

2018년08월19일년 수질환경산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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】 수질오염개론 (20문제)

1. 적조 발생지역과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 정체 수역
- ② 질소 인 등의 영양염류가 풍부한 수역
- ③ upwelling 현상이 있는 수역
- ④ 갈수기 시 수온, 염분이 급격히 높아진 수역

2. Ca^{2+} 이온의 농도가 450mg/L 인 물의 환산경도(mg CaCO_3/L)는? (단, Ca 원자량 = 40)

- ① 1,125
- ② 1,250
- ③ 1,350
- ④ 1,450

3. 호소의 부영양화 현상에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 부영양화가 진행되면 COD와 투명도가 낮아진다.
- ② 생물종의 다양성은 증가하고 개체수는 감소한다.
- ③ 부영양화의 마지막 단계에서는 청록조류가 번식한다.
- ④ 표수층에는 산소의 과포화가 일어나고 pH가 감소한다.

4. 전해질 M_2X_3 의 용해도적 상수에 대한 표현으로 옳은 것은?

- ① $\text{Ksp}=[\text{M}^{3+}][\text{X}^{2-}]$
- ② $\text{Ksp}=[2\text{M}^{3+}][3\text{X}^{2-}]$
- ③ $\text{Ksp}=[2\text{M}^{3+}]^2[3\text{X}^{2-}]^3$
- ④ $\text{Ksp}=[\text{M}^{3+}]^2[\text{X}^{2-}]^3$

5. 지하수의 특징이라 할 수 없는 것은?

- ① 세균에 의한 유기물 분해가 주된 생물작용이다.
- ② 자연 및 인위의 국지적인 조건의 영향을 크게 받기 쉽다.
분해성 유기물질이 풍부한 토양을 통과하게 되면 물은 유기물의 분해 산물인 탄산가스 등을 용해하여 산성이 된다.
- ③ 비교적 낮은 곳의 지하수일수록 지층과의 접촉시간이 길어 경도가 높다.

6. 호수가 빈영양 상태에서 부영양 상태로 진행되는 과정에서 동반되는 수환경의 변화가 아닌 것은?

- ① 심수층의 용존산소량 감소
- ② pH의 감소
- ③ 어종의 변화
- ④ 질소 및 인과 같은 영양염류의 증가

7. 해수의 주요 성분(Holy Seven)으로 볼 수 없는 것은?

- ① 중탄산염
- ② 마그네슘
- ③ 아연
- ④ 황

8. 물의 밀도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물의 밀도는 3.98°C에서 최대값을 나타낸다.
- ② 해수의 밀도가 담수의 밀도보다 큰 값을 나타낸다.
- ③ 물의 밀도는 3.98°C보다 온도가 상승하거나 하강하면 감소한다.
- ④ 물의 밀도는 비중량을 부피로 나눈 값이다.

9. 박테리아의 경험적인 화학적 분자식이 $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ 이면 100g의 박테리아가 산화될 때 소모되는 이론적산소량(g)은? (단, 박테리아의 질소는 암모니아로 전환됨)

- ① 92
- ② 101
- ③ 124
- ④ 142

10. 질소순환과정에서 질산화를 나타내는 반응은?

- ① $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3^-$
- ② $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2$
- ③ $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- ④ $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3^-$

11. 물의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 물의 표면장력은 온도가 상승할수록 감소한다.
- ② 물은 4°C에서 밀도가 가장 크다.
- ③ 물의 여러 가지 특성은 물의 수소결합 때문에 나타난다.
- ④ 융해열과 기화열이 작아 생명체의 열적 안정을 유지할 수 있다.



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

12. 0.04N의 초산이 8% 해리되어 있다면 이 수용액의 pH는?

- ① 2.5
- ② 2.7
- ③ 3.1
- ④ 3.3

13. 일반적으로 물속의 용존산소(DO) 농도가 증가하게 되는 경우는?

- ① 수온이 낮고 기압이 높을 때
- ② 수온이 낮고 기압이 낮을 때
- ③ 수온이 높고 기압이 높을 때
- ④ 수온이 높고 기압이 낮을 때

14. 생물학적 오탁지표들에 대한 설명이 바르지 않은 것은?

