

## 1과목 : 수질오염개론

1. 진한 산성폐수를 중화처리 하고자 한다. 10% NaOH 용액 사용시 40mL가 투입되었는데 만일 10%  $\text{Ca(OH)}_2$ 로 사용한다면 몇 mL가 필요하겠는가? (단, 완전 해리 기준, 원자량  $\text{Na} = 23$ ,  $\text{Ca} = 40$ )
  - ① 17.4
  - ② 18.5
  - ③ 37.0
  - ④ 57.5
2. 시판되고 있는 액상 표백제는 8W/W(%) 하이포아염소산나트륨( $\text{NaOCl}$ )을 함유한다. 표백제 3,000mL 중의  $\text{NaOCl}$ 의 무게(g)는? (단, 표백제의 비중은 1.1이다.)
  - ① 254
  - ② 264
  - ③ 274
  - ④ 284
3. 적조현상의 촉진요인이 아닌 것은?
  - ① 해류의 정체
  - ② 염분농도 증가
  - ③ 수온의 상승
  - ④ 영양염류 증가
4. Bacteria의 약 80%는  $\text{H}_2\text{O}$ 이고, 약 20%가 고형물로 구성되어 있다. 이 고형물 중 유기물질은 약 몇 % 인가?
  - ① 70%
  - ② 80%
  - ③ 90%
  - ④ 99%
5. 0.04M-HCl 이 10% 해리되어 있는 수용액의 PH는?
  - ① 2.4
  - ② 2.8
  - ③ 3.2
  - ④ 3.6
6. 지하수 수질 및 오염에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① DO가 낮아 미생물에 의한 생화학적 작용이나 화학적 자정능력이 약하다.
  - ② 지하수의 성분조성은 하천수와 비슷하나 경도가 높다.
  - ③ 지하수 중 천층수가 오염가능성이 높다.
  - ④ 지표수에 비하여 자연, 인위적인 국지조건에 따른 영향이 적다.
7. 수분 함량 97%의 슬러지  $14.7\text{m}^3$ 를 수분함량 80%로 농축하면 농축 후 슬러지 용적은? (단, 슬러지 비중은 1.0)
  - ①  $4.92\text{m}^3$
  - ②  $3.87\text{m}^3$
  - ③  $2.21\text{m}^3$
  - ④  $1.43\text{m}^3$
8. 4g의 NaOH를 물에 용해시켜 전량을 250ml로 하였다면 이 용액의 N 농도는?
  - ① 0.1
  - ② 0.2
  - ③ 0.4
  - ④ 0.8
9.  $K_1$ (탈산소계수, base = 상용대수)가 0.1/day인 어느 물질의  $\text{BOD}_5=400\text{mg/L}$ 이고,  $\text{COD} = 1,000\text{mg/L}$  라면  $\text{NBCOD}(\text{mg/L})$ 는? (단,  $\text{BODCOD}=800_0$ )
  - ① 415
  - ② 435
  - ③ 455
  - ④ 475
10. 호소의 성층 현상에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 물의 수온에 따른 밀도차이로 발생하는 현상이다.
  - ② 성층 중 수온약층은 수심에 따른 수온의 변화가 커 변온층 이라고도 한다.
  - ③ 전도현상은 봄과 가을에 일어난다.

