

1과목 : 수질오염개론

1. Streeter-Phelps 모델에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 최초의 하천 수질 모델링이다.
 ② 유속, 수심, 조도계수에 의한 확산계수를 결정한다.
 ③ 점오염원으로부터 오염부하량을 고려한다.
 ④ 유기물의 분해에 따라 용존산소 소비와 재폭기를 고려한다.

2. 미생물 세포를 $C_5H_7O_2N$ 이라고 하면 세포 3kg당의 이론적인 공기 소모량은? (단, 완전산화 기준이며 분해 최종산물은 CO_2 , H_2O , NH_3 , 공기중 산소는 23%(W/W)로 가정한다.)

- ① 약 16.5 kg air ② 약 17.5 kg air
 ③ 약 18.5 kg air ④ 약 19.5 kg air

3. 0.05N의 약산인 초산이 8% 해리되어 있다면 이 수용액의 pH는?

- ① 3.2 ② 2.9
 ③ 2.7 ④ 2.4

4. $[H^+] = 5.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ 인 용액의 pH는?

- ① 2.3 ② 2.6
 ③ 2.9 ④ 3.2

5. BOD_5 가 213mg/L인 하수의 9일 동안 소모된 BOD는? (단, 탈산소 계수는 0.14/day(상용대수 기준))

- ① 233mg/L ② 238mg/L
 ③ 242mg/L ④ 251mg/L

6. 지하수의 특성에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양수내 유기물질 분해에 따른 CO_2 의 발생과 약산성의 빗물로 인한 광물질의 침전으로 경도가 낮다.
 ② 기온의 영향이 거의 없어 년 중 수온의 변동이 적다.
 ③ 하천수에 비하여 흐름이 완만하여 한번 오염된 후에는 회복되는 데 오랜 시간이 걸리며 자정작용이 느리다.
 ④ 토양의 여과작용으로 미생물이 적으며 탁도가 낮다.

7. Ca^{+2} 이온의 농도가 500mg/L인 물의 환산경도는? (단, Ca 원자량: 40)

- ① 1050mg $CaCO_3/L$ ② 1150mg $CaCO_3/L$
 ③ 1250mg $CaCO_3/L$ ④ 1350mg $CaCO_3/L$

8. 다음과 같이 유기물을 처리한 후 하천으로 방류할 경우, BOD 배출 총량이 가장 많은 경우는? (단, 폐수의 BOD 농도는 1,000mg/L이며, 유량은 $10m^3/day$ 이다. 희석수의 BOD 농도는 1 mg/L 이다.)

- ① BOD를 60% 제거한 후 희석하지 않고 하천으로 방류
 ② BOD를 50% 제거한 후 희석수로 5배 희석하여 하천으로 방류
 ③ BOD를 40% 제거한 후 희석수로 10배 희석하여 하천으로 방류
 ④ BOD를 30% 제거한 후 희석수로 20배 희석하여 하천으로 방류

9. 성층현상이 있는 호수에서 수심에 따라 수온차이가 가장 크게 나타나는 층은?

- ① epilimnion ② thermocline

③ 침전물층

④ hypolimnion

10. 0.01M NaOH 100mL를 중화하는데 0.1N H_2SO_4 를 몇 mL가 소비 되는가?

- ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 100

11. BOD_5 가 180mg/L이고 COD가 300mg/L인 경우, 탈산소계수(K_1)의 값은 0.12/day 였다. 이때 생물학적으로 분해 불가능한 COD는? (단, 상용대수 기준)

- ① 50mg/L ② 60mg/L
 ③ 70mg/L ④ 80mg/L

12. BOD_5 가 200mg/L, 탈산소계수(상용대수)가 0.1/day이라면 최종 BOD(mg/L)는?

- ① 233.5 ② 256.5
 ③ 271.5 ④ 292.5

13. CaF_2 의 포화 용액 중에 Ca^{+2} 의 농도는 18℃에서 $2 \times 10^{-4} \text{ mole/L}$ 이다. CaF_2 의 용해도적은?

- ① 4.3×10^{-11} ② 3.2×10^{-11}
 ③ 2.6×10^{-9} ④ 1.6×10^{-8}

14. 해수의 특성에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 해수 내 아질산성 질소와 질산성 질소는 전체 질소의 약 35%이며 나머지는 암모니아성 질소와 유기질소의 형태이다.
 ② 해수의 pH는 7.3~7.8 정도이며 탄산염의 완충용액이다.
 ③ 해수의 주요성분 농도비는 일정하다.
 ④ 해수는 약전해질로 평균 35% 정도의 염분농도를 함유한다.

