

2007년05월13일년 토양환경기사 필기시험 기출문제 답안

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

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.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 토양학개론 (20문제)

1. 토양오염물질인 카드뮴에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 카드뮴은 도로의 재료로 광범위하게 사용된다.
- ② 카드뮴화합물은 그림물감의 색소나 플라스틱공장, 전지, 사진 재료, 살균제로 폭넓게 사용된다.
- ③ 할로겐과 산에는 안정적이나 알칼리와는 반응이 쉽게 일어나 주의 하여야 한다.
- ④ 도로 근방의 토양에 상대적으로 많이 존재한다.

2. 토양광물은 1차 광물과 2차 광물로 구분되며 1차 광물로서 지각을 이루고 있는 암석은 95%가 화성암이다. 이것을 이루는 일반적인 6대 조암광물이 아닌 것은?

- ① 휘석
- ② 자철석
- ③ 감람석
- ④ 석영

3. 버미큘라이트(vermiculite)에 관한 설명으로 틀린것은?

- ① CEC는 19~40 meq/100g 으로 클로라이트와 유사하다.
- ② 2:1 격자형 광물이다
- ③ 단위층간의 결합력이 약하여 수분함유량이 증가하면 팽창된다.
- ④ 풍화작용에 의해 일라이트(illite)의 층간을 결합하는 K+이 전부 또는 대부분 QK져 나간 것을 말한다.

4. 대수층의 특성 조사를 위해 사용되는 추적자 물질(tracer)의 조건으로 맞지 않는 것은?

- ① 물에 대한 용해도가 낮은 것
- ② 검출이 쉬운 것
- ③ 지하수에 침전, 흡착, 분해가 되지 않을 것
- ④ 독성이 없을 것

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

- ① B층
- ② C층
- ③ O층
- ④ R층

6. 다음 토양단면에서 최상층에 위치하고 있는 것은?

- ① A층
- ② C층
- ③ O층
- ④ R층

7. 다음 토양 성질중 오염물질 확산 및 처리에 중대한 영향을 미치는 것과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 토양내 유기물질함량
- ② 토양입자의 정도
- ③ 토양의 pH 및 알칼리도
- ④ 토양의 투수계수

8. 토양오염물질의 이동특성, 이동경로에 영향을 주는 유기 오염물질의 주요 특성(인자)과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분해상수
- ② 증기압
- ③ 옥탄올/물 분배계수
- ④ 용해도적

9. TPH가 0.5g/kg으로 오염된 토양 100g과 1.0g/kg으로 오염된 토양 200g을 혼합하였다. 완전히 혼합된 최종 농도는? (단, 분해등 기타 조건은 고려하지 않음)

- ① 약 920 mg/kg
- ② 약 910 mg/kg
- ③ 약 870 mg/kg
- ④ 약 830 mg/kg

10. 토양수분장력이 pF 4라면 이를 물기둥의 압력으로 환산한 값으로 가장 적절한 것은?

- ① 약 1기압
- ② 약 4기압
- ③ 약 8기압
- ④ 약 10기압

11. 다음 중 이온교환효율이 큰 순서로 옳은 것은?

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

12. 토성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 토양의 무기질 입자의 입경조성에 의한 토양의 분류를 토성이라 한다.
- ② 토성은 모래, 미사, 점토의 구성비율에 의해 결정된다.
- ③ 삼각도표법을 이용하면 토성을 쉽게 구분할 수 있다.
- ④ 토성은 입자토성과 용적토성으로 구분하여 분류한다.

13. $k(\text{수리전도도})=2.0 \times 10^{-3} \text{cm/sec}$, $n_e(\text{유효공극률})=0.25$, $dh/dl(\text{수두구배})=0.002$ 일때 지하수의 평균선속도(V_x)는?

- ① $2.6 \times 10^{-6} \text{cm/sec}$
- ② $1.2 \times 10^{-6} \text{cm/sec}$
- ③ $1.6 \times 10^{-5} \text{cm/sec}$
- ④ $2.2 \times 10^{-5} \text{cm/sec}$

14. 다음 중 비소에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 비소화합물은 살균제, 제초제, 살충제 등 여러 농약에 사용된다.
- ② 토양내의 비소는 주로 표층 10cm 내에서 발견된다.
- ③ 인체내에 노출된 비소는 As^{5+} 가 As^{3+} 보다 독성이 더 강하다.
- ④ 주요 발생원은 광산, 제련소, 아비산·비산염 등의 제조공장과 사용공정(반도체제조, 유리공업 등)이다.