- ④ 여름철에 수심에 따라 온도와 용존산소의 변화는 반대 경향을 가진다.
11. 미생물의 영양적 분류에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 광합성 독립영양미생물 : 광을 에너지원으로 하여 이산화탄소를 주 탄소원으로 이용한다.
  - ② 광합성 종속영양미생물 : 유기화합물을 주 탄소원으로 한다.
  - ③ 화학합성 독립영양미생물 : 이산화탄소를 주 탄소원으로 하여 생육한다.
  - ④ 화학합성 종속영양미생물 : Nitrobacter의 질산염 산화에 의한 에너지 이용이 대표적이다
12. 자정계수(f)에 관한 다음 설명 중 잘못된 것은?
  - ① 자정계수는 소규모 저수지보다 대형호수가크다
  - ② [재폭기계수/탈산소계수]로 나타낸다.
  - ③ 수온이 증가할수록 자정계수는 높아진다.
  - ④ 하천의 유속이 클수록 자정계수는 커진다.
13. 도면은 미생물의 성장과 유기물과의 관계 곡선이다. (F : 먹이인 유기물량, M : 미생물량) 다음 중 변곡점까지의 미생물의 성장 상태를 가장 적절하게 나타낸 것은? (문제 오류로 문제 및 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 내용을 아시는 분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁드립니다. 정답은 4번입니다.)
  - ① 내생성장 상태
  - ② 감소성장 상태
  - ③ Floc 형성 상태
  - ④ log 성장 상태
14.  $25^\circ\text{C}$ ,  $\text{AgCl}$ 의 물에 대한 용해도가  $1.0 \times 10^{-4}$ 이라면  $\text{AgCl}$ 에 대한 (용해도적)는?
  - ①  $1.0 \times 10^{-6}$
  - ②  $2.0 \times 10^{-6}$
  - ③  $1.0 \times 10^{-8}$
  - ④  $2.0 \times 10^{-8}$
15. BOD가 10,000mg/L이고 염소이온농도가 1,000mg/L인 분뇨를 희석하여 활성 슬러지법으로 처리한 결과 방류수의 BOD는 40mg/L, 염소이온의 농도는 25mg/L으로 나타났다. 활성 슬러지법의 처리효율은? (단, 염소는 생물학적 처리에서 제거되지 않음)
  - ① 72%
  - ② 78%
  - ③ 84%
  - ④ 93%
16. 모든 진핵생물이 가지고 있는 세포소기관(Organelles)은?
  - ① 핵막
  - ② 미토콘드리아
  - ③ 리보솜
  - ④ 세포벽
17. 다음 중 물이 가지는 특성 중 틀린 것은?
  - ① 물의 밀도는  $0^\circ\text{C}$ 에서 가장 크며 그 이하의 온도에서는 얼음형태로 물에 뜬다.
  - ② 물은 광합성의 수소공여체이며 호흡의 최종산물이다.
  - ③ 생물체의 결빙이 쉽게 일어나지 않는 것은 융해열이 크기 때문이다.
  - ④ 물은 기화열이 크기 때문에 생물의 효과적인 체온조절이 가능하다.
18. 페놀( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ) 150mg/L의 이론적인 COD(mg/L)는?
  - ① 약 440
  - ② 약 360
  - ③ 약 270
  - ④ 약 190

19. [기체가 관련된 화학반응에서는 반응하는 기체와 생성하는 기체의 부피 사이에 정수관계가 성립한다.]라는 내용의 기체법칙은?

- ① Graham의 결합 부피 법칙
- ② Gay-Lussac의 결합 부피 법칙
- ③ Dalton의 결합 부피 법칙
- ④ Henry의 결합 부피 법칙

20. 어느 폐수의  $BOD_u$ 가  $100\text{mg/L}$ 이며 (상용대수)  $K_1$ 값이  $0.2/\text{day}$  라면 5일 후 남아 있는 BOD는?

- ①  $25\text{mg/L}$                       ②  $20\text{mg/L}$
- ③  $15\text{mg/L}$                       ④  $10\text{mg/L}$

### 2과목 : 수질오염방지기술

21. 암모늄이온( $\text{NH}_4^+$ )을  $27\text{mg/L}$  함유하고 있는 폐수  $2,000\text{m}^3$ 를 이온교환수지로  $\text{NH}_4^+$ 를 제거하고자 할 때  $100,000\text{g CaCO}_3/\text{m}^3$ 의 처리 능력을 갖는 양이온 교환수지의 소요용적은? (단, Ca 원자량 : 40)

- ①  $0.60\text{m}^3$                       ② 0.85
- ③  $1.25\text{m}^3$                       ④  $1.50\text{m}^3$

22. 우리나라 표준활성슬러지법의 일반적 설계 범위로 틀린 것은?

- ① HRT는 6~8 시간을 표준으로 한다.
- ② MLSS는  $1,500\sim 2,500\text{mg/L}$ 를 표준으로 한다.
- ③ 포기조(표준식)의 유효수심은 3~4m를 표준으로 한다.
- ④ 포기방식은 전면포기식, 선화류식, 미세기포 분사식, 수중 교반식 등이 있다.