BIP(Biological Index of Pollution) : 현미경적인 생물
① 을 대상으로 하여 전생물수에 대한 동물성 생물수의 백분율을 나타낸 것으로, 값이 클수록 오염이 심하다.

BI(Biotix Index) : 육안적 동물을 대상으로 전생물 수에
② 대한 청수성 및 광범위하게 출현하는 미생물의 백분율을 나타낸 것으로, 값이 클수록 깨끗한 물로 판정된다.

TSI(Trophic State Index) : 투명도, 투명도와 클로로필
③ 농도의 상관관계를 이용한 부영양화도 지수를 나타내는 것이다.

SDI(Species Diversity Index) : 종의 수와 개체수의 비
④ 로 물의 오염도를 나타내는 지표로, 값이 클수록 종의 수는 적고 개체수는 많다.

15. 음용수를 염소 소독할 때 살균력이 강한 것부터 약한 순서로 나열한 것은?

- | | | |
|--------|--------|--------------|
| ㉠ OCl- | ㉡ HOCl | ㉢ Chloramine |
|--------|--------|--------------|

- ① ㉠→㉡→㉢
- ② ㉡→㉠→㉢
- ③ ㉢→㉠→㉡
- ④ ㉠→㉢→㉡

16. 과대한 조류의 발생을 방지하거나 조류를 제거하기 위하여 일반적으로 사용하는 것은?

- ① E.D.T.A
- ② NaSO₄
- ③ Ca(OH)₂
- ④ CuSO₄

17. 1차 반응에서 반응개시의 물질 농도가 220mg/L 이고, 반응 1 시간 후에 농도는 94mg/L이었다면 반응 8시간 후의 물질의 농도는?

- ① 0.12
- ② 0.25
- ③ 0.36
- ④ 0.48

18. 0.1M-NaOH의 농도를 mg/L로 나타낸 것은?

- ① 4
- ② 40
- ③ 400
- ④ 4,000

19. 폐수의 BOD_u가 120mg/L이며, K₁(상용대수)값이 0.2/day라면 5일 후 남아 있는 BOD(mg/L)는?

- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16

20. 조류의 경험적 화학 분자식으로 가장 적절한 것은?

- ① C₄H₇O₂N
- ② C₅H₈O₂N
- ③ C₆H₉O₂N
- ④ C₇H₁₀O₂N

【2과목】 수질오염방지기술 (20문제)

21. 100m³/day로 유입되는 도금폐수이 CN농도가 200mg/L이었다. 폐수를 알칼리 염소법으로 처리하고자 할 때 요구되는 이론적인 염소의 양(kg/day)은? (단, 2CN⁻ + 5Cl₂ + 4H₂O → 2CO₂ + N₂ + 8HCl + 2Cl⁻, Cl₂ 분자량 = 71)

- ① 136.5
- ② 142.3
- ③ 168.2
- ④ 204.8

22. 교반장치의 설계와 운전에 사용되는 속도경사의 차원을 나타낸 것으로 옳은 것은?
- ① [LT]
 - ② [LT-1]
 - ③ [T-1]
 - ④ [L-1]
23. 하나의 반응탱크 안에서 시차를 두고 유입, 반송, 침전, 유출 등의 각 과정을 거치도록 되어있는 생물학적 고도처리 공정은?
- ① SBR
 - ② UCT
 - ③ A/O
 - ④ A2/O
24. 소규모 하 · 폐수처리에 적합한 접촉산화법의 특징으로 틀린 것은?
- ① 반송 슬러지가 필요하지 않으므로 운전관리가 용이하다.
 - ② 부착 생물량을 임의로 조절할 수 없기 때문에 조작 조건의 변경에 대응하기 어렵다.
 - ③ 반응조 내 매체를 균일하게 포기 교반하는 조건 설정이 어렵다.
 - ④ 비표면적이 큰 접촉재를 사용하여 부착 생물량을 다량으로 보유할 수 있기 때문에 유입기질의 변동에 유연히 대응할 수 있다.
25. 물리, 화학적 질소제거 공정 중 이온교환에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 생물학적 처리 유출수 내의 유기물이 수지의 접착을 야기한다.
 - ② 고농도의 기타 양이온이 암모니아 제거능력을 증가시킨다.
 - ③ 재사용 가능한 물질(암모니아 용액)이 생산된다.
 - ④ 부유물질 축적에 의한 과다한 수두손실을 방지하기 위하여 여과에 의한 전처리가 일반적으로 필요하다.
26. 폐수의 생물학적 질산화 반응에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 질산화 반응에는 유기 탄소원이 필요하다.
 - ② 암모니아성 질소에서 아질산성 질소로의 산화반응에 관여하는 미생물은 Nitrosomonas이다.
 - ③ 질산화 반응은 온도 의존적이다.
 - ④ 질산화 반응은 호기성 폐수처리 시 진행된다.