15. 토양수분은 식물학적 견지에서 볼 때 과잉, 유효, 무효 수분으로 나눌 수 있다. 다음 중 과잉수분에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 토양내 염류를 용탈시킨다.
- ② 토양의 통기를 막는다.
- ③ 토양내 질소고정 및 암모니아화를 일으키는 호기성 세균의 활성을 저해한다.
- ④ 토양의 포장용수량장력과 위조계수장력 사이의 보유수분이다.

16. 지하수에 용존하는 용질의 이동기작 중 기계적 분산(오염된 지하수는 다공질 기질을 통해 흐르면서 분산이라는 기작을 통해 오염되지 않은 지하수와 섞여 희석됨)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유체의 유선방향을 따라 섞이는 것을 종분산이라 한다.
- ② 큰 공극을 지나는 유체가 작은 공극을 지나는 유체보다 빨리 흐르기 때문에 종분산이 일어난다.
- ③ 유체가 공극을 통해 흐를 때 공극의 가장자리보다는 중심을 통해 더 빨리 흐르기 때문에 종분산이 일어난다.
- ④ 기계적 분산계수 = [평균선속도/동력학적 분산도]로 나뉜다.

17. 공극률(porosity)이 0.2dls 흙의 공극비는?

- ① 0.35
- ② 0.45
- ③ 0.25
- ④ 0.15

18. NAPL에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물에 쉽게 용해되어 자연상 물(액체)형태로 존재하는 유체를 말한다.
- ② 지하로 유입되면 물보다 무거우나 가벼우냐에 따라 분포상태와 위치가 달라진다.
- ③ 톨루엔은 LNAPL에 해당된다.
- ④ chlorophenois은 DNAPL에 해당된다.

19. 미나마타 병의 원인 물질로 신경계통의 장애를 주어 언어, 지각장애 등을 유발하는 오염물질은?

- ① 카드뮴
- ② 비소
- ③ 수은
- ④ PCB

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

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

[2과목] 토양 및 지하수 오염조사기술 (20문제)

21. 저장물질이 있는 누출검사 대상시설의 적용대상 및 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 누출검사는 기상부 및 부속배관의 누출시험과 액상부의 누출시험을 각각 실시하여야 한다.
- ② 액상부의 누출검사는 누출검사대상시설의 액량이 저장시설 높이의 60~90% 범위에 적용한다.
- ③ 기상부의 누출검사는 20°C에서 점도가 150cSt 미만. 내 용적이 100,000L 이하의 액체를 저장하는 누출검사 대상시설에 적용한다.
- ④ 증기압이 높은 내용물(가솔린류)을 저장하는 누출검사 대상시설 기상부의 누출검사는 탱크의 내용적 2000L 이상을 대상으로 한다.

22. 다음은 시안분석에 대한 내용이다. 잘못된 것은?

- ① 흡광광도법으로 620nm에서 흡광도를 측정한다.
- ② 이온전극법을 적용하여 측정할 때 정량범위는 0.1mg ~100mg CN-/L이다.
- ③ 다량의 유지류가 함유된 시료는 10W/V% 아비산나트륨 용액 0.5mL/mg를 넣어 분해 제거한다.
- ④ 흡광광도법 적용시 황화합물이 함유된 시료는 10W/V 초 산아연용액 2mL를 넣어 제거한다.

23. 납(Pb) 분석과 거리가 먼 내용은?

- ① 원자흡광광도법의 측정파장은 220nm 이다.
- ② 흡광광도법(디티존법)으로 측정할 수 있다.
- ③ 흡광광도법 적용시 시료에 다량의 비스무트(Bi)가 공존 하면 시안화칼륨용액으로 수회 씻어도 무색이 되지 않는다.
- ④ 유도결합플라스마발광광도법에 사용되는 아르곤가스는 액화 또는 압축아르곤으로 99.99V/V% 이상이다.

24. 가스크로마토그래피의 검출기 중 유기할로겐화합물, 니트로화합물 및 유기금속화합물을 선택적으로 검출할 수 있는 것은?

