2012년09월15일년 토양환경기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 토양학개론	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	④	④	②	②	③	④	②	④	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	④	②	②	①	③	②	①	①	②	③

【2과목 : 20문제】 토양 및 지하수 오염조사기술	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	②	③	②	③	④	①	②	②	③	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	①	①	③	①	①	①	②	②	④

【3과목 : 20문제】 토양 및 지하수 오염정화 기술	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	③	③	②	②	③	①	③	①	④
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	①	③	④	②	④	③	①	③	③	①

【4과목 : 20문제】 토양 및 지하수 환경관계법규	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	③	②	④	②	②	②	③	③	②	①
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	③	②	④	④	②	④	①	②	④	③

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 토양학개론 (20문제)

1. 대기 중에 있는 공기 성분 조성과 토양 공극 중 기체성분(토양공기)조성의 차이를 가장 옳게 설명한 것은? (단, 조성 부피(%) 기준)

① 대기 중 공기와 비교하였을 때 토양 공기 중 탄산가스 조성은 낮다.

② 대기 중 공기와 비교하였을 때 토양 공기 중 산소 조성은 낮고 탄산가스 조성은 높다.

③ 대기 중 공기와 비교하였을 때 토양 공기 중 산소와 탄산가스 조성은 높다.

④ 대기 중 공기와 비교하였을 때 토양 공기 중 메탄 조성은 높으나 탄산가스 조성은 낮다.

2. 물리학적으로 구분된 토양수분 중 흡습수 외부에 표면장력과 중력이 평형을 유지하여 존재하는 물로 pF가 2.54~4.5 범위에 있는 것은?

① 결합수

② 유효수분

③ 중력수

④ 모세관수

3. 토양생성작용을 거의 받지 않은 모재층으로서 칼슘, 마그네슘 등의 탄산염이 교착상태로 쌓여 있거나 위에서 녹아 내려온 물질이 엉키어 쌓인 토양층위는?

① O층

② D층

③ R층

④ C층

4. 최초의 유기물 60mmol이 있었다. 미생물의 활성에 의하여 12시간 후에 40mmol이 남았다면 반감기는? (단, 1차 반응 기준)

① 18시간

② 21시간

③ 24시간

④ 28시간

5. 양이온교환작용과 기본원리에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 양이온의 흡착의 세기는 양이온의 전하가 증가할수록 증가한다.

② 양이온의 흡착의 세기는 양이온의 수화반지름이 클수록 증가한다.

③ 양이온의 흡착의 세기는 교환체의 음전하가 증가할수록 증가한다.

④ 양이온교환반응은 화학량론적이며 가역적인 반응이다.

6. 다음 중 비점오염원(non point contaminant source)으로 가장 적합한 것은?

① 축산 배수 배출원

② 공단 산업폐수 배출원

③ 도로 노면 배수

④ 유류저장고

7. Kaolinite 광물에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 규소사면체층과 알루미늄팔면체층이 1:1로 결합된 광물이다.

② 고온 다습한 열대지방의 심하게 풍화된 토양에서 발견되는 중요 점토광물이다.

③ 동형치환이 거의 일어나지 않는 것으로 알려져 있다.

④ 다른 규산염광물에 비해 물분자가 쉽게 스며들어 건조와 수화가 용이하다.

8. 어느 지역의 토양공극률이 0.42 이며 토양입자밀도는 2.65g/cm^3 로 알려져 있다. 이 지역 토양단위용적밀도는?

① 1.24 g/cm3

② 1.54 g/cm3

③ 1.72 g/cm3

④ 1.83 g/cm3

9. 어떤 유기용제 25L가 토양으로 유출되었다. 이로 인해 발생된 오염 지하수의 부피는 200m^3이었고 지하수내 유기용제의 농도는 90mg/L이었다. 유기용제의 밀도가 0.9mg/mL 일 때 토양내 잔존하는 유기용제의 양(L)은? (단, 유기용제의 분해는 고려하지 않음)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

10. 토양목(order)중 부분적으로 또는 심하게 분해된 수생식물의 잔재가 얕은 연못이나 습지에서 퇴적되어 형성된 토양을 포함한 유기질 토양은?

