침출액 발생의 조절에 효과적임
- ② 지하수 흐름 방향의 정확한 예측이 요구됨
- ③ 오염물 주위로 지하수 효율의 부분적 우회(동수경사가 대체로 높은 지역)가능
- ④ 전체봉합방법보다 저비용이 소요됨

45. 어느 지역의 토양 공극 내 TCE 포화도가 0.4로 알려져 있다면 처리대상 TCE의 무게(kg)는?

토양부피=1m, 공극률=0.4, TCE 밀도=1.4kg/L

- ① 68 ② 128
- ③ 162 ④ 224

46. 다음 미생물 중에서 NO₂를 NO₃로 산화시키는 질산화 미생물로 가장 옳은 것은?

- ① Nitrosomonas ② Nitrobacter
- ③ Rhodospseudomonas ④ Thiobacillus

47. 어느 오염물질이 포화 토양층에 평형상태로 용해 및 흡착되어 있다. 다음의 조건에서의 지체 상수는?

- 포화토양층 부피 1000m
- 공극률 0.25
- 토양입자 밀도 2.65g/cm
- 지하수 벤젠농도 50mg/L
- 토양 벤젠농도 50mg/kg

- ① 약 6 ② 약 9
- ③ 약 12 ④ 약 15

48. 오염지하수를 반응벽체공법으로 처리하고자 한다. 반응벽체의 두께는 2.4m이며, 지하수의 선속도가 0.2m/hr 일 경우 반응벽체 통과시간은?

- ① 0.5 day ② 1 day
- ③ 1.5 day ④ 2 day

49. 어느 지역의 토양 내 TCE가 1.2 kg 존재하고, TCE의 물에 대한 용해도는 약 1200mg/L로 알려져 있다면 TCE가 모두 용해되기 위해서 필요한 물의 양은?

- ① 0.1 m ② 1 m
- ③ 10 m ④ 100m

50. 식물정화법 중 오염물질이 뿌리 주변에 비활성의 상태로 축적되거나 식물체에 의하여 이동이 차단되는 원리를 이용한 것은?

- ① 근권여과 ② 식물안정화
- ③ 식물분해 ④ 식물추출

51. 유기 독성물질은 미생물 반응에 의해 분해된다. 이와 관련한 주요 생분해 반응으로 탈염소반응, 가수분해반응, 분할, 탈수소할로겐화반응 등이 있다. 반응명과 반응식이 잘못 연결된 것은?

- ① 분할 : $RCH_3 \rightarrow RCH_2OH \rightarrow RCHO$
- ② 가수분해반응 : $RX + H_2O \rightarrow ROH + H^+ + X^-$
- ③ 탈염소반응 : $CCl_4 \rightarrow HCCl_3 \rightarrow H_2CCl_2$
- ④ 탈수소할로겐반응 : $CCl_3CH_3 \rightarrow CCl_2CH_2 + HCl$

52. 오염토양의 처리방법인 토양세척의 주요 6개 공정에 해당되지 않는 것은?

- ① 흡착 ② 분리
- ③ 처리수 정화 ④ 미세토양 처리

53. 열탈착법의 장, 단점으로 틀린 것은?

- ① 수분 함량이 높은 오염토의 전처리가 필요 없는 장점이 있다.
- ② 매우 빠른 처리가 가능한 장점이 있다.
- ③ 토양 굴착이 필요한 단점이 있다.
- ④ 운영을 위한 필요 부지가 큰 단점이 있다.

54. Bioventing 기술 적용시 대상 오염부지의 정확한 산소 소모율 산정이 매우 중요하다. 주입공기 유량이 200m³/day, 초기 산소농도가 20.9%, 배가스의 산소농도가 5.9%, 토양체적이 5000m³, 그리고 토양의 공극률이 0.15일 때 평균 산소 소모율(%O₂/day)은?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

55. 생물학적 복원공정에서 유기 화학물질의 생분해능은 화합물의 분자구조에 의존한다. 다음 중 난분해성 경향을 가진 화합물과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 원자의 전하차가 큰 화합물
- ② 분자 내에 많은 수의 할로겐원소를 함유한 화합물
- ③ 가지구조가 적은 화합물
- ④ 물에 대한 용해도가 낮은 화합물

56. 오염토양의 열처리 기술 중 열탈착기술에 대한 설명으로 틀린 것은?