- ① 열전도도 검출기
- ② 전자포획형 검출기
- ③ 수소불꽃이온화 검출기
- ④ 불꽃광도형 검출기

25. 가스크로마토그래피법에 의한 페놀류 분석에 관한 설명중 틀린 것은?

- ① 페놀화합물을 사염화탄소:노말헥산(1:10)으로 추출한다.
- ② 불꽃이온화검출기(FID)를 이용한다.
- ③ 운반가스는 질소를 사용한다.
- ④ 구데르나다니쉬형 농축기를 사용한다.

26. 원자흡광 분석 장치중 램프에 관한 내용이다. ()안에 알맞은 내용은?

나트륨, 칼륨, 칼슘, 루비듐, 세슘, 카드뮴, 수은, 탈륨과 같이 ()원소에서는 열음극이나 방전램프를 사용할 수도 있다.

- ① 비점(沸點)이 낮은
- ② 비점(沸點)이 높은
- ③ 극성(極性)이 낮은
- ④ 극성(極性)이 높은

27. 저장물질이 없는 누출검사대상시설의 누출검사방법인 가압시험법에 사용되는 기기 및 기구에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가압장치 : 불활성가스 용기 및 압력조절장치
- ② 안전밸브 : 5kgf/cm²이하에서 작동될 것
- ③ 압력계(압력자기기록계) : 최소눈금이 시험압력의 5% 이내이고, 이를 읽고 측정압력의 기록이 가능한 압력계
- ④ 온도계 : 시험압력에 충분히 견딜 수 있는 것으로서 최소 눈금 1℃ 이하를 읽고 기록이 가능한 온도계

28. 흡광광도법을 이용하여 카드뮴을 정량하려 한다. 정량과정에서 생성된 적색의 카드뮴 착염을 사염화탄소로 추출하여 적용하는 흡광도 측정파장은?

- ① 360nm
- ② 440nm
- ③ 520nm
- ④ 610nm

29. 이온 전극법을 이용하여 불소이온을 정량할 때 시료에 이온강도 조절용 완충액을 넣어 분석한다. 이때 조절된 시료의 pH는?

- ① 4.0~4.5
- ② 5.0~5.5
- ③ 6.0~6.5
- ④ 8.0~8.5

30. 토양시료 중 유기인의 시험방법에 대한 설명 중 잘못된것은?

- 유기인 화합물의 측정에는 가스크로마토그래피(GC)법
- ① 이 적용되며 불꽃광도형(알칼리열이온화검출기, 전자 포획형검출기 사용가능) 또는 질소, 인 검출기가 사용된다.
- 가스크로마토그래피법은 유기인 화합물중에서 이피엔,
- ② 파라티온, 메틸디메톤, 다이아지논 및 펜토에이트의 측정에 적용된다.
- 시료를 노말헥산으로 추출할 경우 메틸디메톤의 추출율이 상대적으로 높아져 측정오차가 발생된다.
- ③
- 정제용 칼럼으로는 규산칼럼, 플로리실 칼럼 또는 활성탄 칼럼 중에서 선택하여 사용한다.
- ④



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

31. 유도결합플라즈마 발광광도계에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 질소가스를 플라즈마 가스를 사용한다.
- ② 분석장치는 시료도입부, 고주파전원부, 광원부, 분광부, 연산처리부 및 기록부로 구성된다.
- ③ 분석장치 중 시료도입부는 분무기 및 챔버로 이루어져 있다.
- ④ ICP의 토오치는 3중으로 된 석영관이 이용된다.

32. 석유계총타화수소(TPH) 유효측정농도는? (단, 공정시험 방법, 가스크로마토그래프법 적용)

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

33. 저장물질이 없는 누출검사대상시설의 가압시험법에 의한 누출 검사에서 '안정된 시험압력'이라 함은 가압 후 유지 시간동안 압력강하가 시험압력의 몇 % 이하인 압력을 말하는가?

- ① 15%
- ② 20%
- ③ 25%
- ④ 30%

34. 흡광광도법에서 투과도가 0.4일때 흡광도는?