15. 환경미생물에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Bacteria는 형상에 따라 막대형, 구형, 나선형 등으로 구분되며 용해된 유기물을 섭취한다.
 ② Fungi는 탄소동화작용을 하지 않으며 폐수 내 질소와 용존산소가 부족한 환경에서도 잘 성장한다.
 ③ Algae는 단세포 또는 다세포의 유기영양형 광합성 원생동물이다.
 ④ Protozoa는 편모충류, 섬모충류 등이 있으며 흔히 박테리아 같은 미생물을 잡아먹는다.

16. 3% NaCl의 M 농도는? (단, NaCl 분자량 = 58.5)

- ① 0.1M ② 0.5M
 ③ 1.0M ④ 1.5M

17. 0.0005M의 NaCl용액의 농도(ppm)는?(단, NaCl 분자량: 58.5)

- ① 9.3 ② 19.3
 ③ 29.3 ④ 39.3

18. 글루코스($C_6H_{12}O_6$)를 200mg/L 함유하고 있는 시료용액의 총유기 탄소의 이론치는?

- ① 120mg/L ② 100mg/L
 ③ 90mg/L ④ 80mg/L

19. 어떤 오염물질의 반응 초기 농도가 200mg/L에서 2시간 후

에 40mg/L로 감소되었다. 이 반응이 1차 반응이라고 한다면 3시간 후의 농도(mg/L)는?

- ① 18.0 ② 22.0
③ 26.0 ④ 28.0

20. 자연수의 수질 및 특성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자연수의 pH는 CO_2 와 CO_3^{2-} 의 비율로서 결정되는데, 공기 중의 탄산가스가 수분에 용해된 탄산의 포화평형상태 pH는 약 6.3 이다.
② 낙차가 큰 물은 교란과 폭기작용으로 인해 pH가 높아진다.
③ 조류의 광합성 작용이 활발하면 물의 pH는 높아진다.
④ 액체상태의 물은 공유결합과 수소결합의 구조로 H^+ , OH^- 로 전리 되어 전하적으로 양성을 가진다.

2과목 : 수질오염방지기술

21. 어느 공장의 BOD 배출량이 500명의 인구당량에 해당하며, 폐수량은 $30\text{m}^3/\text{hr}$ 이다. 공장 폐수의 BOD(mg/L) 농도는? (단, 1인당 하루에 배출하는 BOD는 45 g이다.)

- ① 31.25 ② 33.42
③ 40.15 ④ 51.25

22. 회전 생물막 접촉기(RBC)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미생물에 대한 산소공급 소요전력이 적고 높은 슬러지 일령이 유지된다.
② RBC조 미디어는 전형적으로 약 40% 정도가 물에 잠기도록 한다.
③ 타 생물학적 처리공정에 비하여 bench-scale의 처리 연구를 현장 규모 시스템으로 scale-up 시키기 어렵다.
④ RBC로의 유입수는 스크린이나 침전과정 없이 미디어에 바로 접촉시켜 처리 효율을 높인다.

23. 수처리를 위한 막(membrane)이용공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 투석에 대한 추진력은 막을 기준으로 한 용질의 농도차 이이다.
② 전기투석을 위한 전기투석막은 합성 이온교환 수지로 된 가공성 평면 행렬구조이다.
③ 역삼투가 이온교환과 유사한 이유는 용질의 반투막 통과 시 기전력을 이용하기 때문이다.
④ 투석은 선택적 투과막을 통해 용액 중에 다른 이온, 혹은 분자크기가 다른 용질을 분리시키는 것이다.