① Histosol
② Inceptisol
③ Spodosol
④ Oxisol

11. 토양의 체분석 결과 D_{10}=0.05mm, D_{30}=0.25mm, D_{60}=0.75mm 으로 나타났다. 이 토양의 곡률계수(Cz)는? (단, 입도 분포 곡선 기준)

① 0.43
② 0.89
③ 1.34
④ 1.67

12. 자유면 대수층이 발달한 지역에서 공극률이 0.3, 비산출률이 0.3이고 유역면적이 150km^2 이며 수위강하를 6m 만 허용할 때 지하수 개발 가능량은? (단, 자유면 평균 두께 : 100m)

① 2.7×107m3
② 2.7×108m3
③ 8.1×107m3
④ 8.1×108m3

13. 비위생 매립장에 위치한 폐기물을 수거한 후 토양 조사를 실시하여 보니, 6가 크롬 농도가 3mg/kg 이었고 이 농도에 해당하는 토양은 1250ton 이었다. 처리해야 할 6가 크롬의 양(kg)은? (단, 완전 처리 기준)

① 3.45
② 3.75
③ 4.25
④ 4.55

14. 토양에 존재하는 이온의 반경별 크기가 큰 순서대로 나열된 것은?

① Ba++>Sr++>Ca++>Mg++
② Ba++>Ca++>Sr++>Mg++
③ Ca++>Ba++>Sr++>Mg++
④ Ca++>Ba++>Mg++>Sr++

15. 어떤 지역에서 내리는 연간 강수량이 1000mm 이고 이중 18%가 지하로 함양된다. 또한 이 지역의 비산출율이 0.3일 때 지하로 함양된 강수가 자유면 대수층으로 침투하면 상승하는 지하수위는?

① 1.2m
② 0.9m
③ 0.6m
④ 0.4m

16. 토양오염의 특징과 가장 거리가 먼 것은?

① 타 환경인자와의 영향관계의 모호성
② 피해발현의 급진성
③ 오염영향의 국지성
④ 오염의 비인지성

17. 토양 오염물질인 비소에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 비소의 이동성은 Fe>As 비의 감소에 따라 줄어든다.
② 비소는 자연 상태의 pH에 따라 존재형태가 변화하게 된다.
③ 비소는 유기 황, 질소, 탄소화합물과 결합하는 성질을 가지고 있다.
④ 호기성 토양에서 5가 비소형태로 대부분 존재한다.

18. 벤젠(분자량: 78)이 공기와 평형관계에 있을 경우 공기내 존재할 수 있는 최대농도는? (단, 1기압, 25℃ 기준, 벤젠의 증기압은 0.125atm)

① 약 400,000 mg/m3
② 약 450,000 mg/m3
③ 약 500,000 mg/m3
④ 약 550,000 mg/m3

19. 토양의 입단(粒團)에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 작은 토양입자들이 서로 응집한 덩어리 형태의 토양을 말한다.
② 수분 보유력과 통기성 저하의 원인이며 식물 생육에 문제를 발생시킨다.
③ 음으로 하전된 점토 사이에 다가 양이온이 위치하여 정전기적인 힘에 의해 점토가 서로 끌리는 현상에 의해 입단이 일어난다.
④ 양으로 하전된 점토와 음으로 하전된 점토가 서로 끌리는 현상에 의해 입단이 일어난다.

20. 옥탄올-물 분배계수에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 옥탄올-물 두 환경에서 옥탄올 층의 화학물질 농도와 물 층의 화학물질 농도의 비로 정의 된다.

② 적은 양의 데이터로부터 결정될 수 있으므로 매우 폭 넓게 이용된다.

③ 옥탄올-물 분배계수의 값이 큰 화학물질은 친수성이며 일반적으로 자연환경에서 이동성이 좋다.

④ 수생 유기체에 의해 화학물질이 얼마나 소모될 지를 알려주는 중요한 지표이다.