- ① 약 0.2
- ② 약 0.4
- ③ 약 0.6
- ④ 약 0.8

35. BTEX를 함유한 시료보존기준에 관한 내용으로 맞는 것은?

- ① 0~4℃ 냉암소에서 보존하고 24시간 이내 분석
- ② 0~4℃ 냉암소에서 보존하고 48시간 이내 분석
- ③ 0~4℃ 냉암소에서 보존하고 7일 이내 분석
- ④ 0~4℃ 냉암소에서 보존하고 14일 이내 분석

36. 원자흡광광도법에 의해 6가크롬 측정시 공기-아세틸렌 불꽃에서 철, 니켈 등의 공존물질에 의한 방해영향이 크다. 이 영향을 제거하기 위해 넣은 화합물은?

- ① 염화나트륨
- ② 아세톤
- ③ 수산화나트륨
- ④ 황산나트륨

37. 원자흡광광도법에서 발생하는 화학적간섭 중 공존물질과 작용하여 해리하기 어려운 화합물이 생성되어 흡광에 관계하는 기저상태의 원자수가 감소하는 경우, 이에 대한 적절한 대책은?

- ① 이온교환이나 용매추출 등에 의한 방해물질제거
- ② 미량의 간섭원소 첨가로 방해물질제거
- ③ 은폐제, 킬레이트제 등을 제거하여 간섭 방지
- ④ 목적원소의 증발추출로 측정오차를 줄임

38. 다음은 토양 중 비소시험방법이다. 틀린 것은?

- ① 원자흡광광도법에서는 염화제일주석으로 시료중의 비소를 3가비소로 환원시킨다.
- ② 원자흡광광도법에서 시약으로 사용하는 아연분말은 비소 함량이 0.01ppm이하의 것을 사용하여야 한다.
- ③ 흡광광도법은 디에틸디티오카르바민산은 법으로 측정한다.
- ④ 흡광광도법은 적자색의 흡광도를 530nm에서 측정하여 정량한다.

39. 저장물질이 있는 누출검사대상시설의 누출검사방법 중 기상부의 미가압시험법의 측정방법에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 질소가스 등으로 200mmH2O의 압력이 될 때까지 공간용적 1m3당 1분 이상의 시간을 두고 천천히 가압한다.
- ② 가압 후 15분 이상 유지시간을 두어 안정시키고, 그 이후 15분 동안의 압력강하를 측정한다.
- ③ 누출검사대상시설의 개구부를 밸브 또는 막음판 등을 사용하여 완전히 폐쇄하고 5분 이상 압력을 안정시킨다.
- ④ 가압속도는 누출검사대상시설 공간용적 1m3당 5분이상 이 되도록 가압시간을 조정한다.

40. 토양오염공정시험방법의 수소이온농도 시험에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① pH미터는 pH 표준액에 대하여 5회 되풀이하여 pH를 측정했을 때 그 재현성이 ± 0.05 이내이어야 한다.
- ② pH 미터는 보통 유리전극 및 비교전극으로 된 검출부와 검출된 pH를 지시하는 지시부로 되어있다.
- ③ 조제한 pH표준액은 경질유리병 또는 폴리에틸렌 병에 보관하며, 보통 산성표준액은 3개월 이내에 사용한다.
- ④ pH의 산성표준액으로는 수산염 표준액(0.5M), 탄산염 표준액(0.25M)을 사용한다.

【3과목】 토양 및 지하수 오염정화 기술 (20문제)

41. 토양증기추출기법(soil vapor extraction)에 관계되는 이론 및 법칙에 대한 설명으로 가장 알맞은 것은?

- ① 토양내 오염물의 기체화는 픽스법칙(Fick's law)이 관계되고 증기압은 푸리에법칙(Fourier's law)이 관계된다.
- ② 토양내 오염물의 기체화는 헨리법칙(Henry's law)이 관계되고 증기압은 라울법칙(Raoult's law)이 관계된다.
- ③ 토양내 오염물의 기체화는 라울법칙(Raoult's law)이 관계되고 증기압은 달시법칙(Darcy's law)이 관계된다.
- ④ 토양내 오염물의 기체화는 픽스법칙(Fick's law)이 관계되고 증기압은 달시법칙(Darcy's law)이 관계된다.

42. 종속영양미생물(화학합성 종속영양)의 탄소원-에너지원으로 알맞은 것은?

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

43. 처리된 폐기물의 위해성 평가를 위한 용출능 평가시험중 인조 산성 강우액을 이용하여 물체로부터 연속적으로 오염물을 추출하여 폐기물 용출액의 pH 변화에 따른 영향을 나타내는데 유효한 방법은?