24. 유량 $1000\text{m}^3/\text{day}$, 유입 BOD 600mg/L 인 폐수를 활성슬러지공법으로 처리하고 있다. 폭기시간 12시간, 처리수 BOD 농도 40mg/L , 세포 증식계수 0.8, 내생호흡계수 $0.08/\text{d}$, MLSS농도 4000mg/L 라면 고형물의 체류시간(day)은?

- ① 약 7 ② 약 9
③ 약 11 ④ 약 13

25. 연속 회분식 반응조(SBR)의 운전단계(주입, 반응, 침전, 제거, 휴지)별 개요에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 주입: 주입과정에서 반응조의 수위는 25% 용량(휴지기간 끝에 용량)에서 100% 까지 상승 된다.
② 반응: 전형적으로 총 cycle시간의 70% 이상으로 운전시간의 대부분을 차지한다.

③ 침전: 연속흐름식 공정에 비하여 일반적으로 더 효율적이다.

④ 제거: 침전 후 상징수(처리수)를 반응조로부터 제거하는 것으로 총 cycle 시간의 5~30% 정도이다.

26. DO농도가 10mg/L 인 물 100m^3 에 Na_2SO_3 를 사용하여 수중 DO를 완전히 제거하려 한다. 필요한 Na_2SO_3 의 양(kg)은? (단, $\text{Na}=23$)

- ① 3.9kg ② 5.9kg
③ 7.9kg ④ 9.9kg

27. 하수 내 함유된 유기물질 뿐 아니라 영양물질까지 제거하기 위한 공법인 Phostrip 공법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 생물학적 처리방법과 화학적 처리방법을 조합한 공법이다.
② 유입수 일부를 혐기성상태의 조(槽)로 유입시켜 인을 방출시킨다.
③ 유입수의 BOD부하에 따라 인 방출이 큰 영향을 받지 않는다.
④ 기존에 활성슬러지 처리장에 쉽게 적용이 가능하다.

28. 생물학적 질산화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질산화 미생물의 증식량은 종속영양 미생물의 세포증식량에 비하여 큰 차이가 없거나 약간 크다.
② 암모니아성 질소의 질산화는 Nitrosomonas와 Nitrobacter 미생물이 관여하여 2단계로 진행된다.
③ 질산화 미생물은 유기탄소보다 무기탄소를 새로운 세포 합성에 이용한다.
④ 질산화는 자가 영양의 생물학적 과정이다.

29. 20000명의 처리인구를 가진 폐수처리시설에서 슬러지 발생량이 $0.12\text{kg}/\text{cap-d}$ 이고 슬러지는 70%의 휘발성 물질을 포함하고 있으며 이중 50%가 분해된다. 분해 슬러지 당 $0.89\text{m}^3/\text{kg}$ 의 소화가스가 발생하며 50%의 메탄이 함유되어 있고 메탄의 열량은 $35850\text{kJ}/\text{m}^3$ 이라면 소화조 보온을 위해 가용한 에너지(kJ/hr)는?

- ① 약 270,000kJ/hr ② 약 380,000kJ/hr
③ 약 420,000kJ/hr ④ 약 560,000kJ/hr

30. 혼합액 부유물의 농도가 3000mg/L 이고, 이를 1L 실린더에 취하여 30분 후 침전된 슬러지 부피를 측정 한 결과 200mL 였다면 이 실험에서 구해진 SVI 값은?

- ① 67 ② 86
③ 124 ④ 152

31. BOD 200mg/L 인 유기성 폐수를 활성 슬러지법으로 처리하고자 한다. F/M 비를 $0.25\text{kgBOD}/\text{kgMLSS} \cdot \text{d}$, 폭기시간 6시간 이라면, 폭기조의 MLSS는?

- ① 2700mg/L ② 3200mg/L
③ 3700mg/L ④ 4200mg/L

32. 혐기성 소화가 호기성 소화에 비해 지닌 장단점으로 옳지 않은 것은?

- ① 미생물 성장속도가 빠르다.
② 처리 후 슬러지 생성량이 적다.
③ 동력비가 적게 든다.
④ 운전이 어렵다.