【2과목】 토양 및 지하수 오염조사기술 (20문제)

21. TPH(석유계 총탄화수소)의 분석(기체크로마토그래피)에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 토양 중에 비등점이 높은(150°C~500°C) 유류에 속하는 제트유, 등유, 경유, 벙커C유, 윤활유, 원유 등의 측정에 적용

② 사염화탄소로 추출하여 정제

③ 정량한계는 석유계총탄화수소로 10mg/kg

④ 불꽃이온화검출기를 사용

22. 폐놀류를 기체크로마토그래피로 정량할 때 추출용액은?

① 아세톤/메틸알콜(1:1)

② 사염화탄소/메틸알콜(1:2)

③ 아세톤/노말헥산(1:1)

④ 사염화탄소/아세톤(2:1)

23. 저장물질이 없는 누출검사대상시설을 비파괴검사할 때 사용되는 초음파두께 측정기 장비 기준은?

① 정기적으로 교정되고 10분의 1 밀리미터 이상의 분해능을 갖는 것이어야 한다.

② 정기적으로 교정되고 100분의 1 밀리미터 이상의 분해능을 갖는 것이어야 한다.

③ 정기적으로 교정되고 1000분의 1 밀리미터 이상의 분해능을 갖는 것이어야 한다.

④ 정기적으로 교정되고 10000분의 1 밀리미터 이상의 분해능을 갖는 것이어야 한다.

24. 다음은 시료의 채취에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 것은?

> 토양오염도검사를 위해서는 표토층 또는 필요에 따라 일정 깊이 이하의 토양시료를 채취할 수 있다. 토양시료 채취 시 토양표면의 잡초나 유기물 등이 물질층을 제거한 후 토양시료 채취기로 ( )채취한다.

① 약 100g

② 약 200g

③ 약 500g

④ 약 1000g

25. 시안분석(자외선/가시선 분광법)에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 620 nm에서 흡광도를 측정한다.

② 각 시안화합물의 종류를 구분하여 정량할 수 없다.

③ 잔류염소가 함유된 시료는 잔류염소 20mg당 L-아스코르빈산(10%) 0.6mL를 넣어 제거한다.

④ 황화합물이 함유된 시료는 아비산나트륨용액(10%)을 2mL 넣어 제거한다.

26. 저장물질이 없는 누출검사대상시설-가압시험법에 사용되는 검사기기 및 기구에 관한 기준으로 옳지 않은 것은?

① 압력계(압력자기기록계): 최소눈금이 시험압력의 0.5% 이내이고 이를 읽고 측정압력의 기록이 가능한 압력계이어야 한다.

② 온도계: 시험압력에 충분히 견딜 수 있는 것으로서 최소눈금 1°C 이하를 읽고 기록이 가능한 온도계 이어야 한다.

③ 안전밸브: 0.7kgf/cm2이하에서 작동되어야 한다.

④ 가압장치: 불활성가스 용기 및 압력조정장치를 말한다.

27. 불소의 정량을 위한 시험방법으로 옳은 것은? (단, 토양오염공정시험기준 기준)

① 기체크로마토그래피법

② 이온전극법

③ 원자흡수분광광도법

④ 유도결합플라즈마-원자발광광도법

28. 유리전극법으로 수소이온농도를 측정할 때 간섭물질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 토양을 오랫동안 방치하면 미생물의 작용으로 탄산 가스가 발생하여 pH가 낮아질 수 있다.

② 유리전극은 일반적으로 색도, 탁도 등에 간섭을 받는다.

③ 토양 중 염류의 농도가 높아지며 pH 값이 낮아지는 경우가 있다.

④ pH는 온도변화에 따라 영향을 받는다.

29. 저장물질이 없는 누출검사대상시설의 가압시험법에서 판정기준으로 가장 적절한 것은?

① 압력강하가 시험압력의 3%를 초과하는 경우에는 불합격으로 한다.

② 압력강하가 시험압력의 5%를 초과하는 경우에는 불합격으로 한다.

③ 압력강하가 시험압력의 10%를 초과하는 경우에는 불합격으로 한다.

④ 압력강하가 시험압력의 15%를 초과하는 경우에는 불합격으로 한다.