27. 27mg/L의 암모늄이온(NH_4^+)을 함유하고 있는 폐수를 이온교환수지로 처리하고자 한다. 1667m³의 폐수를 처리하기 위해 필요한 양이온 교환수지의 용적(m³)은? (단, 양이온 교환수지의 처리능력 100,000g CaCO_3/m^3 , Ca 원자량 = 40)
- ① 0.60
 - ② 0.85
 - ③ 1.25
 - ④ 1.50
28. 일반적인 슬러지처리 공정의 순서로 옳은 것은?
- ① 안정화→개량→농축→탈수→소각
 - ② 농축→안정화→개량→탈수→소각
 - ③ 개량→농축→안정화→탈수→소각
 - ④ 탈수→개량→안정화→농축→소각
29. 염소이온 농도가 5,000mg/L인 분뇨를 처리한 결과 80%의 염소이온 농도가 제거되었다. 이 처리수에 희석수를 첨가하여 처리한 결과 염소이온 농도가 200mg/L이 되었다면 이 때 사용한 희석배수(배)는?
- ① 2
 - ② 5
 - ③ 20
 - ④ 25
30. 정상상태로 운전되는 포기조의 용존산소 농도 3mg/L, 용존산소 포화농도 8mg/L, 포기조 내 측정된 산소전달속도(γ_{O_2}) 40mg/L · hr일 때 총괄 산소전달계수(K_{La} , hr⁻¹)는?
- ① 6
 - ② 8
 - ③ 10
 - ④ 12
31. 2차 처리수 중에 함유된 질소, 인 등의 영양염류는 방류수역의 부영양화의 원인이 된다. 폐수 중의 인을 제거하기 위한 처리방법으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 황산반토(Alum)에 의한 응집
 - ② 석회를 투입하여 아파타이트 형태로 고정
 - ③ 생물학적 탈인
 - ④ Air stripping

32. 생물학적 회전원판법(RBC)에서 지름이 2.6m이며 600매로 구성되어 있고, 유입수량 $1,000\text{m}^3/\text{day}$, COD 200mg/L 인 경우 BOD부하($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$)는? (단, 회전원판은 양면사용 기준)

- ① 23.6
- ② 31.4
- ③ 47.2
- ④ 51.6

33. BOD 150mg/L , 유량 $1,000\text{m}^3/\text{day}$ 인 폐수를 250m^3 의 유효 용적을 가진 폭기조로 처리할 경우 BOD 용적부하($\text{kg}/\text{m}^3 \cdot \text{day}$)는?

- ① 0.2
- ② 0.4
- ③ 0.6
- ④ 0.8

34. 클로이드 평형을 이루는 힘인 인력과 반발력 중에서 반발력의 주요 원인이 되는 것은?

- ① 제타 포텐셜
- ② 중력
- ③ 반데르 발스 힘
- ④ 표면장력

35. 2.5mg/L 의 6가 크롬이 함유되어 있는 폐수를 황산제일철(FeSO_4)로 환원

처리 하고자 한다. 이론적으로 필요한 황산제일철의 농도(mg/L)는? (단, 일반적으로 분류식 하수관거로 유입되는 물의 종류와 가장 거리가 먼 것은?)

