

1과목 : 토양학개론

1. 토양의 용적비중이 1.17 이고, 입자비중이 2.55 일때 토양의 공극률은?

- ① 약 41.1% ② 약 45.9%
③ 약 51.1% ④ 약 54.1%

2. 토양의 연경도를 나타내는 소성(plasticity)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양이 소성을 가지는 최소 수분함량을 소성하한 또는 소성한계라 한다.
② 소성상한과 액성한계의 차이를 소성지수라 한다.
③ 액성한계는 소성상태에서 액성상태로 변하는 순간의 수분함량이다.
④ 소성은 힘을 가했을 때 물체가 파괴되는 일이 없이 단지 모양만 변화되고 힘을 제거하면 다시 원래의 상태로 돌아가지 않는 성질을 말한다.

3. NAPL에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① NAPL이 지하로 유입되면 물과의 무게 차이에 따라 분포상태와 위치가 달라진다.
② NAPL은 물에 쉽게 용해되어 물과 함께 유체형태로 존재한다.
③ NAPL의 이동과 분포에 영향을 미치는 주요 요인은 NAPL의 누출량, 누출의 표면적과 침투면적, 누출 후 경과시간 등이다.
④ DNAPL은 TCE, PCE, 1,1,1-TCA 등이다.

4. 다음 중 일반적 유기오염물질의 주요 특성과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 증기압 ② 용해도적
③ 분해상수 ④ 옥탄올/물 분배계수

5. 대표적인 점토광물인 kaolinite에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 규소사면체층과 알루미늄팔면체층이 1:1로 결합된 광물이다.
② 우리나라 토양의 대표적 점토광물이다.
③ kaolinite함량이 높은 토양은 통수 및 통기성이 좋다.
④ kaolinite 광물에서 동형치환이 주로 일어난다.

6. 토양의 사막화와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건조지를 포함한 개발도상국에서 폭발적으로 증가하는 인구압에 대응하기 위한 삼림의 벌목, 관개농업 확대 등 같은 인위적인 요인이 급속한 사막화를 진행 시킨다.
② 사막화를 방지하기 위해서는 식생의 빈약화와 생물 생성능력의 초기손실을 회피하는 것이 중요하다.
③ 토양 표면의 염류와 알칼리류의 급속한 소실로 토양열화가 초래된다.
④ 사막화는 특히 건조지 또는 반건조지의 농경지에서 특징적으로 나타나는 토양열화의 문제이다.

7. 토양에서 일어나는 흡착 모델인 랭그미어(Langmuir) 흡착등온모델의 전제가 되는 가정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흡착은 흡착지점이 고정된 단일 흡착층에서 일어난다.
② 흡착은 비가역적이다.
③ 표면에 흡착된 분자는 옆으로 이동하지 않는다.

④ 흡착에너지는 모든 지점에서 동일하다.

8. 지하수의 비전도도와 전기전도도에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기전도도는 1개 물질이 전류를 흐르게 하는 능력을 나타내는 단위이다.
② 비전도도는 특정온도하에서 단위길이나 단위단면적을 갖는 물체의 전기전도도를 나타내는 단위이다.
③ 지하수내에 이온이 많을수록 전기저항이 감소되고 전기전도도는 증가한다.
④ 정확한 의미로 전기전도도는 체적전기전도도와 동의어이며 체적저항의 제곱에 비례한다.

9. 토양을 분석한 결과 pH 6.0, 점토 95%, 부식 5%로 나타났다. 토양의 CEC를 추정하면 얼마인가?(단, 점토와 부식의 CEC가 각각 10 cmolc/kg, 100cmolc/kg 이라고 가정하며 나머지는 고려하지 않음)

- ① 12.5 cmolc/kg ② 14.5 cmolc/kg
③ 16.5 cmolc/kg ④ 18.5 cmolc/kg

10. 지하수 환경으로 유입된 오염물질이나 용질이 지하수의 공극유속(pore water velocity)과 같은 속도로 움직이는 것을 뜻하는 것은?