30. 방울수란 20°C에서 정제수 20방울을 적하할 때 그 부피가 얼마 되는 것을 뜻하는가?

① 약 0.5mL

② 약 1.0mL

③ 약 2.0mL

④ 약 5.0mL

31. 다음은 자외선/가시선 분광법을 적용한 시안 시험 방법에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

( ) EDTA를 넣고 가열 증류하여 시안화물 및 시안 착화합물을 시안화수소로 유출시키고 수산화나트륨 용액에 포집한다.

① pH 2 이하의 산성에서

② pH 4 이하의 산성에서

③ pH 10 이상의 알칼리에서

④ pH 12 이상의 알칼리에서

32. 토양정밀조사 단계 중 오염토양 정화 및 토양오염 방지를 위한 조치가 필요한 지역의 오염물질종류, 오염면적 및 오염범위 등을 파악하기 위한 사전 개략 조사는?

① 개황조사

② 기초조사

③ 상황조사

④ 자료조사

33. 유도결합플라스마-원자발광분광법으로 카드뮴을 측정할 때 정량한계는?

① 0.02mg/kg

② 0.05mg/kg

③ 0.1mg/kg

④ 0.5mg/kg

34. 다음은 자외선/가시선 분광법으로 토양 중 불소를 측정하는 방법이다. ( )안에 옳은 내용은?

불소가 진홍색의 지르코니옴-발색시약과의 반응으로( )의 음이온복합체를 형성하는 과정을 이용한다.

① 적색

② 청색

③ 무색

④ 황갈색

35. 다음 중 0°C에서 가장 높은 pH값을 나타내는 표준액은?

① 탄산염 표준액

② 붕산염 표준액

③ 인산염 표준액

④ 수산염 표준액

36. 토양정밀조사결과를 오염등급에 따라 4등급(Ⅰ , Ⅱ , Ⅲ, Ⅳ)으로 구분하는 경우, '토양오염대책기준 초과지역'의 등급기준을 나타내는 색은?

① 빨강색

② 청색

③ 노란색

④ 검정색

37. 다음 용어에 대한 정의로 옳지 않은 것은?

① “진공”이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH2O 이하를 말한다.

② “약”이라 함은 기재된 양에 대하여 ±10% 이상의 차가 있어서는 안된다.

③ “정확히 취하여”라 하는 것은 규정한 양의 검체 또는 시액을 홀피펫으로 눈금까지 취하는 것을 말한다.

④ “밀폐용기”라 함은 취급 또는 저장하는 동안에 이물질이 들어가거나 또는 내용물이 손실되지 아니하도록 보호하는 용기를 말한다.

38. 토양오염 위해성평가의 내용과 가장 거리가 먼 것은?

① 노출평가

② 영향평가

③ 독성평가

④ 위해도 결정

39. 저장물질이 있는 누출검사대상시설-기상부의 시험법 중 미감압법 측정방법으로 옳지 않은 것은?

① 증기압이 높은 내용물(가솔린류)을 저장하는 누출 검사 대상시설에 있어서는 기상부의 공간용적이 3000L 이상인지를 확인한다.

② 시험을 위한 진공속도는 매분 100mmH20 이상이 되도록 한다.

③ 압력 측정기간 동안 저장내용물의 온도는 0~30℃ 범위 이내에서만 측정한다.

④ 누출여부에 대한 추가확인을 위하여 마이크로폰 등 추가적인 도구를 사용할 수 있다.

40. 원자흡수분광광도법으로 니켈을 측정할 때 정밀도(% RSD) 기준은?

① 10% 이내

② 20% 이내

③ 25% 이내

④ 30% 이내

【3과목】 토양 및 지하수 오염정화 기술 (20문제)

41. 유기오염물질로 오염된 사질 대수층이 있다. 수리 전도도가 3.0×10^{-3}cm/sec, 유효 공극율이 0.3, 수두 구배가 0.01 일 때 오염운의 평균 이동속도는? (단, 흡착 등에 의한 지연은 고려하지 않는다.)

① 10-3cm/sec

② 10-4cm/sec

③ 10-5cm/sec

④ 10-6cm/sec

42. 투수성 반응벽체(PRB)공정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 산성광산폐수에서 방사선동위원소까지 오염된 지하수에 포괄적으로 적용된다.