화한원 반응 : $\text{Na}_2\text{CrO}_7 + 6\text{FeSO}_4 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 7\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 원자량 : S=32, Fe=56, Cr=52 (오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 11.0
- ② 16.4
- ③ 21.9
- ④ 43.8

36. 5% Alum을 사용하여 Jar Test한 최적결과가 다음과 같다면 Alum의 최적주입농도(mg/L)는? (단, 5% Alum의 비중 = 1.0, Alum 주입량 = 3mL, 시료량 = 500mL)

- ① 300
- ② 400
- ③ 600
- ④ 900

37. 고형물의 농도가 15%인 슬러지 100kg을 건조상에서 건조시킨 후 수분이 20%로 되었다. 제거된 수분의 양(kg)은? (단, 슬러지 비중 1.0)

- ① 약 54.2
- ② 약 65.3
- ③ 약 72.6
- ④ 약 81.3

38. 유입하수량이 $20,000\text{m}^3/\text{day}$, 유입 BOD가 200mg/L , 폭기조 용량 $1,000\text{m}^3$, 폭기조 내 MLSS가 $1,750\text{mg/L}$, BOD 제거율 90%, BOD의 세포 합성률 0.55, 슬러지의 자산화율 0.08day^{-1} 일 때 잉여슬러지 발생량(kg/day)은?

- ① 1,680
- ② 1,720
- ③ 1,840
- ④ 1,920

39. 생물막을 이용한 처리공법 중 접촉산화법의 장점으로 틀린 것은?

- ① 분해속도가 낮은 기질제거에 효과적이다.
- ② 부하, 수량변동에 대하여 완충능력이 있다.
- ③ 슬러지 반송이 필요 없고 슬러지 발생량이 적다.
- ④ 고부하에 따른 공극 폐쇄위험이 적다.

【3과목】수질오염공정시험방법 (20문제)

41. 다음의 경도와 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 경도를 구성하는 물질은 Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , Na^{+} 등이 있다.
- ② 150mg/L as CaCO_3 이하를 나타낼 경우 연수라고 한다.
- ③ 경도가 증가하면 세제효과를 증가시켜 세제의 소모가 감소한다.
- ④ Ca^{2+} , Mg^{2+} 등이 알칼리도를 이루는 탄산염, 중탄산염과 결합하여 존재하면 이를 탄산경도라 한다.

42. 시료 H 위량 기준에 관한 내용으로 ()안에 들어갈 내용으로 적합한 것은?

시험항목 및 시험횟수에 따라 차이가 있으나 보통 () 정도이어야 한다.

- ① 1~2L
- ② 3~5L
- ③ 5~7L
- ④ 8~10L

43. 시료채취 시 유의사항으로 옳지 않은 것은?

① 휘발성유기화합물 분석용 시료를 채취할 때에는 뚜껍의 격막을 만지지 않도록 주의하여야 한다.

② 환원성 물질 분석용 시료의 채취병을 뒤집어 공기방울이 확인되면 다시 채취하여야 한다.

③ 천부층 지하수의 시료채취 시 고속양수펌프를 이용하여 신속히 시료를 채취하여 시료 영향을 최소화한다.

④ 시료채취시에 시료채취시간, 보존제 사용여부, 매질 등 분석결과에 영향을 미칠 수 있는 사항을 기재하여 분석자가 참조할 수 있도록 한다.

44. 탁도 측정 시 사용되는 탁도계의 설명으로 ()에 들어갈 내용으로 적합한 것은?

광원부와 광전자식 검출기를 갖추고 있으며 검출 한계가 () NTU 이상인 NTU 탁도계로서 관원인 텅스텐필라멘트는 2,200~3,000K 온도에서 작동하고 측정튜브 내의 투사광과 산란광의 총 통과 거리는 10cm를 넘지 않아야 한다.

- ① 0.01
- ② 0.02
- ③ 0.05
- ④ 0.1

45. 자외선/가시선 분광법을 이용한 카드뮴 측정 방법에 대한 설명으로 ()에 들어갈 내용으로 적합한 것은?