- ① 이류 ② 수리분산
③ 수리확산 ④ 평류

11. 다음의 포화대의 수리지질학적 용어 및 내용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공극률이란 대수층 내에 발달된 틈 및 공간의 양을 나타내는 것이다.
② 비산출률(specific yield)이란 표면장력으로 인해 중력배수가 되지 않고 공극 내의 지질매체에 부착되어 있는 물의 체적과 전체 체적의 비를 말한다.
③ 비보유율(specific retention)은 단위체적의 지하수 저수지와 그 저수지로부터 지하수를 배출시키고 난 다음 대수층 내에 남아 있는 양과의 비를 말한다.
④ 공극률은 정량적으로는 대수층으로부터 시료를 채취하여 시료의 전 체적에 대한 시료 내의 전 공간 및 틈의 체적과의 비를 의미한다.

12. 모래에 지하수를 장기간 중력배수 시켰을 때, 모래의 비산출률이 0.30 이고 모래의 공극률이 0.60 이라면 비보유율은?

- ① 0.018 ② 0.30
③ 0.50 ④ 2.0

13. 토양수분 중 흡습수에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 습도가 높은 대기 중에 토양을 놓아두었을 때 대기로부터 토양에 흡착되는 수분이다.
② pF 4.5 이상이다.
③ 결합수와 달리 식물이 직접 흡수 이용할 수 있다.
④ 105~110℃에서 8~10시간 건조시키면 제거된다.

14. 다음의 점토 광물 중 비표면적이 가장 작은 것은?

- ① Chlorite ② Kaolinite
③ Montmorillonite ④ Allophane

15. TPH가 0.5g/kg으로 오염된 토양 100g 과 1.0g/kg으로 오염된 토양 200g을 혼합하였다. 완전히 혼합된 최종 TPH 농

도는? (단, 분해 등 기타 조건은 고려하지 않음)

- ① 812 mg/kg ② 833 mg/kg
③ 856 mg/kg ④ 876 mg/kg

16. 다음 토양오염의 특징에 관한 일반적인 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 오염의 인지성
② 오염경로의 다양성
③ 피해발현의 완만성
④ 타 환경인자와의 영향관계의 모호성

17. 중금속오염으로 인한 대표적인 질병 및 증상과 오염원을 짝 지은 것으로 옳지 않은 것은?

- ① Hg - 미나마타병 - 광산, 제련공장
② As - 피부염증 - 광산 및 제련소
③ Pb - 이따이이따이병 - 도금, 피혁제조
④ Zn - 피부염 - 도금공장

18. 토양의 수직단면의 성층 구성 중 무기물층으로서 아직 토양 생성작용을 받지 않은 모재층은?

- ① C층 ② E층
③ A층 ④ D층

19. 포화대의 수리지질학적 특성 중 저유(Storage)특성의 주요 인자와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 저유계수(storage coefficient)
② 비저유계수(specific storage coefficient)
③ 수리전도도(hydraulic conductivity)
④ 비산출률(specific yield)

20. 질산성 질소(NO_3^- -N)의 농도가 20mg/L라면 NO_3^- 의 농도는?

- ① 68.6mg/L ② 78.6mg/L
③ 88.6mg/L ④ 98.6mg/L

2과목 : 토양 및 지하수 오염조사기술

21. 실험을 위한 일반적인 총칙에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

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

22. 기체크로마토그래피로 유기인화합물을 측정할 때 사용되는 정제용 칼럼과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 실리카겔 칼럼 ② 플로리실 칼럼
③ 활성탄 칼럼 ④ 폴리아미드 칼럼

23. 일반지역에서 시안 시험용 시료 채취 지점에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 농경지 또는 기타 지역의 구분 없이 대상지역을 대표할 수 있는 1개 지점을 선정한다.
② 농경지 또는 기타 지역의 구분 없이 대상지역을 대표할 수 있는 5~10개 지점을 선정한다.
③ 농경지는 지그재그형으로 5~10개 지점을 선정하고 기타 지역은 중심과 주변 4방위 1개 지점씩 총 5개 지점을 선정한다.
④ 농경지는 지그재그형으로 5~10개 지점을 선정하고 기타 지역은 중심과 주변 4방위 2개 지점씩 총 9개 지점을 선정한다.

24. 6가 크롬(자외선/가시선 분광법) 측정에 관한 설명으로 옳은 것은?

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

25. 다음의 토양오염 위해성 평가 수행 절차 중 가장 먼저 수행하여야 하는 단계는?

- ① 위해도 결정 ② 노출경로 선택
③ 위해성 판단 방법 ④ 정화목표치 계산방법

26. 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌을 퍼지-트랩 기체크로마토그래피를 적용하여 측정할 때 정량한계는?