② 오염지역 밖으로 지하수의 이동을 막는 것이 아니라 오염물질만의 이동을 막는다.

③ 자연유하를 의존하기 때문에 깊은 수층과 오염운을 가진 부지 적용이 적합하다.

④ 투수성 반응벽은 오염된 지하수를 복원하기 위해 반응기질로 채워진 지중벽체이다.

43. 바이오파일의 장단점으로 옳지 않은 것은?

① 설계 및 운영이 쉽다.

② 휘발물질 유출방지가 가능하다.

③ 배기가스 처리가 필요 없다.

④ 지하수오염 방지 라이너시설이 필요하다.

44. 토양세척기법(soil washing)이 가장 효과적인 토양은?

① 점토가 주를 이루는 토양

② 모래와 자갈이 고루 섞인 토양

③ 실트와 모래가 고루 섞인 토양

④ 점토와 실트가 고루 섞인 토양

45. 토양세척의 장 · 단점으로 옳지 않은 것은?

① 무기물과 유기물을 동시에 처리할 수 있다.

② 토양 유기물함량이 높을수록 토양세척효율이 높아진다.

③ 비교적 다양한 오염 토양 농도에 적용가능하며 오염 토양의 부피를 급격히 줄일 수 있다.

④ 선별된 미세 오염토양 및 오염유출수는 부가적인 처리가 필요하다.

46. 토양정화기술 중 열탈착법의 장단점으로 옳지 않은 것은?

① 부지 내 및 부지 외 처리가 가능

② 비교적 많은 오염토양처리 시 경제성 있음

③ 전처리 없이 수분함량이 높은 오염토양 처리

④ 고농도 hot spot 처리가능

47. Bioventing 법을 실험하기 위하여 40% 공극률을 가진 토양 1000m^3에 1000m^3/day 의 공기를 주입하였다. 주입공기의 산소농도는 21%이며 배기가스의 산소농도는 12%였다면 평균 산소 소모율은?

① 22.5 %/day

② 25.5 %/day

③ 31.5 %/day

④ 35.5 %/day

48. 250kg의 가솔린 두께 2m, 폭 10m 인 포화대에 유출되었으며 이를 자연정화법으로 처리하고자 한다. 가솔린이 생물학적으로만 분해되어 없어진다면 오염지역 가솔린이 분해되는데 걸리는 시간은? (단, 지하수의 Darcy속도:1m/day, 지하수내 용존산소 농도: 5mg/L, 산소-가솔린 소비율: 2mgO_2/mg 가솔린)

① 약 9.6년

② 약 11.8년

③ 약 13.7년

④ 약 15.4년

49. 호기성 상태에서 벤젠의 생물학적 분해를 표현한 다음의 화학양론식 중 괄호에 채워질 수를 순서대로 나열한 것은?

$C_6H_6 + (\ ①\ )O_2 \rightarrow (\ ②\ )CO_2 + (\ ③\ )H_2O$

① ① 7.5, ② 6, ③ 3

② ① 8, ② 6, ③ 3.5

③ ① 3, ② 6, ③ 7.5

④ ① 3.5, ② 6, ③ 8

50. 토양증기추출 시스템의 유량을 240m^3/min의 유량으로 운전할 때, 배출가스를 처리하기 위하여 요구되는 활성탄 흡착탑의 단면적은? (단, 활성탄 흡착탑의 적정 통과 유속은 1m/sec)

① 1m2

② 2m2

③ 3m2

④ 4m2

51. 슬러리월의 장단점으로 옳지 않은 것은?

① 지하수위 강하에 따른 주변지역의 영향이 크다.

② 유해성이 큰 침출수에 노출될 경우 벤토나이트의 특성이 저하된다.

③ 시공방법이 간단하다.

④ 유지관리비가 적게 소요된다.

52. 동전기 복원기술에 적용되는 동전기 현상인 전기영동에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 주어진 전기장에 의하여 대전된 입자가 자신이 가지고 있는 전하와 반대로 이동하는 현상이다.