23. 활성슬러지 변법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 장기포기공정 : 질산화가 필요한 소도시 하수나 폐기물 처리장에 사용하며 공정의 유연성이 높다.
- ② 고율포기공정 : 산소전달과 플록 크기 조절을 위한 터빈 포기기와 같이 사용한다.
- ③ 산화구 : 토지가 충분한 경우의 소규모 하수에 적용하며 공정 유연성이 높다.
- ④ 심층포기공정 : 일반적으로 저농도 폐수에 적용하며 부하변동에 비교적 강하다.

24. 포기조내의 MLSS가  $3,000\text{mg/l}$  포기조 용적이  $2,000\text{m}^3$ 인 활성슬러지법에서 최종침전지에 유출되는 SS는 무시하고 매일  $60\text{m}^3$ 의 폐슬러지를 뽑아서 소화조로 보내 처리한다. 폐슬러지의 농도가 1%라면 세포의 평균체류시간(SRT)은?

- ① 120 시간                      ② 144 시간
- ③ 192 시간                      ④ 240 시간

25. 5단계 Bardenpho 공정 중 호기조의 역할에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 인의 방출                      ② 인의 과잉 섭취
- ③ 슬러지 라이징                      ④ 탈질산화

26. 다음은 질소제거를 위한 생물학적 고도 처리에 관한 내용이다. ( )안에 가장 적절한 내용은?

BOD<sub>5</sub> / TKN비가 ( )보다 클 때 그 공정은 탄소 산화와 질산화의 혼합공정으로 분류할 수 있다.

- ① 2                                      ② 3
- ③ 4                                      ④ 5

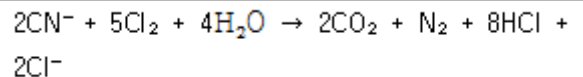
27. 처리유량이  $200\text{m}^3/\text{hr}$ 이고, 염소요구량이  $9.5\text{mg/L}$ , 잔류 염소농도가  $0.5\text{mg/L}$ 일 때 하루에 주입되는 염소의 양(kg/day)은?

- ① 2                                      ② 12
- ③ 22                                      ④ 48

28. 폭기조 혼합액을 30분간 침전 시킨 뒤의 침전물의 부피는  $400\text{ml/L}$ 이었고, MLSS 농도가  $3,000\text{mg/L}$  이었다면 침전지에서 침전상태는?

- ① 정상적이다.
- ② 슬러지 팽화로 인하여 침전이 되지 않는다.
- ③ 슬러지 부상(Sludge Rising) 현상이 발생하여 큰 덩어리가 떠오른다.
- ④ 슬러지가 Floc을 형성하지 못하고 미세하게 떠다닌다.

29.  $200\text{mg/L}$ 의 CN(시안)을 함유한 폐수  $100\text{m}^3$ 을 알칼리 염소법으로 처리하는데 필요한 이론적인 염소량( $\text{Cl}_2$ , kg)은? (단, 원자량은 Cl : 35.5)



- ① 약 40kg                              ② 약 80kg
- ③ 약 140kg                              ④ 약 180kg

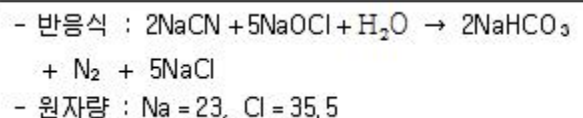
30. BOD  $300\text{mg/L}$ 인 폐수를  $20^\circ\text{C}$ 에서 살수여상법으로 처리한 결과 BOD가  $60\text{mg/L}$ 이었다. 이 폐수를  $26^\circ\text{C}$ 에서 처리한다면 유출수의 BOD는? (단, 처리효율  $E_t = E_{20} \times 1.035^{T-20}$ 이다.)