33. 폐수처리의 고도처리에서 $\text{NH}_3\text{-N}$ 14mg/L를 모두 $\text{NO}_3\text{-N}$ 로 산화시키기 위한 이론적인 산소량(mg/L)은?

- ① 28 ② 35
③ 64 ④ 83

34. 5 kg glucose($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)로 부터 발생 가능한 CH_4 가스의 용적은?(단, 표준상태, 혐기성 분해 기준)

- ① 약 1524L ② 약 1654L
③ 약 1736L ④ 약 1867L

35. 유입유량과 농도가 8500m³/d, BOD 300mg/L인 폐수를 처리장에서 처리 후 매일 하천으로 638kg의 BOD를 배출하고 있다. 이 처리장에서 몇 %의 BOD가 제거 되는가? (단, 처리 전 후에 유량 변동은 없음)

- ① 75% ② 80%
③ 85% ④ 90%

36. 어느 폐수 처리 시설에서 직경 1×10^{-2} (cm), 비중 2.5인 입자를 중력 침강시켜 제거하고 있다. 폐수 비중이 1.0, 폐수의 점성계수가 1.31×10^{-2} (g/cm²·sec) 이라면 입자의 침강속도(m/hr)는? (단, 입자의 침강속도는 Stoke식에 따름)

- ① 21.24 m/hr ② 22.44 m/hr
③ 25.56 m/hr ④ 27.32 m/hr

37. 1000m³/day의 하수를 처리하는 처리장이 있다. 침전지의 깊이가 3m, 폭이 4m, 길이 16m인 침전지의 이론적인 하수 체류시간은?

- ① 3.6 시간 ② 4.6 시간
③ 5.6 시간 ④ 6.6 시간

38. 흡착 실험식인 Langmuir 식을 유도하기 위한 가정과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 한정된 표면만이 흡착에 이용됨
② 표면에 흡착된 용질물질은 그 두께가 분자 한 개 정도의 두께임
③ 흡착은 가역적이고 평형조건이 이루어 졌음
④ 표면 흡착 지점의 개수는 용질농도에 비례함

39. 어느 식품공장의 폐수를 호기성 생물처리법으로 처리하고자 수질을 분석한 결과 질소분이 없어 요소를 가하였다. 얼마의 주입량(요소)이 필요한가? (단, 폐수수질은 pH: 6.8, SS: 80mg/L, BOD:5000mg/L, 인: 30mg/L, 전질소: 0, 요소: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, BOD:N:P =100:5:1 기준)

- ① 약 430mg/L ② 약 540mg/L
③ 약 670mg/L ④ 약 790mg/L

40. BOD 농도가 200ppm인 유량이 1000m³/day인 폐수를 표준 활성슬러지법으로 처리한다. 폭기조의 크기가 폭 5m, 길이 10m, 유효 깊이 4m로 할 때 폭기조의 용적부하(kgBOD/m³·day)는?

- ① 1.0 ② 1.2
③ 1.4 ④ 1.6

3과목 : 수질오염공정시험방법

41. 가스크로마토그래피법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 충전물로서 적당한 담체에 정지상 액체를 함침시킨 것을

사용할 경우에는 기체-액체 크로마토그래피법이라 한다.

- ② 일반적으로 유기화합물에 대한 정성 및 정량 분석에 이용된다.
③ 전 처리한 시료를 운반가스에 의하여 크로마토 관내에 전개시켜 분리되는 각 성분의 크로마토그램을 이용하여 목적성분을 분석하는 방법이다.
④ 운반가스는 시료주입부로부터 검출기를 통한 다음 분리관과 기록부를 거쳐 외부로 방출된다.

42. 시안(피리딘-피라졸론법) 분석에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시료 중 잔류염소는 아비산칼륨용액을 넣어 제거한다.
② 황화합물이 함유된 시료는 초산아연 용액을 넣어 제거한다.
③ 시료에 다량의 유지류를 포함한 경우 클로로포름으로 추출하여 제거한다.
④ 시료 중 잔류염소는 L-아스코르빈산 용액을 넣어 제거한다.

43. 방울수를 올바르게 정의한 것은?