- ① MWEP 실험법
- ② MEP 실험법
- ③ MCC-IP 실험법
- ④ CLT 실험법

44. 원위치에 실시하는 생물반응벽(permeable biological reactive wall)에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 경우에 따라 영양물질의 공급이 필요하다.
- ② 미생물의 과다증식으로 인한 막힘 현상이 있다.
- ③ 오염된 지하수를 복원할 수 있는 다공성의 벽으로 구성된다.
- ④ 수분함량의 조절이 필요하다.

45. Air Sparging 을 적용하기에 유리한 영향인자 조건은?

- ① 대수층 종류 : 자유면 대수층, 단열이 매우 많은 기반암
- ② 지하수면까지의 깊이 : 1.2m 이하
- ③ 토양의 foc값(%) : 3이상
- ④ 오염물질의 용해도 : 높음

46. 토양세척공정에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 토양 내 오염물을 세척수와 기계적 마찰력을 이용하여 처리하는 공법이다.
- ② 토양세척공정은 주로 오염토양의 최종 처리공정으로 이용된다.
- ③ 토양세척장치는 대개 전처리, 분리, 굵은 토양처리, 미세 토양처리, 처리수 정화, 처리잔류물관리 공정으로 구별된다.
- ④ 오염된 처리수는 기존의 폐수처리시설에서 정화된 후 재순환되는 것이 일반적이다.

47. Soil Flushing 에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 휘발성유기화합물질, 준휘발성 유기화합물질의 처리시 경제성이 떨어진다.
- ② 세정용액에 의해 2차오염이 유발될 수 있다.
- ③ 투수성이 낮은 토양에서는 처리하기가 어렵다.
- ④ 중금속 오염토양처리에는 부적합하다.

48. 1,1,1-trichloroethane(1,1,1-TCE)은 지중에서 분해되며, 반감기가 180일이다. 이 오염물질의 분해 반응속도가 1차반응이라고 가정할 때, 초기오염농도의 70%가 제거되는데 소요되는 기간은?

- ① 약 273day
- ② 약 313day
- ③ 약 423day
- ④ 약 525day

49. 토양세척법을 적용할 경우에는 토양의 입도분포가 매우중요하다. 어느 오염토양의 입도분포곡선에서 10%, 30%, 60% 통과 백분율에 해당하는 입자 직경이 각각 0.10mm, 0.20mm 및 0.60 mm인 경우, 곡률계수(Cz)는?

- ① 약 0.67
- ② 약 1.21
- ③ 약 1.64
- ④ 약 2.14

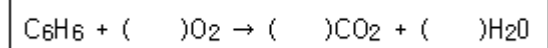
50. 다음 미생물 중 석탄광의 개발로 인해 형성된 산성광산 배수 처리에 가장 많은 영향을 미치는 것은?

- ① Pseudomonas sp.
- ② Sagittaria sp.
- ③ Thiobacillus ferrooxidans
- ④ Flavobacterium sp.

51. 열탈착에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 비공극성 입자의 경우 탈착속도는 초기에 크고 빠르게 일어난다.
- ② 유기물질의 휘발성이 작을수록 탈착되는 속도가 느리다.
- ③ 대개 유기물질의 분자량이 클수록 탈착되는 속도가 빠르다.
- ④ 오염기간이 긴 오염매체일수록 탈착이 어렵다.

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



- ① 3, 6, 7.5
- ② 6, 12, 15
- ③ 7.5, 6, 3
- ④ 15, 6, 12

53. 자일렌 100mg/L의 농도로 오염된 지하수 6000m³를 처리하기 위해 필요한 활성탄의 양은? (단, 자일렌에 대한 활성탄의 흡착능 0.0789g-xylenes/g-carbon)

- ① 7.6kg
- ② 47kg
- ③ 7.6t
- ④ 47t

54. 다음 중 미생물 분해를 목적으로 하는 부분반응벽 시스템(Funnel-and-gate system)에 가장 적합한 투수성 벽체 재료는?

- ① 0가 철
- ② Alum
- ③ 굴 껍질
- ④ 자갈

55. 토양증기추출법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 다이옥신 등 준휘발성 물질처리에 적합하다.
- ② 토양의 통기성은 SVE의 효율에 큰 영향을 미친다.
- ③ 오염물질의 독성은 변화가 없는 단점이 있다.
- ④ 지반구조의 복잡성으로 총 처리시간을 예측하기가 어렵다.