- ①  $5\text{mg/L}$                               ②  $10\text{mg/L}$
- ③  $15\text{mg/L}$                               ④  $20\text{mg/L}$

31. 생물학적 인 제거 공정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① Acinetobacter는 인제거를 위한 중요한 미생물의 하나이다.
- ② 5단계 Bardenpho 공정에서 인은 폐슬러지에 포함되어 제거된다.
- ③ Phostrip 공정인 인 성분을 Main-Stream에서 제거하는 공정이다.
- ④ A<sup>2</sup>/O 공정은 질소와 인 성분을 함께 제거할 수 있다.

32. 어떤 공장에서 배출되는 시안 폐수를 알칼리 염소주입법으로 처리하고자 한다. 이 때  $\text{CN}^-$  이  $300\text{mg/L}$ , 유량이  $300\text{m}^3/\text{d}$  이라면  $\text{NaOCl}$ 의 1일 소요량은?



- ① 약 365kg                              ② 약 435
- ③ 약 545kg                              ④ 약 645kg

33. 고온 혐기성 소화법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고온소화는 중온 소화보다 반응속도가 빠르다.  
 ② 고온소화는 슬러지 처리능력이 증가 되고 슬러지의 탈수성이 개선된다.  
 ③ 고온소화는 고온 박테리아의 적절한 조건인 49~57℃ 정도의 온도 범위에서 일어난다.  
 ④ 용존성 고형물질의 처리로 상징수 수질이 개선된다.
34. 고도 수처리에 사용되는 분리막에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 정밀여과의 막형태는 비대칭형 Skin형막이다.  
 ② 한외여과의 구동력은 정수압차이다.  
 ③ 역삼투의 분리형태는 용해, 확산이다.  
 ④ 투석의 구동력은 농도차이다.
35. 회전원판법(RBC)의 단점이 아닌 것은?  
 ① 충격부하 및 부하변동에 약하다.  
 ② 처리수의 투명도가 낮다.  
 ③ 일반적으로 회전체가 구조적으로 취약하다.  
 ④ 외기기에 민감하다.
36. BOD 1.0kg 제거에 필요한 산소량은 1.0kg이다. 공기 1m<sup>3</sup>에 포함된 산소량이 0.277kg이라 하면 활성슬러지에서 공기 용해율이 6%(V/V%)일 때 BOD 1.0kg을 제거하는데 필요한 공기량은?  
 ① 60.2m<sup>3</sup>                      ② 80.3m<sup>3</sup>  
 ③ 100.5m<sup>3</sup>                    ④ 120.8m<sup>3</sup>
37. 가압부상조 설계에 있어서 유량이 2,000m<sup>3</sup>/day인 폐수 내에 SS의 농도가 500mg/L, 공기의 용해도는 18.7mL/L 이라고 할 때 압력이 4기압인 부상조에서의 A/S 비는? (단, 용존공기의 분율은 0.5이며 반송은 고려하지 않음)  
 ① 0.0272                      ② 0.0486  
 ③ 0.0643                      ④ 0.0917
38. 정수 처리를 위한 응집제에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 황산알루미늄은 황산반토라고도 하며 고형과 액체가 있고 최근에는 대부분 액체가 사용된다.  
 ② 폴리염화알루미늄은 황산알루미늄보다 응집성이 우수하고 적정 주입 pH의 범위가 넓으며 알칼리도의 저하가 적다.  
 ③ 폴리염화알루미늄을 황산알루미늄과 혼합 사용하면 침전물 발생을 억제 할 수 있다.  
 ④ 폴리염화알루미늄은 액체로서 그 액체 자체가 가스 분해되어 중합체로 되어 있다.
39. 월류 위어의 반지름이 10m이다. 폐수량이 2,000m<sup>3</sup>/day일 때 월류 위어의 부하율은?  
 ① 16m<sup>3</sup>/m · day              ② 28m<sup>3</sup>/m · day  
 ③ 32m<sup>3</sup>/m · day              ④ 46m<sup>3</sup>/m · day
40. BOD가 200mg/l이고 유량이 2,000m<sup>3</sup>/day인 폐수를 활성슬러지법으로 처리하고자 한다. 포기조의 BOD 용적 부하가 0.4kg/m<sup>3</sup> · day라면 포기조의 부피는?  
 ① 1,500m<sup>3</sup>                      ② 1,000m<sup>3</sup>  
 ③ 750m<sup>3</sup>                        ④ 500m<sup>3</sup>