- ① 방울수라 함은 20℃에서 정제수 10방울을 적하할 때, 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
② 방울수라 함은 20℃에서 정제수 20방울을 적하할 때, 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
③ 방울수라 함은 4℃에서 정제수 10방울을 적하할 때, 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.
④ 방울수라 함은 4℃에서 정제수 20방울을 적하할 때, 그 부피가 약 1mL 되는 것을 뜻한다.

44. 다음은 구리의 측정원리에 관한 내용이다. ()안의 내용으로 옳은 것은?

구리이온이 알칼리성에서 디에틸티오카르바민산 나트륨과 반응하여 생성하는 ()의 킬레이트 화합물을 초산부틸로 추출하며 흡광도를 440nm에서 측정한다.

- ① 황갈색 ② 청색
③ 적갈색 ④ 적자색

45. 다음은 이온 전극법을 적용하여 불소를 측정하는 경우에 측정원리이다. ()안의 내용으로 옳은 것은?

시료에 미온강도 조절용 완충액을 넣어 pH ()로 조절하고 불소이온전극과 비교전극을 사용하여 전위를 측정, 그 전위차로 불소를 정량함.

- ① 4.0~4.5 ② 5.0~5.5
③ 6.5~7.5 ④ 8.0~8.5

46. 공정시험기준에서 시료 내 인산염 인을 측정할 수 있는 시험방법은?

- ① 란탄-알리자린 콤프렉션법
② 아스코르빈산환원법
③ 디페닐카르바지드법
④ 데발다합금 환원증류법

47. 질산성 질소 분석 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 이온크로마토그래피법 ② 부루신편
 ③ 염화제일주석 환원법 ④ 자외선 흡광광도법

48. 농도표시에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 천분율을 표시 할 때는 g/L 또는 %의 기호를 쓴다.
 ② 백만분율을 표시 할 때는 mg/L 또는 ppm의 기호를 쓴다.
 ③ 십억분율을 표시 할 때는 g/m³ 또는 ppb의 기호를 쓴다.
 ④ 기체의 농도는 표준상태(0℃, 1기압, 비교습도 0%)로 환산 표시한다.

49. 시료의 전처리 방법과 그 적용에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질산에 의한 분해 : 유기물 함량이 낮은 깨끗한 하천수나 호소수 등의 시료에 적용된다.
 ② 질산-염산에 의한 분해 : 유기물을 다량 함유하고 있으면서 산화 분해가 어려운 시료들에 적용된다.
 ③ 질산-과염소산에 의한 분해 : 유기물 함량이 비교적 높지 않고 금속의 수산화물, 산화물, 인산염 및 황화물을 함유하고 있는 시료에 적용된다.
 ④ 질산-황산에 의한 분해 : 다량의 점토질 또는 규산염을 함유한 시료에 적용된다.

50. 개수로에 의한 유량측정시 케이지(Chezy)의 유속공식이 적용된다. 경심이 0.653m, 흙바닥의 구배 I = 1/1500, 유속계수가 31.3일 때 평균유속은? (단 케이지유속 공식은 $V=C\sqrt{iR}$ 이다.)

- ① 0.45 m/sec ② 0.65 m/sec
 ③ 0.85 m/sec ④ 1.25 m/sec

51. 투명도 측정방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 투명도 판의 색조차는 투명도에 큰 영향이 있어 표면이 더러워진 경우에 세척을 하여야 한다.
 ② 흐름이 있어 줄이 기울어질 경우에는 2kg 정도의 추를 달아서 줄을 세워야 한다.
 ③ 강우시에는 정확한 투명도를 얻을 수 없으므로 측정하지 않는 것이 좋다.
 ④ 투명도를 측정하기 위한 줄은 0.1m 간격으로 눈금표시가 되어 있어야 한다.