카드뮴 이온을 (㉠)이 존재하는 알칼리성에서 디티존과 반응시켜 생성하는 카드뮴 착염을 (㉡)로 추출하고, 추출한 카드뮴 착염을 주석산 용액으로 역추출한 다음 다시 수산화나트륨과 (㉢)을 넣어 디티존과 반응하여 생성하는 적색의 카드뮴 착염을 (㉣)로 추출하고 그 흡광도를 530nm에서 측정하는 방법이다.

- ① ㉠ : 시안화칼륨, ㉡ : 클로로폼
- ② ㉠ : 시안화칼륨, ㉡ : 사염화탄소
- ③ ㉠ : 디메틸리옥심, ㉡ : 클로로폼
- ④ ㉠ : 디메틸리옥심, ㉡ : 사염화탄소

46. 다음은 자외선/가시선 분광법을 적용한 불소 측정 방법이다. ()안에 옳은 내용은?

물속에 존재하는 불소를 측정하기 위해 시료에 넣은 란탄-알리자린 콤플렉스의 착화합물이 불소이온과 반응하여 생성하는 ()에서 측정하는 방법이다.

- ① 적색의 복합 착화합물의 흡광도를 560nm
- ② 청색의 복합 착화합물의 흡광도를 620nm
- ③ 황갈색의 복합 착화합물의 흡광도를 460nm
- ④ 적자색의 복합 착화합물의 흡광도를 520nm

47. 유도결합플라즈마-원자발광분광법에 의해 측정이 불가능한 물질은?

- ① 염소
- ② 비소
- ③ 망간
- ④ 철

48. 비소표준원액(1mg/mL)을 100mL 조제하려면 삼산화비소(As_2O_3)의 채취량은? (단, 비소의 원자량은 74.92이다.)

- ① 37mg
- ② 74mg
- ③ 132mg
- ④ 264mg

49. 다음 실험에서 종말점 색깔을 잘못 나타낸 것은?

- ① 용존산소-무색
- ② 염소이온-엷은 적황색
- ③ 산성 100℃ 과망간산칼륨에 의한 COD-엷은 홍색
- ④ 노말핵산추출물질-적색

50. 수용액의 pH측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① pH는 수소이온 농도 역수의 상용대수값이다.
- ② pH는 기준전극과 비교전극의 양전극간에 생성되는 기전력의 차를 이용하여 구한다.
- ③ 시료의 온도와 표준액의 온도차는 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 이내로 맞춘다.
- ④ pH 10 이상에서 나트륨에 의해 오차가 발생할 수 있는데 이는 “낮은 나트륨 오차 전극”을 사용하려 줄일 수 있다.

51. 수질오염공정시험기준에서 총대장균군의 시험방법이 아닌 것은?

- ① 막여과법
- ② 시험관법
- ③ 균균계수 시험법
- ④ 평판집락법

52. 수질측정 항목과 최대보존기간을 짝지은 것으로 잘못 연결된 것은? (단, 항목-최대보존기간)

- ① 색도-48시간
- ② 6가 크롬-24시간
- ③ 비소-6개월
- ④ 유기인-28일

53. 납(Pb)의 정량방법 중 자외선/가시선 분광법에 사용되는 시약이 아닌 것은?

- ① 에틸렌디아민용액
- ② 사이트르산이암모늄용액
- ③ 암모니아수
- ④ 시안화칼륨용액

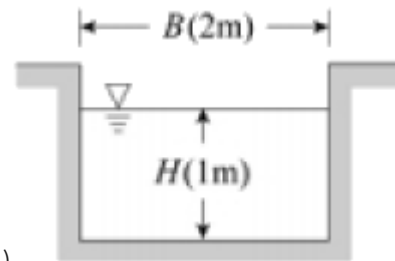
54. 용어에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① “방울수”라 함은 15°C 에서 정제수 20방울을 적하할 때 그 부피가 약 10mL가 되는 것을 뜻한다.
- ② “약”이라 함은 기재된 양에 대하여 $\pm 10\%$ 이상 차가 있어서는 안된다.
- ③ 무게를 “정밀히 단다”라 함은 규정된 수치의 무게를 0.1mg까지 다는 것을 말한다.
- ④ “항량으로 될 때까지 건조한다”라 함은 같은 조건에서 1시간 더 건조할 때 전후 무게차가 g당 0.3mg이하일 때를 말한다.