## 3과목 : 수질오염공정시험방법

41. 불소 측정방법으로 가장 적절한 것은? (단, 수질오염공정시험기준 기준)  
 ① 흡광광도법 - 가스크로마토그래피법  
 ② 흡광광도법 - 원자흡광광도법  
 ③ 흡광광도법 - 유도결합플라스마 발광광도법  
 ④ 흡광광도법 - 이온전극법
42. 식물성 플랑크톤(조류) 분석에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 시료의 조제 : 시료의 개체수는 계수 면적당 10~40 정도가 되도록 조정한다.  
 ② 시료의 조제 : 원심분리방법과 자연침전법을 적용한다.  
 ③ 점성시험 : 목적은 식물성 플랑크톤의 종류를 조사하는 것이다.  
 ④ 정량시험 : 식물성 플랑크톤의 계수는 정확성과 편리성을 위하여 고배율이 주로 사용된다.
43. 가스크로마토그래프 분석에 사용되는 검출기 중 니트로화합물, 유기금속 화합물, 유기할로겐 화합물을 선택적으로 검출하는데 가장 적절한 것은?  
 ① 전자포획형검출기          ② 열전도도검출기  
 ③ 불꽃광도형검출기          ④ 불꽃이온화검출기
44. 유도결합플라스마 발광광도계 장치의 설정조건에서 수용액 시료의 경우 고주파 출력 설정조건 기준으로 맞는 것은?  
 ① 0.4~0.8kW                  ② 0.8~1.4kW  
 ③ 1.5~2.5kW                  ④ 2.5~3.4kW
45. 채취된 시료를 규정된 보존방법에 따라 조치했다면 최대 보존기간이 가장 짧은 측정항목은?  
 ① 6가 크롬                      ② 노말핵산추출물질  
 ③ 클로로필a                   ④ 색도
46. 다음 중 질산성 질소 분석방법이 아닌 것은?  
 ① 이온크로마토그래피법          ② 흡광광도법(부루신법)  
 ③ 카드뮴 환원법                      ④ 자외선 흡광광도법
47. 이온전극법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 이온농도의 측정범위는 10<sup>-1</sup>mol/L ~ 10<sup>-4</sup>mol/L(또는 10<sup>-7</sup>mol/L)이다.  
 ② 이온의 활량계수는 이온강도에 영향을 받지 않으므로 비교적 일정하게 유지할 수 있다.  
 ③ 측정용액의 온도가 10℃ 상승하면 전위기울기는 1가 이온이 약 2mV, 2가 이온이 약 1mV 변화한다.  
 ④ 시료용액의 교반은 이온전극의 전극범위, 응답속도, 정량한계 값에 영향을 나타낸다.
48. 납 정량법인 디티존 흡광광도법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 납이온이 시안화칼슘 공존하에 산성에서 디티존과 반응한다.  
 ② 납 착염의 흡광광도를 520nm에서 측정한다.  
 ③ 정량범위는 0.001~0.04mg이다.  
 ④ 표준편차율은 10~3%이다.
49. 전처리 방법 중 질산-과염소산에 의한 분해에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유기물을 다량 포함하고 있으면서 산화분해가 어려운 시료에 적용한다.
- ② 시료에 질산을 넣고 가열하여 증발농축하고 방냉 후 다시 질산과 과염소산을 넣고 가열하여 백연이 발생하기 시작하면 가열을 중지한다.
- ③ 질산만을 넣을 경우 폭발 위험이 있어 과염소산을 넣고 질산을 넣는다.
- ④ 유기물을 함유한 뜨거운 용액에 과염소산을 넣어서는 안 된다.
50. 다음은 비소를 흡광광도법을 적용하여 측정할 때의 원리이다. ( )안에 맞는 내용은?

시료중의 비소를 ( ① )로 환원시킨 다음 마연을 넣어 발생되는 비화수소를 디에틸디티오카르바민산은의 피리딘 용액에 흡수시켜 이때 나타나는 ( ② )의 흡광도를 ( ③ )에서 측정하는 방법이다.