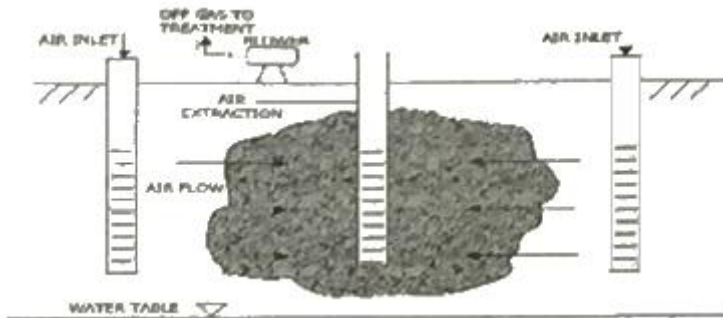
- ① 열탈착 공정에서 발생하는 가스는 같은 용량의 소각공정에 비하여 가스가 상대적으로 적게 발생된다.
- ② 열탈착 기술은 유기염소 및 유기인 살충제의 제거가 가능하다.
- ③ 열탈착 기술로 처리하는 동안 생성되는 다이옥신류 및 퓨란의 처리가 용이하다.

- ④ 열탈착 기술은 다양한 수분함량과 오염농도를 가진 여러 종류의 토양에 적용이 가능하다.

57. 지하수 내 벤젠의 농도가 50 mg/L 이다. 일차 감쇄 상수 (first-order decay rate)가 0.005/day 일 때 3년 후 지하수 내 벤젠의 농도(mg/L)는?

- ① 0.21 ② 0.31
③ 0.41 ④ 0.51

58. 다음 그림은 오염토양 정화기술의 한 종류를 나타낸 것이다. 이 공정으로 가장 적합한 것은?



- ① Permeable Reactive Barriers ② Air Sparging
③ Natural Attenuation ④ Bioventing

59. 다음의 미생물 반응 중에서 산화-환원반응으로 얻게 되는 에너지 크기가 가장 작은 것은?

- ① 혐기성 황산염 환원 ② 혐기성 질산화
③ 혐기성 질산염 환원 ④ 호기성 호흡

60. 어느 지역 토양 내 오염물질의 농도가 5 mg/kg 이었으며 이와 평형상태인 지하수 오염농도는 2 mg/L이었다. 이 지역 오염물질의 양(mg/m³)은? (단, 토양단위용적밀도는 1.6kg/L, 수분 부피비는 0.5 이며, 기타 조건은 고려하지 않음)

- ① 6,000 ② 7,000
③ 8,000 ④ 9,000

4과목 : 토양 및 지하수 환경관계법규

61. 오염원인자가 오염토양개선사업 계획의 승인을 얻고자 할 때에는 개선사업계획(변경)승인신청서를 사업개시일 며칠전까지 특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 하는가?

- ① 7일 ② 15일
③ 20일 ④ 30일

62. 특정토양오염관리대상시설에 대한 사용중지명령을 이행하지 아니한 자에 대한 벌칙 기준으로 옳은 것은?

- ① 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금
② 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금
③ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
④ 1천만원이하의 벌금

63. 오염토양개선사업의 지도·감독기관으로 옳은 것은?

- ① 국립환경과학원 ② 유역환경청
③ 지방환경청 ④ 시·도 보건환경연구원

64. 오염토양은 대통령령으로 정하는 정화기준 및 정화방법에 따라 정화하여야 한다. 이를 위반하여 오염토양을 정화한 자에 대한 벌칙 기준은?

- ① 500만원 이하의 벌금
② 1000만원 이하의 벌금
③ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
④ 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

65. 토양보전기본계획 수립시 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 토양정화업 현황 및 장래예측
② 토양정화를 위한 기술인력의 교육 및 양성에 관한 사항
③ 토양보전에 관한 시책방향
④ 토양오염의 방지에 관한 사항

66. 수질검사대상이 되는 공업용수용 지하수 양수 규모 기준은?

- ① 1일 양수능력이 30톤 이상인 경우
② 1일 양수능력이 50톤 이상인 경우
③ 1일 양수능력이 60톤 이상인 경우
④ 1일 양수능력이 100톤 이상인 경우

67. 토양오염우려기준으로 옳지 않은 것은? (단, 1지역인 경우이며, 단위는 mg/kg 임)

- ① 카드뮴 : 4 ② 구리 : 150
③ 아연 : 200 ④ 비소 : 25

68. 토양오염대책기준으로 옳지 않은 것은? (단, 1지역인 경우이며, 단위는 mg/kg 임)

- ① 카드뮴 : 12 ② 수은 : 12
③ 납 : 600 ④ 6가크롬 : 300

69. 위해성 평가 대상 오염물질과 가장 거리가 먼 것은? (단, 중금속류 기준)

- ① 구리 ② 시안
③ 니켈 ④ 아연

70. 환경부장관이 고시하는 측정망 설치계획에 포함되어야 하는 사항과 거리가 먼 것은?