56. Bioventing 공법의 영향인자에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일반적으로 사질토일 경우에 적절히 적용된다.
- ② 오염물 제거 깊이는 3~10m 범위이다.
- ③ 일반적으로 최적 pH범위는 약 6~8 정도이다.
- ④ 균일한 처리가 가능하고 오염물질 확산의 우려가 없다.

57. 오염지반의 조사방법 중 지표 물리탐사 방법에 해당 되는 것은?

- ① 시추조사
- ② 공중 원격탐사
- ③ 관입조사
- ④ 전기탐사

58. Land Farming의 제한 요소로 틀린 것은?

- ① 중금속 이온은 미생물에 독성으로 작용할 수 있다.
- ② 휘발성 유기물질의 농도는 휘발보다 생분해에 의해 감소한다.
- ③ 많은 공간이 필요하다.
- ④ 입자상 물질은 먼지가 될 수 있으므로 지속적으로 측정해야 한다.

59. 총 1.0m^3 의 디젤이 지하에 누출되어서 주변 지하수를 오염시켜 약 25.000m^3 ($100\text{m} \times 50\text{m} \times 5\text{m}$)의 디젤 오염원이 지하에 형성되었다. 디젤의 밀도는 0.85g/cm^3 이고 오염원이 형성된 대수층의 공극률이 30%이었다. 오염운내 지하수의 평균 디젤 농도가 5mg/L 이었다면, 오염운을 형성한 지하수내 디젤량은 누출된 총 디젤량의 몇 %(무게기준)인가?

- ① 약 1.2%
- ② 약 2.4%
- ③ 약 3.2%
- ④ 약 4.4%

60. 오염 토양을 열처리하여 복원하는 대표적인 열탈착 장치의 종류가 아닌 것은?

- ① 열스크루 탈착장치
- ② 로터리 탈착장치
- ③ 세정식 탈착장치
- ④ 유동상 탈착장치

【4과목】 토양 및 지하수 환경관계법규 (20문제)

61. 다음은 특정토양오염관리대상시설 기준에 관한 내용이다. ()안에 알맞은 내용은?

석유류의 제조 및 저장시설 : 위험물안전관리법시행령 별표 1의 제4류 위험물중 제1, 제2, 제3, 제4 석유류에 해당하는 인화성액체의 제조, 저장 및 취급을 목적으로 설치한 저장시설로서 총 용량이 ()이상인 시설(이동탱크저장시설을 제외한다)

- ① 5천 리터
- ② 1만 리터
- ③ 2만 리터
- ④ 3만 리터

62. 토양오염우려기준으로 틀린 것은? [단, 단위: mg/kg , 나지역 기준: [지적법]에 의한 지목이 공장용지, 도로, 철도용지 및 잡종지인 지역]

- ① 카드뮴 : 12
- ② 구리 : 200
- ③ 비소 : 10
- ④ 납 : 400

63. 특정토양오염관리대상시설별 토양오염검사항목에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 내용은?

석유류의 제조 및 저장시설중 ()을(를) 저장하고있는 시설의 경우에는 TPH 항목만을 검사 항목으로 할수 있다.

- ① 에틸벤젠
- ② 납사
- ③ 휘발유
- ④ 윤활유

64. 지하수를 생활용수로 이용하는 경우, 적용되는 수질기준항목(일반오염물질)에 해당되지 않는 것은?

- ① 염소이온
- ② 질산성질소
- ③ 일반세균
- ④ BOD

65. 환경부령이 정하는 토야관련전문기관으로 오염토양개선 사업의 지도, 감독기관은?

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

66. 토양오염조사기관의 업무와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 토양정화의 검증
- ② 토양오염평가
- ③ 토양오염도검사
- ④ 토양정밀조사

67. 환경부장관이 수립하도록 되어있는 토양보전기본계획에 반드시 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 토양오염의 현황, 진행상황 및 장래 예측
- ② 토양오염방지를 위한 자원 조달 계획
- ③ 토양오염의 방지에 관한 사항
- ④ 토양보전에 관한 시책방향

68. 토양오염대책기준으로 맞는 것은? (단, 단위 mg/kg, 나지역 기준)

- ① 비소 : 40
- ② 아연 : 2000
- ③ 페놀 : 40
- ④ 납 : 500

69. 다음의 검사항목 중 토양오염검사수수료가 가장 높은 것은?