- ① ① 3가 비소, ② 청색, ③ 620nm  
 ② ① 3가 비소, ② 청자색, ③ 530nm  
 ③ ① 6가 비소, ② 청색, ③ 620nm  
 ④ ① 6가 비소, ② 청자색, ③ 530nm
51. 실험에 일반적으로 적용되는 용어의 정의로 틀린 것은? (단, 공정시험기준 기준)
- ① 진공이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 말한다.
- ② 감압이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmHg 이하를 말한다.
- ③ 냄새가 없다라고 기재한 것은 정상인이 감지할 수 없는 정도를 말한다.
- ④ 정확히 취하여야 한 규정된 양의 시료 또는 시액을 흡피펫으로 눈금까지 취하는 것을 말한다.
52. 개수로에 의한 유량 측정시 케이지(Chezy)의 유속공식이 적용된다. 경심이 0.653m, 홈 바닥의 구배  $i = 1/1,500$ , 유속 계수가 31일 때 평균 유속은?
- ① 약 0.25m/sec      ② 약 0.45m/sec  
 ③ 약 0.65m/sec      ④ 약 0.85m/sec
53. 휘발성 탄화수소의 시료보존 방법으로 가장 적절한 것은?
- ① 염산(1+10)을 1방울/10mL로 가하여 4℃ 냉암소 보존  
 ② 염산(1+10)을 1방울/20mL로 가하여 4℃ 냉암소 보존  
 ③ 황산(1+5)을 1방울/10mL로 가하여 4℃ 냉암소 보존  
 ④ 황산(1+5)을 1방울/20mL로 가하여 4℃ 냉암소 보존
54. 4각 위에에 의하여 유량을 측정하려고 한다. 위의 수두 0.8m, 절단의 폭 2.5m 이면 유량은? (단, 유량계수는 1.6이다.)
- ① 2.86m<sup>3</sup>/min      ② 3.72m<sup>3</sup>/min  
 ③ 4.20m<sup>3</sup>/min      ④ 5.25m<sup>3</sup>/min
55. 질산성질소 표준원액 0.5mgNO<sub>3</sub>-N/ml를 조제하려면, 미리 105~110℃에서 4시간 건조한 질산칼륨(KNO<sub>3</sub> 표준시약) 몇 g을 정밀히 달아 물에 녹여 정확히 1,000ml로 하면 되는가? (단, 원자량은 K : 39.1)
- ① 2.83      ② 3.61  
 ③ 4.72      ④ 5.38

56. 다음 중 디페닐카르바지드와 반응하여 생성하는 적자색 착화합물의 흡광도를 540nm에서 측정 정량하는 항목은?
- ① 비소      ② 니켈  
 ③ 6가 크롬      ④ 알킬 수은
57. 구리를 원자흡광광도법으로 정량하는 방법으로 틀린 것은?
- ① 정량범위는 442.7nm에서 0.02~0.4mg/L이다.  
 ② 유효측정 농도는 0.008mg/L 이상으로 한다.  
 ③ 구리 중공음극램프를 사용한다.  
 ④ 가연성가스는 아세틸렌, 조연성가스는 공기를 사용한다.
58. BOD 측정시 시료의 전처리에 관한 내용이다. ( )안의 내용으로 맞는 것은?

pH가 ( ① )의 범위를 벗어나는 시료는 염산(1+11) 또는 4% 수산화나트륨 용액으로 시료를 중화하여 pH 7로 한다. 다만 이때 넣어주는 산 또는 알칼리의 양이 시료량의 ( ② )가 넘지 않도록 하여야 한다.