② 전기영동 이동성은 전기경사에 정비례한다.

③ 전기영동 이동성은 매체의 점성계수에 정비례한다.

④ 전기영동 이동성은 평균전하에 정비례한다.

53. 전기동력학적 오염토양 복원기술이 타 기술과 비교하여 갖는 장점으로 옳지 않은 것은?

① 수리전도도가 낮고 표면반응성이 큰 점토와 같은 세립질 토양에도 적용될 수 있다.

② 무기오염물질과 유기오염물질을 모두 제거할 수 있다.

③ 전기장의 방향을 조절함으로써 토양 내 공극유체와 오염물질들의 이동방향을 조절할 수 있다.

④ 공정 중 발생하는 침전물의 전하로 전기저항이 줄어 공정 효율이 향상될 수 있다.

54. 벤젠 10kg으로 오염된 토양을 원위치 생물학적복원 기술에 의해 정화하고자 한다. 벤젠이 완전 분해되는 데 필요한 산소를 과산화수소로 공급하고자 한다면 필요한 이론적 과산화수소량은? (단, 벤젠 C_6H_6, 과산화수소 H_2O_2, $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$)

① 약 55kg

② 약 65kg

③ 약 75kg

④ 약 85kg

55. 중금속으로 오염된 지역에 대한 안정화/고형화 처리시 장단점으로 옳지 않는 것은?

① 부수적인 희석을 제외하고 금속의 총 함량 감소는 없다.

② 폐석이나 암석들은 공정 전에 제거되어야 한다.

③ 평균 입자크기를 증가시켜 입자의 확산을 감소시킨다.

④ 결합제의 수화반응으로 휘발성물질의 제어가 가능하다.

56. TCE로 오염된 지하수를 양수하여 폭기조 내에서 공기 분산법으로 제거하는 경우, 폭기조의 부피가 1000m^3 인 처리장에 1일 3000m^3의 오염 지하수가 유입된다면 폭기시간은?

① 4시간
② 6시간
③ 8시간
④ 10시간

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

57. 계면활성제를 이용한 토양세척공정을 사용하여 TEC로 오염된 토양을 처리하고자 한다. 오염된 토양 내 TCE 0.8kg을 모두 용해시키기 위해 필요한 계면활성제를 20L/hr 유량으로 공급할 경우 공급시간은? (단, 계면활성제의 TCE 용해도 3000mg/L, 계면활성제의 비중 1.2, 기타 조건은 고려하지 않음)

① 13.3hr
② 15.2hr
③ 17.8hr
④ 18.7hr

58. 동전기 정화시 발생되는 동전기 현상 중“전기경사에 의한 전하를 띤 화학물질의 이동”인 것은?

① 전기삼투
② 전기영동
③ 전기이동
④ 전기전동

59. 식물정화법(phytoremediation)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 식물에 의한 추출로 토양을 정화할 때 대표적 식물종은 해바라기이다.
② 식물에 의한 안정화로 토양을 정화할 때 대표적 식물종은 포플러 나무이다.
③ 식물에 의한 추출에 적합한 식물은 수확되지 않는 뿌리에 고농도 금속을 축적하고 내성이 있어야 한다.
④ 식물에 의한 안정화는 풍화 및 침식 경로에 의한 오염원의 이동을 막아 인근의 지하수로 용출되는 것을 효과적으로 제어할 수 있다.

60. 지하저장탱크에서 톨루엔이 누출되어 부지조사결과 탱크 주변의 오염된 토양의 부피가 110m^3이고 평균 톨루엔의 농도가 2000mg/kg 이라면 해당부지에 오염된 톨루엔의 총 함량은? (단, 토양 bulk density는 1.5g/cm^3임)

① 330kg
② 447kg
③ 584kg
④ 640kg

【4과목】 토양 및 지하수 환경관계법규 (20문제)

61. 위해성평가를 하려는 자가 작성해야하는 위해성평가 계획서에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼것은?

① 현장 조사 방법
② 오염물질의 노출경로
③ 오염지역 및 범위
④ 독성평가 자료

62. 지하수를 농 · 어업용수로 이용하는 경우 일반오염물질에 대한 지하수 수질기준으로 옳지 않은 것은?