- ① 측정망 설치시기
② 측정망 배치도
③ 측정망 배경농도
④ 측정지점의 위치 및 면적

71. 토양정화업자의 준수사항으로 틀린 것은?

- ① 기술인력은 해당분야에 종사하게 하여야 한다.
② 토양정화업자는 매년 12월 31일까지 토양정화실력을 시·도지사에게 보고하여야 한다.
③ 정화현장에 오염토양의 정화공정도 및 정화일지를 작성하여 비치하고, 정화일지는 3년간 보관하여야 한다.
④ 토양관련전문기관의 정화검증을 위한 정화현장 방문, 시료의 채취 등 검증업무수행을 방해하여서는 아니된다.

72. 특정토양오염관리대상시설에 대하여 변경신고를 하여야 하는 경우와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사업장의 명칭이 변경되는 경우

- ② 특정토양오염관리대상시설의 사용을 종료하거나 폐쇄하는 경우
- ③ 특정토양오염관리대상시설에 저장하는 오염물질을 변경하는 경우
- ④ 특정토양오염관리대상시설에 저장하는 오염물질 총량의 100분의 150 이상이 증가하는 경우

73. 토양오염도 검사 수수료 중 시료채취비에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 71,900원/공(관측공이 설치되어 있는 지점에서 시료를 채취하는 경우에는 관측공 당 시료채취비의 25%를 적용)
- ② 71,900원/공(관측공이 설치되어 있는 지점에서 시료를 채취하는 경우에는 관측공 당 시료채취비의 50%를 적용)
- ③ 91,900원/공(관측공이 설치되어 있는 지점에서 시료를 채취하는 경우에는 관측공 당 시료채취비의 25%를 적용)
- ④ 91,900원/공(관측공이 설치되어 있는 지점에서 시료를 채취하는 경우에는 관측공 당 시료채취비의 50%를 적용)

74. 다음은 오염원인자가 토양정화업자에게 위탁하지 아니하고 직접 정화할 수 있는 경우의 기준이다. ()안의 내용으로 옳은 것은?

[국방군사시설 사업에 관한 법률]에 의한 군부대 시설만의 오염토양 또는 군사 활동으로 인한 오염 토양으로서 그 양이 () 미만인 것

- ① 5 세제곱 미터 ② 10 세제곱 미터
- ③ 25 세제곱 미터 ④ 50 세제곱 미터

75. 지하수의 수질기준 항목(특정유해물질)이 아닌 것은? (단, 공업용수로 사용하는 경우)

- ① 불소 ② 유기인
- ③ 테트라클로로에틸렌 ④ 트리클로로에틸렌

76. 다음 중 정밀한 토양오염검사를 위해 환경부령이 정한 토양 관련전문기관이 아닌 것은?

- ① 유역환경청 ② 시·도 보건환경연구원
- ③ 지방환경청 ④ 국립환경과학원

77. 다음은 기술인력의 토양환경관리 교육과정 이수에 관한 내용이다. ()안에 옳은 내용은?

- 신규교육 : 토양관련 전문기관 또는 토양정화업 분야의 기술인력으로 최초로 종사한 날부터 (가)

- 보수교육 : 신규교육을 받은 날을 기준으로 (나)

- ① 가 : 1년 이내에 12시간, 나 : 3년 마다 8시간
- ② 가 : 1년 이내에 24시간, 나 : 3년 마다 8시간
- ③ 가 : 1년 이내에 12시간, 나 : 5년 마다 8시간
- ④ 가 : 1년 이내에 24시간, 나 : 5년 마다 8시간

78. 토양정화업의 등록요건 중 장비에 관한 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 현장용 수질측정기 1식(수소이온농도, 수온, 전기전도도, 용존산소, 산화환원전위의 측정이 가능할 것)

- ② 휴대용 가스측정장비 1식(휘발성유기화합물질, 산소, 이산화탄소 및 메탄의 측정이 가능할 것)
- ③ 시료 채취기 1대(깊이 6미터 이상 시료채취가 가능할 것)
- ④ 지하수위 측정기(수심 10미터 이상 측정이 가능할 것)

79. 시료의 채취 및 분석을 통한 토양오염의 정도와 범위를 조사하는 토양환경평가 조사 단계(순서)는?

- ① 개황 조사 ② 기초 조사
- ③ 정밀 조사 ④ 오염도 조사

80. 환경부장관이 토양관리단지 조성계획을 수립할 때 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 교통시설 등 주요 기반 시설설치 및 운영계획
- ② 환경보전계획
- ③ 조성 대상 부지의 확보 방안
- ④ 오염토양 정화 처리 계획 및 방안

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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