- ① ① pH 4.3~8.5, ② 0.2%  
 ② ① pH 5.6~8.3, ② 0.3%  
 ③ ① pH 6.3~8.3, ② 0.3%  
 ④ ① pH 6.5~8.5, ② 0.5%
59. 시료채취시의 유의사항에 관한 설명으로 맞는 것은?
- ① 채취용기는 사료를 채우기 전에 시료로 한번 이상 씻은 후 사용한다.  
 ② 환원성 물질을 측정하기 위한 시료는 적당히 채워 적정 공간을 확보하여야 한다.  
 ③ 지하수 시료는 고여 있는 물의 10배 이상을 퍼낸 다음 새로 고이는 물을 채취한다.  
 ④ 시료채취량은 보통 3~5L 정도 이어야 한다.
60. 0.025N-KMnO<sub>4</sub> 4.0L를 만들려고 한다. KMnO<sub>4</sub>는 몇 g이 필요한가? (단, 원자량은 K = 39, Mn = 55, O = 16이다.)
- ① 1.4      ② 2.4  
 ③ 3.2      ④ 4.2

#### 4과목 : 수질환경관계법규

61. 환경기술인을 임명하지 아니하거나 임명(바꾸어 임명한 것을 포함한다)에 대한 신고를 하지 아니한 자에 대한 과태료 처분 기준은?
- ① 200만원 이하      ② 300만원 이하  
 ③ 500만원 이하      ④ 1,000만원 이하
62. 환경기술인 등의 교육에 관한 내용으로 틀린 것은?
- ① 환경기술인의 교육기관은 환경보전협회이다.  
 ② 교육과정의 교육기간은 5일 이내로 한다.  
 ③ 기술요원의 교육기관은 국립환경인력개발원이다.  
 ④ 교육과정은 환경기술인과정과 배출·방지시설 기술요원 과정이 있다.
63. 해역의 항목별 생활환경 환경기준으로 틀린 것은? (단, 등급은 III)