- ① 각 항목별 0.1mg/kg ② 각 항목별 0.5mg/kg
③ 각 항목별 1.0mg/kg ④ 각 항목별 5.0mg/kg

27. 다음 중 pH 값이 20℃에서 가장 낮은 값을 나타내는 pH 표준액은?

- ① 수산화칼슘 표준액 ② 프탈산염 표준액
③ 인산염 표준액 ④ 붕산염 표준액

28. 다음은 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌(퍼지-트랩기체크로마토그래피)측정에 관한 내용이다. ()안에 옳은 내용은?

시료 중의 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌을 ()로 추출하여 얻어진 시료용액을 기체크로마토그래피에 부착된 퍼지 트랩에 주입하여 미들 물질을 각각 정량한다.

- ① 사염화탄소 ② 메틸알코올
③ 클로로폼 ④ 에틸렌글리콜

29. 다음은 토양오염관리대상시설지역에서 시료의 채취 및 보관에 관한 설명이다. ()안에 옳은 내용은? (단, 봉이 들어있는 타격식, 나선식 토양시추장비 기준)

시료채취 봉을 꺼내어 오염의 개연성이 가장 높다 고판단되는 부위 ()를 시료 부위로 한다.

- ① ± 5cm ② ± 10cm
③ ± 15cm ④ ± 30cm

30. 저장물질이 있는 누출검사 대상시설-기상부의 시험법인 미가압법 측정방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가압 후 15분 이상 유지시간을 두어 안정시키고 그 이후 15분 동안의 압력강하를 측정한다.
- ② 가압 중에 노출되어 있는 배관접속부 등에 비눗물 등을 뿌려 누출여부를 확인하여야 한다.
- ③ 가압속도는 누출검사대상시설 공간용적 1m³ 당 1분 이상이 되도록 가압시간을 조정한다.
- ④ 누출검사대상시설내 기상부 높이가 200mm 이상인가를 확인한 후 가압한다.

31. 총칙의 내용 중 온도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열수는 약 100℃
- ② 냉수는 15℃ 이하
- ③ 온수는 50~60℃
- ④ 찬 곳은 따로 규정이 없는 한 0~15℃

32. 정량한계와 표준편차의 관계로 옳은 것은?

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

33. 토양정밀조사 단계인 기초조사 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 자료조사 ② 설문조사
- ③ 청취조사 ④ 현장조사

34. 다음은 유리전극법을 사용한 수소이온농도 측정에 관한 설명이다. ()안에 내용으로 옳은 것은?

토양의 pH를 측정하는 방법으로 토양시료의 무게에 ()의 정제수를 사용하여 혼합한 후 pH를 유리전극과 기준전극으로 구성된 pH 측정기를 사용하여 측정한다.

- ① 3배 ② 5배
- ③ 10배 ④ 20배

35. 유기인화합물을 기체크로마토그래피로 측정할 때 정밀도(% RSD) 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?(단, 정도보증/정도 관리에 따라 산정)

- ① 정밀도는 측정값의 상대표준편차로 산출하여 그 값이 ±5% 이내 이어야 한다.
- ② 정밀도는 측정값의 상대표준편차로 산출하여 그 값이 ±10% 이내 이어야 한다.
- ③ 정밀도는 측정값의 상대표준편차로 산출하여 그 값이 ±20% 이내 이어야 한다.
- ④ 정밀도는 측정값의 상대표준편차로 산출하여 그 값이 ±30% 이내 이어야 한다.

36. 조제한 pH 표준액은 경질 유리병 또는 폴리에틸렌병에 보관한다. 보통 산성 표준액은 몇 개월 이내에 사용해야 하는가?

- ① 1개월 ② 2개월
- ③ 3개월 ④ 6개월

37. 기체크로마토그래피를 적용하여 석유계총탄화수소를 측정할 때 정량한계는?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 석유계총탄화수소로 1.0mg/kg
- ② 석유계총탄화수소로 3.0mg/kg
- ③ 석유계총탄화수소로 5.0mg/kg
- ④ 석유계총탄화수소로 10.0mg/kg

38. 다음 중 기체크로마토그래피로 PCB를 측정할 때 주로 사용하는 검출기는?