① 수소이온농도(pH) : 6.0~8.5
② 총대장균군 : 5000 이하(군수/100mL)
③ 질산성질소 : 20mg/L 이하
④ 염소이온 : 250mg/L 이하

63. 토양정화업의 준수사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 토양정화업자는 매년 1월 31일까지 전년도의 토양 정화 실적을 지방환경관서의 장에게 보고하여야 한다.
② 정화현상에 오염토양의 정화공정도 및 정화일지를 작성하여 비치하고, 정화일지는 3년간 보관하여야 한다.
③ 토양관련전문기관의 정화검증을 위한 정화현장 방문, 시료채취 등 검증업무수행을 방해해서는 아니된다.
④ 반입토양 보관시설에 울타리를 설치하여 반입토양의 유실을 방지하여야 한다.

64. 다음은 특정토양오염관리대상시설인 석유류의 제조 및 저장시설 대상범위에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 위험물안전관리법 시행령]의 제4류 위험물 중 제1, 제2, 제3, 제4 석유류에 해당되는 인화성액체의 제조, 저장 및 취급을 목적으로 설치한 저장시설로서 총용량 ( ) 이상인 시설(이동탱크저장시설을 제외한다)

① 1만리터
② 2만리터
③ 3만리터
④ 5만리터

65. 다음 오염물질 중 폴리클로리네이티드비페닐의 토양 오염우려기준과 같은 것은? (단, 1지역 기준)

① 툴루엔
② 벤젠
③ 크실렌
④ 시안

66. 토양관련전문기관 및 토양정화업에 종사하는 기술 인력은 환경부령으로 정하는 바에 따라 교육을 받아야 한다. 이를 위반하여 교육을 받지 아니한 자 또는 교육을 받게 하지 아니한 자에 대한 과태료 기준은?

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

67. 환경부장관이 표토의 침식현황 및 정도에 대한 조사를 하는 경우에는 모니터링, 자료조사 및 침식량산정 등의 방법으로 실시해야 한다. 이에 따른 조사에 포함해야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 토성, 용적밀도, 유기물 함량, 토양구조, 투수등급
② 강우특성
③ 지하수 수위
④ 토지 이용 현황

68. 토양정화업의 등록요건 중 시설기준으로 옳은 것은? (단, 반입정화시설은 오염토양을 반입하여 정화하는 경우만 해당하며, 반입정화시설의 바닥의 포장, 벽면, 지붕설치 및 오염방지시설 등 세부설치기준은 환경부장관이 정하여 고시한다.)

① 반입정화시설: 정화시설 200m2이상, 보관시설 200m2 이상
② 반입정화시설: 정화시설 300m2이상, 보관시설 300m2 이상
③ 반입정화시설: 정화시설 400m2이상, 보관시설 400m2 이상
④ 반입정화시설: 정화시설 500m2이상, 보관시설 500m2 이상

69. 토양환경평가에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 토양환경평가의 절차 및 방법의 구체적인 사항은 환경부장관이 정하여 고시한다.
② 개황조사: 시료의 채취 및 분석을 통한 토양오염의 정도와 범위 조사
③ 토양환경평가는 기초조사, 개황조사, 정밀조사의 순서로 실시한다.
④ 기초조사: 자료조사, 현장조사 등을 통한 토양오염 개연성 여부 조사

70. 다음은 토양환경평가에 대한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 토양오염관리대상시설이 설치되어 있던 부지를 임대하는 경우에 해당 부지와 주변지역에 대하여 토양관련전문기관으로부터 토양환경평가를 받을 수 있다. 토양환경평가의 실시에 따른 구체적인 사항과 그 밖에 필요한 사항은 ( )(로)으로 정한다.

① 대통령
② 환경부령
③ 지장자치단체장령
④ 지방 조례

71. 오염토양을 정화하는 자는 오염토양에 다른 토양을 섞어서 오염농도를 낮추는 행위를 하여서는 아니된다. 이를 위반하여 오염토양에 다른 토양을 섞어서 오염 농도를 낮춘 자에 대한 벌칙 기준은?