52. 4각 위어에 의하여 유량을 측정하려고 한다. 위어의 수두 90cm, 위어 절단의 폭 1.0m 이면 이 4각 위어의 유량은? (단, 유량계수 K = 1.6 이다)

- ① 약 1.17 m³/min ② 약 1.37 m³/min
 ③ 약 1.57 m³/min ④ 약 1.87 m³/min

53. pH 표준액의 조제에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조제한 pH 표준액은 경질유리병 또는 폴리에틸렌병에 보관한다.
 ② 산성 표준액은 3개월 이내에 사용한다.
 ③ pH표준액의 조제에 사용되는 물은 정제수를 증류하여 그 유출액을 15분 이상 끓여서 이산화탄소를 날려 보내고 생석회 흡수관을 달아 식힌 다음 사용한다.
 ④ 염기성 표준액은 무수황산칼륨 흡수관을 부착하여 1개월 이내에 사용한다.

54. 개수로 평균 단면적이 0.8m²이고, 표면 최대 유속이 2m/sec일 때 총 평균 유속은? (단, 수로의 구성, 재질, 수로 단면의 형상, 구배 등이 일정치 않은 개수로의 경우)

- ① 60 m/min ② 70 m/min
 ③ 80 m/min ④ 90 m/min

55. 시료의 전처리 과정 중 '회화에 의한 분해'에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 목적성분이 400℃ 이상에서 쉽게 휘산 및 회화될 수 있는 시료에 적용된다.
 ② 목적성분이 400℃ 이상에서 휘산되고 쉽게 회화되지 않는 시료에 적용된다.
 ③ 목적성분이 400℃ 이상에서 쉽게 휘산 및 회화되지 않는 시료에 적용된다.
 ④ 목적성분이 400℃ 이상에서 휘산되지 않고 쉽게 회화될 수 있는 시료에 적용된다.

56. 메틸렌 블루우법에 의해 발색 시킨 후 흡광광도법으로 측정할 수 있는 항목은?

- ① 음이온 계면활성제 ② 휘발성 탄화수소류
 ③ 알킬수은 ④ 비소

57. 클로로필 a를 흡광 광도법으로 측정할 때 클로로필 색소를 추출하는데 사용되는 용액은?

- ① 아세톤(1+9) 용액 ② 아세톤(9+1) 용액
 ③ 에틸알콜(1+9) 용액 ④ 에틸알콜(9+1) 용액

58. 다음은 디티존법을 이용한 카드뮴 측정방법에 대한 설명이다. 빈칸의 내용으로 가장 옳은 것은?

카드뮴 미온을 (A)이 존재하는 알칼리성에서 디티존과 반응시켜 생성하는 카드뮴 착염을 (B)로 추출하고, 추출한 카드뮴착염을 주석산용액으로 역추출한 다음 다시 수산화나트륨과 (A)를 넣어 디티존과 반응하여 생성하는 적색의 카드뮴착염을 (B)로 추출하고 그 흡광도를 530nm에서 측정하는 방법이다.

- ① A:시아노화칼륨, B:클로로폼
 ② A:시아노화칼륨, B:사염화탄소
 ③ A:디메틸글리옥심, B:클로로폼
 ④ A:디메틸글리옥심, B:사염화탄소

59. 공정시험기준상 총질소의 분석방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 이온크로마토그래피법
 ② 환원증류-킬달법(합산법)
 ③ 카드뮴환원법
 ④ 흡광광도법

60. 디아조화법으로 측정하는 항목은?

- ① 암모니아성 질소 ② 아질산성 질소
 ③ 질산성 질소 ④ 용존 총질소

4과목 : 수질환경관계법규

61. 다음 중 조류경보의 완전(조류주의보까지) 해제 기준은?

- ① 2회 연속 채취시 클로로필-a 농도 5mg/m³미만이거나 남조류 세포 수 100세포/mL 미만인 경우
 ② 2회 연속 채취시 클로로필-a 농도 10mg/m³미만이거나

남조류 세포 수 300세포/mL 미만인 경우

- ㉓ 2회 연속 채취시 클로로필-a 농도 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 미만이거나 남조류 세포 수 500세포/mL 미만인 경우
- ㉔ 2회 연속 채취시 클로로필-a 농도 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 미만이거나 남조류 세포 수 1000세포/mL 미만인 경우

62. 해역 환경기준 중 생활환경기준의 항목으로 옳지 않은 것은?