- ① 전자포착검출기(Electron Capture Detector, ECD)
- ② 불꽃이온화검출기(Flame Ionization Detector, FID)
- ③ 광이온화검출기(Photo Ionization Detector, PID)
- ④ 열전도도검출기(Thermal Conductivity Detector, TCD)

39. 토양 중 수분함량 측정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양 중 수분을 0.1%까지 측정한다.
- ② 돌, 나무 등 눈에 보이는 협잡물 등은 제거한 후 시험해야 한다.
- ③ 시료를 105~110℃의 건조기 안에서 4시간 이상 함량이 될 때 까지 건조한다.
- ④ 채취된 시료는 8시간 이내에 증발 처리하여야 한다.

40. 수소이온농도 분석을 위한 시료를 조제할 때 사용되는 표준체는?

- ① 눈금간격 5 mm의 표준체(5 메쉬)
- ② 눈금간격 2 mm의 표준체(10 메쉬)
- ③ 눈금간격 1 mm의 표준체(100 메쉬)
- ④ 눈금간격 0.5mm의 표준체(200 메쉬)

3과목 : 토양 및 지하수 오염정화 기술

41. 전기 동력학적 오염토양 복원기술이 타 기술과 비교하여 갖는 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기장의 방향으로 조절함으로써 토양 내 공극유체와 오염물질들의 이동방향을 조절할 수 있다.
- ② 물의 전기분해 반응에 의해 전기전도도가 증가하여 전기효율이 증가되어 진다.
- ③ 굴착 등이 필요하지 않기 때문에 현재의 현장상태를 유지하면서 오염토양을 복원할 수 있다.
- ④ 전기상투계수가 토양의 종류에 크게 영향을 받지 않기 때문에 여러 종류의 토양층으로 구성된 이질성이 큰 토양에서도 오염물질의 제거가 비교적 균일하다.

42. 독립영양미생물(화학합성 자가영양)의 탄소원-에너지원으로 옳은 것은?

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

43. 오염된 지하수를 정화하기 위해 포화대 내에 공기를 주입하여 지하수를 폭기 시킴으로써 휘발성 유기화합물질을 휘발시켜 제거하는 원위치 기술은?

- ① 에어스파징(air sparging)
- ② 에어워싱(air washing)
- ③ 에어벤팅(air venting)
- ④ 에어스트리핑(air stripping)

44. 식물정화에 중요한 역할을 하는 효소에 대해 잘못 짚혀진 것은?

- ① nitroreductase - RDX 분해
- ② dehalogenase - TCE 분해
- ③ peroxidase - 제초제 분해
- ④ laccase - 탄악폐기물 분해

45. 저온 열탈착법(Low Temperature Thermal Desorption)의 장, 단점으로 옳지 않은 것은?

- ① 처리효율이 높고 단기간에 처리가 가능하다.
- ② 카드뮴이나 수은 등을 비롯한 거의 모든 중금속 정화에 효과가 탁월하다.
- ③ 다른 정화기술에 비해 높은 에너지 비용이 소요되어 경제성이 낮다.
- ④ 수분함량이 높거나 점토 및 휴믹산 등을 높게 함유한 토양의 경우 반응시간이 길어지고 처리비용이 증가한다.

46. 유기화합물질의 생분해능은 화합물의 분자구조에 크게 의존한다. 다음 조건 중 대상 오염물질이 일반적으로 난분해성 경향을 갖게 하는 조건이 아닌 것은?

- ① 분자내에 많은 수의 할로겐원소를 함유하는 화합물
- ② 가지구조가 많은 화합물
- ③ 물에 대한 용해도가 낮은 화합물
- ④ 원자의 전하차가 작은 화합물

47. 지하수면 아래 대수층이 TCE 오염원에 의해 오염되었다. 오염 대수층의 체적은 20000 m³ 이고 매질의 공극률이 0.3 이며, 오염된 내 지하수의 평균 TCE 농도가 1.0mg/L 이라면, 오염원의 지하수내 존재하는 TCE 총량은?