55. 그림과 같은 개수로(수로의 구성재질과 수로 단면의 형상이 일정하고 수로의 길이가 적어도 10m까지 똑바른 경우)가 있다. 수심 1m, 수로폭 2m, 수면경사 1/1,000인 수로의 평균 유속 $(C(Ri)^{0.5})$ 을 케이지(Chezy)의 유속공식으로 계산하였을 유량 (m^3/min) 은? (단, Bazin의 유속계수

$$C = \frac{87}{1 + \frac{r}{\sqrt{R}}}, R = \frac{Bh}{B + 2h}, r = 0.46$$

이



다.)

- ① 102
- ② 122
- ③ 142
- ④ 162

56. 유도결합플라스마 발광광도계의 조작법 중 설정조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고주파출력은 수용액 시료의 경우 0.8~1.4kW, 유기용매 시료의 경우 1.5~2.5kW로 설정한다.
- ② 가스유량은 일반적으로 냉각가스 20~18L/min, 보조가스 5~10L/min 범위이다.
- ③ 분석선(파장)의 설정은 일반적으로 가장 감도가 높은 파장을 설정한다.
- ④ 플라스마 발광부 관측 높이는 유도코일 상단으로부터 15~18mm 범위에 측정하는 것이 보통이다/

57. 수중의 용존산소와 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 하천의 DO가 높을 경우 하천의 오염정도는 낮다.
- ② 수중의 DO는 온도가 낮을수록 감소한다.
- ③ 수중에 DO는 가해지는 압력이 클수록 증가한다.
- ④ 용존산소의 20°C 포화농도는 9.17 ppm이다.

58. 배출허용기준 적합여부 판정을 위한 복수시료 채취방법에 대한 기준으로 ()에 알맞은 것은?

자동시료채취기로 시료를 채취할 경우에 6시간 이내에 30분 이상 간격으로 () 이상 채취하여 일정량의 단일 시료로 한다.

- ① 1회
- ② 2회
- ③ 4회
- ④ 8회

59. 이온크로마토그래프로 분석할 때 머무름 시간이 같은 물질이 존재할 경우 방해를 줄일 수 있는 방법으로 틀린 것은?

- ① 컬럼 교체
- ② 시료 희석
- ③ 용리액조성 변경
- ④ 0.2μm 막 여과지로 여과

60. 원자흡수분광광도법의 원소와 불꽃연료가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 구리 : 공기-아세틸렌
- ② 바륨 : 아산화질소-아세틸렌
- ③ 비소 : 냉증기
- ④ 망간 : 공기-아세틸렌

【4과목】 수질환경관계법규 (20문제)

61. 수질오염 방지시설 중 화학적 처리 시설이 아닌 것은?

- ① 침전물 개량시설
- ② 응집시설
- ③ 살균시설
- ④ 소각시설

62. 배수설비의 설치방법 · 구조기준 중 기준 배수관의 맨홀 설치기준에 해당하는 것으로 ()에 옳은 것은?

배수관 내경의 ()이하의 간격으로 설치

- ① 100배
- ② 120배
- ③ 150배
- ④ 200배

63. 대권역별 물환경관리계획에 포함되어야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 물환경의 변화 추이 및 물환경목표기준
- ② 점오염원, 비점오염원 및 기타 수질오염원의 분포현황
- ③ 물환경 보전 및 관리체계
- ④ 수질오염 예방 및 저감 대책

64. 폐수처리업자의 준수사항에 관한 설명으로 ()에 옳은 것은?

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

- ① 60%
- ② 70%
- ③ 80%
- ④ 90%

65. 사업장 규모를 구분하는 폐수배출량에 관한 사항으로 알맞지 않은 것은?