- ① 용매추출 유분 ② 생물화학적 산소요구량
- ③ 총질소 ④ 용존산소량

63. 환경부장관 또는 시도지사는 환경부령이 정하는 경우에는 사업자 등에 대하여 필요한 보고를 명하거나 자료를 제출하게 할 수 있으며 관계공무원으로 하여금 당해 시설 또는 사업장 등에 출입하여 방류수 수질기준 등을 확인하기 위하여 수질오염물질을 채취하거나 관계 서류, 시설, 장비 등을 검사할 수 있다. 이 규정에 의한 관계 공무원의 출입, 검사를 거부, 방해 또는 기피한 자(폐수무방류배출 시설을 설치, 운영하는 사업자를 제외한다)에 대한 벌칙기준은?

- ① 300만원 이하의 벌금
- ② 500만원 이하의 벌금
- ③ 1000만원 이하의 벌금
- ④ 1년 이하의 징역 또는 1000만원 이하의 벌금

64. 사업장 규모에 따른 종별 구분이 잘못 된 것은?

- ① 1일 폐수 배출량 $5,000\text{m}^3$ - 1종사업장
- ② 1일 폐수 배출량 $1,500\text{m}^3$ - 2종사업장
- ㉓ 1일 폐수 배출량 800m^3 - 3종사업장
- ④ 1일 폐수 배출량 150m^3 - 4종사업장

65. 시도지사가 회색하여야만 오염물질의 처리가 가능하다고 인정할 수 있는 경우에 가장 거리가 먼 것은?

- ① 폐수의 염분 농도가 높아 원래의 상태로는 생물화학적 처리가 어려운 경우
- ② 폐수의 유기물 농도가 높아 원래의 상태로는 생물화학적 처리가 어려운 경우
- ㉓ 폐수의 중금속 농도가 높아 원래의 상태로는 화학적처리가 어려운 경우
- ④ 폭발의 위험 등이 있어 원래의 상태로는 화학적 처리가 어려운 경우

66. 배출시설 등의 가동개시 신고를 한 사업자가 환경부령이 정하는 기간 이내에 배출시설에서 배출되는 수질오염물질이 배출허용기준이하로 처리될 수 있도록 방지시설을 운영하여야 하는데, 이 경우 환경부령이 정하는 기간으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐수처리방법이 생물화학적인 처리방법인 경우(가동개시일이 11월1일부터 다음연도 1월 31일까지에 해당하지 않는 경우): 가동개시일로부터 50일
- ② 폐수처리방법이 생물화학적인 처리방법인 경우(가동개시일이 11월1일부터 다음연도 1월 31일까지에 해당하는 경우): 가동개시일로부터 70일
- ③ 폐수처리방법이 물리적인 처리방법인 경우: 가동개시일로부터 30일
- ㉔ 폐수처리방법이 화학적인 처리방법인 경우: 가동개시일로부터 40일

67. 다음의 수질오염방지시설 중 화학적 처리시설인 것은?

- ① 폭기시설 ② 응집시설

- ㉓ 침전물 개량시설 ④ 유수분리시설

68. 폐수처리기술요원 교육과정의 교육기간은?

- ① 8시간(1일) 이내 ② 3일 이내
- ㉓ 5일 이내 ④ 7일 이내

69. 법에서 사용되는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 폐수: 물에 액체성 또는 고체성의 수질오염물질이 혼입되어 그대로 사용할 수 없는 물을 말한다.
- ② 비점오염저감시설: 수질오염방지시설 중 비점오염원으로 부터 배출되는 수질오염물질을 제거하거나 감소하게 하는 시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
- ③ 기타 수질오염원: 점오염원 및 비점오염원으로 관리되지 아니하는 수질오염물질을 배출하는 시설 또는 장소로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
- ㉔ 강우유출수: 지하로 스며들지 아니하고 유출되는 빗물 또는 눈녹은 물 등을 말한다.

70. 다음은 폐수처리업자의 준수사항에 관한 설명이다. ()안에 내용으로 옳은 것은?