- ① 비소
- ② 수은
- ③ 6가 크롬
- ④ 페놀류

70. 토양관련전문기관의 지정기준 중 토양오염조사기관(실험실), 누출검사기관(사무실) 크기 기준으로 맞는 것은?(단, 토양오염 조사기관 - 누출검사기관, 실험실에 사무실이 있는 경우에는 당해 사무실의 면적을 포함하여 산정함)

- ① 180제곱미터 이상 - 50제곱미터 이상
- ② 200제곱미터 이상 - 100제곱미터 이상
- ③ 220제곱미터 이상 - 150제곱미터 이상
- ④ 240제곱미터 이상 - 200제곱미터 이상

71. 특정토양오염관리대상시설의 토양오염도 검사주기에 관한 내용이다. ()안에 알맞은 것은?

저장시설 설치 후 5년까지는 최초 검사후 ()이 되는해에 각각 1회 (단, 토양오염방지시설을 설치한 경우)

- ① 2년 및 5년
- ② 3년 및 5년
- ③ 1년 및 3년
- ④ 2년 및 4년

72. 토양정화업의 등록요건에 해당 되는 시료채취기 기준으로 맞는 것은?

- ① 시료채취기 1대(깊이 3m이상 시료채취가 가능할것)
- ② 시료채취기 1대(깊이 4m이상 시료채취가 가능할것)
- ③ 시료채취기 1대(깊이 5m이상 시료채취가 가능할것)
- ④ 시료채취기 1대(깊이 6m이상 시료채취가 가능할것)

73. 다음은 기술인력의 교육에 관한 내용이다. ()안에 알맞은 내용은?

법 규정에 의하여 토양관련전문기관 또는 토양정화업의 기술인력은 ()이 개설하는 토양환경관리의 교육과정을 이수하여야 한다.

- ① 국립환경과학원장
- ② 국립환경인력개발원장
- ③ 시·도 보건환경연구원장
- ④ 지방환경청 또는 유역환경청장

74. 토양오염대책지역에 대하여 토양보전대책을 위한 계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 오염토양개선사업
- ② 토지등의 이용방안
- ③ 주민건강피해조사 및 대책
- ④ 토양오염도 조사

75. 지하수를 공업용수로 사용할 경우 수소이온농도(pH)의 수질 기준은?

- ① 4.0~8.0
- ② 4.5~8.5
- ③ 5.0~9.0
- ④ 5.5~9.5

76. A지역에 공장을 건립한 후 지하수를 개발하고자 지하수정을 굴착하였다. 수질을 측정하였더니 비소의 농도가 0.2mg/L로 나타났다면 비소농도만을 고려 할 경우, 이 지역의 지하수 용도는?

- ① 생활용수, 농업용수, 공업용수로 사용이 가능하다.
- ② 생활용수가 아닌 농업용수, 공업용수로는 사용이 가능하다.
- ③ 공업용수로만 사용이 가능하다.
- ④ 생활용수, 농업용수, 공업용수로 모두 사용이 불가능하다.

77. 측정망 설치계획의 고시기준으로 적합한 것은?

- ① 최초로 측정망을 설치하게 되는 날 6개월전에 하여야 한다.
- ② 최초로 측정망을 설치하게 되는 날 3개월전에 하여야 한다.
- ③ 측정망설치계획이 확정된 날부터 6월간 하여야 한다.
- ④ 측정망설치계획이 확정된 날부터 3월간 하여야 한다.

78. 토양관련전문기관은 토양오염검사신청서를 받은 날로부터 몇 일 이내에 시료채취 및 누출검사를 하여야 하는가? (단, 특정토양오염관리대상시설 기준)

- ① 5일
- ② 7일
- ③ 10일
- ④ 14일

79. 토양정화업의 등록을 하지 아니하고 토양정화업을 한 자에 대한 벌칙기준은?

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

80. 시·도지사 또는 시장, 군수, 구청장은 토양오염방지를 위한 조치명령을 부득이 하게 이행기간 내에 이행하지 못한 자에 대하여 최대 얼마의 범위 안에서 그 이행기간을 연장할수 있는가?

- ① 6월
- ② 1년
- ③ 1년 6월
- ④ 2년