- ① 2.0 kg ② 3.0 kg
- ③ 4.0 kg ④ 6.0 kg

48. 벤젠 40kg으로 오염된 토양을 원위치 생물학적 복원기술에 의해 정화하고자 한다. 다음의 조건에 의해 벤젠이 완전 분해되는데 필요한 산소를 과산화수소로 공급한다면 필요한 과산화수소의 양(kg)은? (단, 벤젠 C₆H₆, 과산화수소 H₂O₂, 2H₂O₂ → 2H₂O + O₂)

- ① 143 ② 184
- ③ 226 ④ 262

49. 계면활성제를 사용한 세정공정으로 TCE로 오염된 토양을 처리하고자 한다. 오염토양 내 TCE 1 kg을 모두 용해시키기 위해 필요한 계면활성제를 10L/hr 유량으로 공급할 경우 공급시간은? (단, 계면활성제 내 TCE 용해도 4g/L)

- ① 5 hr ② 10 hr
- ③ 25 hr ④ 50 hr

50. 다음 토양세척장치 종류 중 교반 세척방식에 해당되는 장치의 형태는?

- ① 진동체형 ② 유동상형
- ③ 회전드럼형 ④ 스크루형

51. 다음과 같이 바이오벤팅(bioventing) 기술을 적용할 때, 평균산소 소비율(%O₂/day)은? (단, 주입공기량 100m³/day, 초기산소농도 21%, 배기가스 중의 산소농도 3%, 토양체적 1000m³, 토양공극률 0.2)

- ① 3 ② 4

③ 6

④ 9

52. 투수성 반응벽체(PRB)의 공정원리에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① PRB는 원위치 오염방지 구조물이다.
- ② PRB는 오염지역 밖으로 지하수의 이동을 막는 것이므로 비용 측면에서 효과적이다.
- ③ PRB는 산성광산폐수에서 방사성동위원소까지 오염된 지하수에 포괄적으로 적용된다.
- ④ PRB는 지중의 반응존(reactive zone)으로 오염물을 이동시키는 자연적인 지하수 흐름에 의존한다.

53. 동전기정화기술에서 포화된 지중 내에 전극을 삽입하고 직류 전원을 연결하였을 때 양극(+)에서 발생하는 반응식으로 가장 옳은 것은?

- ① $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 \uparrow + 2OH^-$
- ② $2H_2O - 4e^- \rightarrow O_2 \uparrow + 4H^+$
- ③ $2H_2O - 4e^- \rightarrow H_2 \uparrow + 4H^+$
- ④ $2H_2O + 2e^- \rightarrow O_2 \uparrow + 2OH^-$

54. 토양증기추출과 비교한 Bioventing의 장단점으로 옳지 않은 것은?

- ① 추가적인 영양염류의 공급이 필요
- ② 장치가 간단하고 설치가 용이함
- ③ 배출가스 처리의 추가비용 필요
- ④ 적용부지의 범위가 넓음

55. 토양오염을 Air Sparging 방법을 적용하여 처리할 때 영향을 주는 인자의 유리한 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 대수층종류 : 피압 대수층
- ② 오염물질의 호기성 생분해능 : 높음
- ③ 오염물질의 헨리상수(atm · m³/mol) : 10⁻⁵ 이상
- ④ 오염물질의 용해도 : 낮음

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

- ① 0.18 ② 0.21
- ③ 0.35 ④ 0.42

57. 투수성 반응벽의 처리매체에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 석회는 산성 지하수를 중성화할 필요성이 있는 경우에 사용될 수 있다.
- ② 석회는 카드뮴, 철, 크롬 금속을 제거하는 데에는 효과적이지 못하다.
- ③ 제오라이트와 합성이온교환수지는 수명이 짧고 고가이며 재활성화 하는데 문제가 있어 경제적인 면에서 적용성이 적다.
- ④ 활성탄은 유기물질로 오염된 지하수를 제어하는데 사용될 수 있다.

58. 벤젠의 농도가 12.0 mg/L 인 지하수에서 미생물의 호기성 분해에 의하여 분해가 일어나고 있다. 이 대수층의 산소농도가 6.0 mg/L 이며 산소 소비율이 (3mg/L-O₂)/(1mg/L-벤젠)인 경우 분해 후 최종 벤젠농도(mg/L)는? (단, 다른 곳으로 부터의 산소공급은 없다고 가정)

- ① 10 ② 5

③ 8.4

④ 2

59. 유기오염 물질의 휘발성이 낮아지는 순서로 나열된 것은?
(단, 휘발성 높음 > 휘발성 낮음)

- ① PCB > 석유탄화수소 > PAH
 ② 휘발성 염화유기용매 > PCB > BTEX
 ③ PAH > BTEX > PCB
 ④ BTEX > 석유탄화수소 > PCB

60. 토양 정화를 위한 화학적 산화법의 장단점으로 옳지 않은 것은?