수탁한 폐수는 정당한 사유 없이 10일 이상 보관할 수 없으며 보관폐수의 전체량미 저장시설 저장능력의 ()이상 되게 보관하여서는 아니 된다.

- ① 60% ② 70%
- ③ 80% ㉔ 90%

71. 낚시 제한 구역 안에서 낚시를 하고자 하는 자는 환경부령으로 정하는 사항을 준수하여야 한다. 이 규정에 의한 제한사항을 위반하여 낚시 한 자에 대한 과태료 기준은?

- ① 300만원 이하 ② 200만원 이하
- ㉓ 100만원 이하 ④ 50만원 이하

72. 오염총량관리대상 오염물질 및 수계 구간별 오염총량목표수질의 조정, 오염총량관리의 시행 등에 관한 검토, 조사 및 연구를 위하여 환경부령에 따라 구성, 운영되는 오염총량관리 조사, 연구반이 있는 기관은?

- ① 유역환경청 또는 지방환경청 ㉓ 국립환경과학원
- ③ 시, 도 보건환경연구원 ④ 한국환경공단

73. 다음은 비점오염저감시설의 설치기준에 관한 내용이다. 다음 중자연형 시설인 침투시설 기준에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 침투시설 하층 토양의 침투율은 시간당 13밀리미터 이상이어야 하며 동절기에 동결로 기능이 저하되지 아니하는 지역에 설치한다.
- ② 지하수 오염을 방지하기 위하여 최고 지하수위 또는 기반암으로부터 수직으로 최소 1.2미터 이상의 거리를 두도록 한다.
- ③ 침투도랑, 침투 저류조는 초과유량의 우회시설을 설치한다.
- ㉔ 배수시설의 길이 방향 경사는 5퍼센트 이하로 한다.

74. 비점오염원의 변경신고 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 상호, 대표자, 사업명 또는 업종이 변경되는 경우
- ㉓ 사업장 부지 면적이 처음 신고 면적의 100분의 30 이상 증가하는 경우
- ③ 비점오염저감시설의 종류, 위치, 용량이 변경되는 경우

- ④ 비점오염원 또는 비점오염저감시설의 전부 또는 일부를 폐쇄하는 경우
75. 수질오염경보인 조류경보 단계 중 조류 대발생 경보 시 취수장, 정수장 관리자의 조치사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 주 2회 이상 시료 채취·분석
② 정수처리 강화(활성탄 처리, 오존 처리)
③ 조류증식 수심 이하로 취수구 이동
④ 정수의 독소분석 실시
76. 수질 및 수생태계 환경기준 중 하천의 사람의 건강보호기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 비소 - 0.05mg/L 이하
② 6가크롬 - 0.03mg/L 이하
③ 음이온계면활성제 - 0.5mg/L 이하
④ 벤젠 - 0.01mg/L 이하
77. 시장, 군수, 구청장이 낚시 금지구역 또는 낚시 제한구역을 지정하려는 경우 고려하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 서식 어류의 종류 및 양 등 수중생태계의 현황
② 낚시터 발생 쓰레기의 환경영향평가
③ 연도별 낚시 인구의 현황
④ 수질 오염도
78. 1일 폐수배출량이 2,000 m³ 미만인 규모의 지역별, 항목별 수질오염(BOD-COD-SS) 배출허용기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 청정지역 : 40이하 - 50이하 - 40이하
② 가지역 : 60이하 - 70이하 - 60이하
③ 나지역 : 120이하 - 130이하 - 120이하
④ 특례지역 : 30이하 - 40이하 - 30이하
79. 오염총량관리시행계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 오염원 현황 및 예측
② 수질예측 산정자료 및 이행 모니터링 계획
③ 연차별 오염부하량 삭감목표 및 구체적 삭감 방안
④ 오염총량관리 시설의 설치현황 및 계획
80. 위임업무 보고사항 중 보고횟수가 연 1회에 해당 되는 업무 내용은?
- ① 골프장 맹, 고독성 농약 사용 여부 확인 결과
② 폐수위탁·사업장 내 처리현황 및 처리실적
③ 과징금 부과실적
④ 배출부과금 징수실적 및 체납처분 현황

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