- ① pH : 6.5~8.5      ② COD : 4mg/L 이상  
③ DO : 2mg/L 이상      ④ T-N : 0.5mg/L 이하
64. 사업장별 환경기술인의 자격기준에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?  
① 환경기능사는 제 3종사업장의 환경기술인으로 종사할 수 있다.  
② 2년 이상 수질분야 환경관련 업무에 직접 종사한 자는 제 3종 사업장의 환경기술인으로 종사할 수 있다.  
③ 방지시설 설치면제 대상인 사업장은 제 4종 사업장, 제 5종 사업장에 해당하는 환경기술인을 둘 수 있다.  
④ 공동방지시설의 경우에는 폐수배출량이 제 4종 또는 제 5종 사업장 규모에 해당하면 제 3종 사업장에 해당하는 환경기술인을 두어야 한다.
65. 공공수역의 수질 및 수생태계 보전을 위해 환경부장관이 설치, 운영할 수 있는 측정망과 가장 거리가 먼 것은?  
① 퇴적물 측정망      ② 도심하천 측정망  
③ 생물측정망      ④ 공공수역 유해물질 측정망
66. 수질 및 수생태계 환경기준 중 하천의 부유물질량(mg/L)에 대한 생활환경 기준은? (단, 등급은 “매우 좋음”)  
① 6 이하      ② 15 이하  
③ 20 이하      ④ 25 이하
67. 환경부장관은 대권역별로 수질 및 수생태계 보전을 위한 기본계획을 몇 년마다 수립하여야 하는가?  
① 3년      ② 5년  
③ 7년      ④ 10년
68. 조류경보단계가 '조류 대발생'인 경우 발령기준으로 맞는 것은?  
① 2회 연속 채취시 클로로필 -a 농도 500mg/L 이상이고 남조류의 세포 수가 1,000,000세포/mL 이상인 경우  
② 2회 연속 채취시 클로로필 -a 농도 500mg/L 이상이고 남조류의 세포 수가 100,000세포/mL 이상인 경우  
③ 2회 연속 채취시 클로로필 -a 농도 100mg/L 이상이고 남조류의 세포 수가 1,000,000세포/mL 이상인 경우  
④ 2회 연속 채취시 클로로필 -a 농도 100mg/L 이상이고 남조류의 세포 수가 100,000세포/mL 이상인 경우
69. 용어 정의 중 잘못 기술된 것은?  
① '폐수'라 함은 물에 액체성 또는 고체성의 수질오염 물질이 혼입되어 그대로 사용할 수 없는 물을 말한다.  
② 수질오염물질'이라 함은 수질오염의 요인이 되는 물질로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.  
③ '기타 수질오염원'이라 함은 정오염원 및 비점오염원으로 관리되지 아니하는 수질오염물질을 배출하는 시설 또는 장소로서 환경부령이 정하는 것을 말한다.  
④ '수질오염방지시설'이라 함은 공공수역으로 배출되는 수질오염물질을 제거하거나 감소시키는 시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
70. 오염총량초과부과금의 납부통지는 부과 사유가 발생한 날부터 몇 일 이내에 하여야 하는가?  
① 15일      ② 30일  
③ 60일      ④ 90일
71. 특별시장, 광역시장, 특별자치도지사는 오염총량 관리시행계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받아야 한다. 다음 중 오염총량관리시행계획에 포함되어야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
① 오염원 현황 및 예측  
② 연차별 대상 수질오염물질의 종류  
③ 수질예측 산정자료 및 이행 모니터링 계획  
④ 연차별 오염부하량 삭감 목표 및 구체적 방안
72. 사업장의 규모별 구분(종별) 기준으로 맞는 것은?  
① 제 1종 사업장 : 1일 폐수발생량이 3,000m<sup>3</sup> 이상인 사업장  
② 제 2종 사업장 : 1일 폐수발생량이 1,000m<sup>3</sup> 이상, 2,000m<sup>3</sup> 미만인 사업장  
③ 제 3종 사업장 : 1일 폐수발생량이 200m<sup>3</sup> 이상, 500m<sup>3</sup> 미만인 사업장  
④ 제 4종 사업장 : 1일 폐수발생량이 50m<sup>3</sup> 이상, 200m<sup>3</sup> 미만인 사업장
73. 수질오염 방지시설 중 화학적 처리 시설이 아닌 것은?  
① 침전물개량시설      ② 응집시설  
③ 살균시설      ④ 소각시설
74. 개선명령을 받은 자가 개선명령을 이행하지 아니하거나 기간 이내에 이행은 하였으나 검사결과가 배출허용기준을 계속 초과할 때에 처분인 '조업정지명령'을 위반한 자에 대한 벌칙기준은?  
① 3년 이하의 징역이나 1천5백만원 이하의 벌금에 처한다.  
② 3년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금에 처한다.  
③ 5년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금에 처한다.  
④ 7년 이하의 징역이나 5천만원 이하의 벌금에 처한다.
75. 수질오염감시경보의 경보단계의 종류로 틀린 것은?  
① 주의      ② 발생  
③ 경계      ④ 관심
76. 초과배출부과금 산정을 위한 사업장 종류별 구분에 따른 위반횟수별 부과계수의 처음 위반의 경우의 기준으로 맞는 것은?  
① 제 2종 사업장 : 2.0      ② 제 2종 사업장 : 1.8  
③ 제 3종 사업장 : 1.5      ④ 제 3종 사업장 : 1.3
77. 시장, 군수, 구청장(자치구의 구청장을 말한다.)이 낙시금지구역 또는 낙시제한구역을 지정하려는 경우에 고려하여야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
① 용수의 목적  
② 낙시터 발생 쓰레기가 인근 환경에 미치는 영향  
③ 서식어류의 종류 및 양 등 수중 생태계의 현황  
④ 연도별 낙시 인구의 현황
78. 배출부과금을 부과할 때 고려하여야 하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?  
① 배출허용기준 초과여부  
② 수질오염물질의 배출시점  
③ 수질오염물질의 배출량  
④ 배출되는 수질오염물질의 종류

79. 비점오염저감계획 이행(시설설치, 개선의 경우는 제외 한다) 명령의 경우, 환경부장관이 이행을 위해 정할 수 있는 기간 범위 기준은? (단, 연장기간은 고려하지 않음)
- ① 6개월                      ② 3개월  
③ 2개월                      ④ 1개월
80. 비점오염원의 설치신고 또는 변경신고시 작성하는 비점오염 저감계획서에 포함되어야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 비점오염원 관련 현황  
② 비점오염원 저감방안  
③ 비점오염저감시설 설치계획  
④ 비점오염저감을 위한 자원 조달 방안

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

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