- ① 오염물질을 원위치에서 정화할 수 있음
 ② 화학적 산화법 적용 후, 기간 경과에 따른 오염물질 용존농도의 재증가가 없음
 ③ 투수성이 낮은 토양에서는 오염물질과 산화제의 접촉이 쉽지 않음
 ④ 용존 오염물질의 오염운의 모양이 화학적 산화법의 적용을 통하여 변할 수 있음

4과목 : 토양 및 지하수 환경관계법규

61. 다음 중 토양오염검사수수료가 가장 비싼 검사항목은?

- ① 불소 ② 비소
 ③ 수은 ④ 유기인

62. 토양보전대책지역 지정표지판에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 표지판의 규격은 가로 3미터, 세로 2미터, 높이 1.5미터 이상으로 하여야 한다.
 ② 표지판은 흰색 바탕에 청색 글씨로 지워지지 아니하도록 하여야 한다.
 ③ 표지판에는 지정목적, 지정일자, 토양보전대책지역안에서 제한되는 행위, 토양보전대책지역 내역(주소, 면적, 약도)이 포함되어 있어야 한다.
 ④ 표지판은 사방에서 잘 보이는 곳에 견고하게 설치하여야 한다.

63. 지하수를 생활용수로 이용하는 경우 일반오염물질에 대한 지하수 수질기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 수소이온농도(pH) : 5.8~8.5
 ② 총대장균군 : 5000 이하(군수/100mL)
 ③ 질산성질소 : 20mg/L 이하
 ④ 염소이온 : 200mg/L 이하

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

- ① 정화된 토양의 재활용 및 보급에 관한 사항
 ② 오염토양 정화 계획
 ③ 환경보전계획
 ④ 교통시설 등 주요기반시설 설치 및 운영계획

65. 토양관련전문기관인 토양오염조사기관의 지정기준(기술인력비고 내용)으로 옳지 않은 것은?

- ① 박사는 해당 분야 기사 자격취득 후 토양관련 분야 또는 해당 전문기술 분야에 5년 이상 종사한 사람으로 대체할 수 있다.
 ② 기술사는 해당 분야 기사 자격취득 후 토양관련 분야 또

는 해당 전문기술 분야에서 5년 이상 종사한 사람으로 대체할 수 있다.

③ 기사는 해당 분야 산업기사 자격취득 후 토양 관련분야 또는 해당 전문기술 분야에서 3년 이상 종사한 사람으로 대체할 수 있다.

④ 산업기사는 고등교육법에 따른 학교의 해당분야를 졸업하고 토양 관련분야 또는 해당 전문기술 분야에서 3년 이상 종사한 사람이나 환경부장관이 인정하는 토양 지하수전문인력 양성 교육과정을 수료한 사람으로 대체할 수 있다.

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

- ① 사업장의 명칭이 변경되는 경우
 ② 대표자가 변경되는 경우
 ③ 사업장의 위치가 변경되는 경우
 ④ 특정토양오염관리대상시설에 저장하는 오염물질을 변경하는 경우

67. 토양오염대책기준으로 옳지 않은 것은?(단, 1지역 기준)

- ① 구리 : 450mg/kg ② 납 : 600mg/kg
 ③ 아연 : 900mg/kg ④ 불소 : 300mg/kg

68. 기술인력에 대한 교육과정으로 옳은 것은?(단, 보수 교육 기준)

- ① 신규교육을 받은 날을 기준으로 3년 마다 8시간
 ② 신규교육을 받은 날을 기준으로 3년 마다 24시간
 ③ 신규교육을 받은 날을 기준으로 5년 마다 8시간
 ④ 신규교육을 받은 날을 기준으로 5년 마다 24시간

69. 토양환경보전법 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 토양오염물질 : 토양오염의 원인이 되는 물질로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
 ② 특정토양오염관리대상시설 : 토양을 현저하게 오염시킬 우려가 있는 토양오염관리대상시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
 ③ 토양오염 : 사업활동이나 그 밖의 사람의 활동에 의하여 토양이 오염되는 것으로서 사람의 건강, 재산이나 환경에 피해를 주는 상태를 말한다.
 ④ 토양처리업 : 토양을 적절한 방법으로 정화 처리하는 업을 말한다.

70. 오염토양을 버리거나 매립한 자에 대한 벌칙 기준은?