① 3년이하의 징역 또는 2000만원 이하의 벌금
② 2년이하의 징역 또는 1000만원 이하의 벌금
③ 1년이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
④ 300만원 이하의 과태료

72. 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장은 오염토양 개선사업의 전부 또는 일부의 실시를 그 오염원인 자에게 명할 수 있다. 이 경우 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장은 토양보전을 위하여 필요하다고 인정하면 환경부령으로 정하는 토양관련전문기관으로 하여금 오염토양개선사업을 지도감독하게 할 수 있다. 환경부령이 정하는 토양관련전문기관에 해당되는 것은?

① 국립환경과학원
② 시도보건환경연구원
③ 지방 유역환경청
④ 한국환경공단

73. 다음은 특정토양오염관리대상시설 부지의 시료채취 기준에 관한 내용이다. ( )안에 옳은 내용은?

> 개별 저장시설 용량이 50만리터 이하인 저장시설이 1개 이상 있는 경우에는 3개 지점에서 시료채취. 다만 개별 저장시설 간의 거리가 ( ) 이상 떨어진 경우에는 ( )지점을 추가하여 시료채취를 한다.

① 50m, 1개
② 100m, 1개
③ 50m, 2개
④ 100m, 2개

74. 토양관련전문기관 또는 토양정화업의 기술인력이 이수하여야 하는 국립환경인력개발원장이 개설한 토양환경관리 교육과정의 구분기준으로 옳은 것은?

① 신규교육 : 교육대상자가 된 날부터 1년 이내의 8시간
② 신규교육 : 교육대상자가 된 날부터 2년 이내의 8시간
③ 보수교육 : 신규교육을 받은 날을 기준으로 3년마다 8시간
④ 보수교육 : 신규교육을 받은 날을 기준으로 5년마다 8시간

75. 토양관리단지 조성계획 수립시 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 교통시설 등 주요 기반시설 설치 및 운영 계획
② 정화 후 부지의 활용 방안
③ 환경보전계획
④ 정화된 토양의 재활용 및 보급에 관한 사항

76. 토양보전기본계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

① 토양정화를 위한 기술인력의 교육 및 양성에 관한사항
② 토양정화와 관련된 기술의 개발 및 관련 산업의 육성에 관한 사항
③ 토양보전에 관한 시책방향
④ 토양보전 지역 지정기준 및 활용 방안에 관한 사항

77. 토양관련전문기관인 주출검사기관의 지정기준(장비) 으로 옳지 않은 것은?

① 연기발생 · 측정기(smoker)
② 초음파두께 측정기(100분의 1밀리미터 이상의 정밀도를 갖는 것)
③ 가연성가스농도측정기
④ 산소농도측정기

78. 토양오염대책기준으로 옳은 것은? (단, 1지역 기준)

① 카드뮴 : 75mg/kg
② 납 : 600mg/kg
③ 아연 : 1200mg/kg
④ 불소 : 300mg/kg

79. 법에서 사용하는 용어의 뜻과 가장 거리가 먼 것은?

① 토양오염 : 사업활동이나 그 밖의 사람의 활동에 의하여 토양이 오염되는 것으로서 사람의 건강, 재산이나 환경에 피해를 주는 상태를 말한다.
② 토양정화 : 생물학적 또는 물리적, 화학적 처리 등의 방법으로 토양중의 오염물질을 감소, 제거하거나 토양 중의 오염물질에 의한 위해를 완화하는 것을 말한다.
③ 특정토양오염관리대상시설 : 토양을 현저하게 오염시킬 우려가 있는 토양오렴관리대상시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
④ 토양복원 : 오염 또는 훼손된 토양을 자연적 방법으로 토양원래의 상태로 하여 재이용이 가능하도록 하는 것을 말한다.

80. 오염토양개선사업의 종류와 거리가 가장 먼 것은?

① 오염된 수로의 준설사업
② 오염물질의 흡수력이 강한 식물식재사업
③ 오염개선지역 선정 및 평가 사업
④ 오염토양의 위생적 매립, 정화사업