- ① 6월 이하의 징역 또는 5백만원 이하의 벌금
 ② 1년 이하의 징역 또는 5백만원 이하의 벌금
 ③ 2년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
 ④ 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

71. 다음은 자연적인 원인에 의한 토양오염임을 입증 하는 대통령령으로 정하는 방법이다. ()안에 내용으로 옳은 것은?

해당 오염물질이 ()으로부터 기인하였음을 증명할 것

- ① 대상 지역의 변성 ② 대상 지역의 기후변동
 ③ 대상 부지의 지각변동 ④ 대상 부지의 기반암

72. 오염원인자는 토양오염조사기관으로 하여금 오염 토양의 정

화과정 및 정화완료에 대한 검증을 하게 할 때에는 환경부령으로 정하는 내용 및 절차에 따라 오염토양 정화계획을 작성하여 관할 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장에게 제출하여야 한다. 제출한 계획 중 [환경부령으로 정하는 사항]을 변경할 때에도 또한 같다. 위 내용 중 환경부령으로 정하는 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 오염토양의 양 또는 오염범위(20% 이상 증감하는 경우만 해당한다)
- ② 토양오염물질의 오염정도(30% 이상 증감하는 경우만 해당한다)
- ③ 토양오염물질 종류
- ④ 정화방법, 정화소요시간, 토양정화업자 또는 검증 할 토양관련전문기관

73. 토양관련전문기관 중 토양오염조사기관의 업무와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 토양정밀조사
- ② 토양 위해성평가
- ③ 오염토양 개선사업의 지도, 감독
- ④ 토양오염도 검사

74. 다음 토양정밀 조사명령에 관한 내용이다. ()안에 내용으로 옳은 것은?

시도지사 또는 시장, 군수, 구청장은 법 규정에 의하여 오염원인자에게 토양정밀조사를 받을 것을 명할 때에는 토양오염지역의 범위 등을 감안하여 ()의 범위안에서 그 이행기간을 정하여야 한다.

- ① 1월
- ② 2월
- ③ 3월
- ④ 6월

75. 지하수를 공업용수로 이용하는 경우 특정유해물질에 대한 지하수 수질기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 카드뮴 : 0.02 mg/L 이하
- ② 비소 : 0.01 mg/L 이하
- ③ 시안 : 0.2 mg/L 이하
- ④ 수은 : 0.001 mg/L 이하

76. 측정망설치계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

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

77. 다음 오염물질 중 토양오염우려기준이 나머지와 다른 것은? (단, 1지역 기준)

- ① 카드뮴
- ② 비소
- ③ 수은
- ④ 페놀

78. 오염토양개선사업의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 오염수변 지역 정화사업
- ② 오염토양의 위생적 매립, 정화사업
- ③ 객토 및 토양개량제의 사용 등 농토배양사업
- ④ 오염물질의 흡수력이 강한 식물식재사업

79. 환경부장관, 시도지사, 시장, 군수, 구청장 또는 토양관련전문기관은 상시측정, 토양오염실태조사, 토양정밀조사, 표토의 침식 현황 및 정도에 대한 조사와 위해성평가를 위해 소

속 공무원 또는 직원으로 하여금 타인의 토지에 출입하여 그 토에 있는 나무, 돌, 흙이나 그 밖의 장애물을 변경 또는 제거하게 할 수 있다. 이 경우 토양관련전문기관의 장은 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장의 허가를 받아야 한다. 토지 점유자는 적당한 사유 없이 관계 공무원 및 토양관련전문기관 직원의 행위를 방해하거나 거절하지 못한다. 이를 위반하여 정당한 사유 없이 관계 공무원 또는 토양관련전문기관의 직원의 행위를 방해 또는 거절한 자에 대한 과태료 기준?

- ① 100만원 이하
- ② 200만원 이하
- ③ 300만원 이하
- ④ 500만원 이하

80. 다음은 위해성평가 대상지역의 관리에 관한 내용이다. ()안에 옳은 내용은?

환경부장관, 시도지사, 시장, 군수, 구청장 또는 오염원인자는 법에 따라 위해성 평가의 결과를 토양정화의 시기에 반영하려는 경우 위해성평가의 최초 검증 후()마다 토양관련전문기관으로 하여금 위해성평가 대상지역에 대한 오염토양 모니터링을 실시하도록 하여야 한다.

- ① 1년
- ② 2년
- ③ 3년
- ④ 5년

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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