- ① 사업장의 규모별 구분은 연중 평균치를 기준으로 정한다.
- ② 최초 배출시설 설치허가시의 폐수배출량은 사업계획에 따른 예상용수사용량을 기준으로 선정한다.
- ③ 용수사용량에는 수돗물, 공업용수, 지하수, 하천 및 해수 등 그 사업장에서 사용하는 모든 물을 포함한다.
- ④ 전에 일정관로를 통해 생산 공정에 재이용 물은 용수사용량에서 제외한다.

66. 환경기준에서 하천의 생활환경 기준에 해당되지 않는 항목은?

- ① DO
- ② SS
- ③ T-N
- ④ pH

67. 물환경보전법상 100만원 이하의 벌금에 해당되는 경우는?

- ① 환경관리인의 요청을 정당한 사유 없이 거부한 자
- ② 배출시설 등의 운영사항에 관한 기록을 보존하지 아니한 자
- ③ 배출시설 등의 운영사항에 관한 기록을 허위로 기록한 자
- ④ 환경관리인 등의 교육을 박게 하지 아니한 자

68. 환경정책기본법령에서 수질 및 수생태계 환경기준으로 하천에서 사람의 건강보호기준이 다른 수질오염물질은?

- ① 납
- ② 비소
- ③ 카드뮴
- ④ 6가 크롬

69. 골프장 안의 잔디 및 수목 등에 맹·고독성 농약을 사용한 자에 대한 벌칙기준으로 적절한 것은?

- ① 100만원 이하의 과태료
- ② 1천만원 이하의 과태료
- ③ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
- ④ 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

70. 환경부장관이 비점오염원관리지역을 수립 시 포함되어야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 관리목표
- ② 관리대상 수질오염물질의 종류 및 발생량
- ③ 관리대상 수질오염물질의 발생 예방 및 저감방안
- ④ 적절한 관리를 위하여 대통령령으로 정하는 사항

71. 측정망 설치계획에 포함되어야 하는 사항이라 볼 수 없는 것은?

- ① 측정망 설치시기
- ② 측정오염물질 및 측정농도 범위
- ③ 측정망 배치도
- ④ 측정망을 설치할 토지 또는 건축물의 위치 및 면적

72. 시·도지사가 희석하여야만 수질오염물질의 처리가 가능하다고 인정할 수 없는 경우는?

- ① 폐수의 염분 농도가 높아 원래의 상태로는 생물화학적 처리가 어려운 경우
- ② 폐수의 유기물의 농도가 높아 원래의 상태로는 생물화학적 처리가 어려운 경우
- ③ 폐수의 중금속 농도가 높아 원래의 상태로는 생물화학적 처리가 어려운 경우
- ④ 폭발의 위험 등이 있어 원래의 상태로는 생물화학적 처리가 어려운 경우

73. 환경기술인을 두어야 할 사업장의 범위 및 환경 기술인의 자격 기준을 정하는 주체는?

- ① 환경부장관
- ② 대통령
- ③ 사업주
- ④ 시·도지사

74. 물환경보전법에서 사용하는 용어의 정의로 틀린 것은?

- ① 폐수 : 물에 액체성 또는 고체성의 수질오염물질이 섞여 있어 그대로는 사용할 수 없는 물을 말한다.
- ② 강우유출량 : 불특정장소에서 불특정하게 유출되는 빗물 또는 눈 녹은 물 등을 말한다.
- 공공수역 : 하천, 호소, 항만, 연안해역, 그 밖에 공공용으로 사용되는 수역과 이에 접속하여 공공용으로 사용되는 환경부령으로 정하는 수로를 말한다.
- ③ 불투수층 : 빗물 또는 눈 녹은 물 등이 지하로 스며들 수 없게 하는 아스팔트·콘크리트 등으로 포장된 도로, 주차장, 보도 등을 말한다.

75. 오염총량관리기본방침에 포함되어야 하는 사항으로 틀린 것은?

- ① 오염원의 조사 및 오염부하량 산정방법
- ② 총량관리 단위유역의 자연 지리적 오염원 현황과 전망
- ③ 오염총량관리의 대상 수질오염물질 종류
- ④ 오염총량관리의 목표

76. 다음 설명에 해당하는 환경부령이 정하는 비점오염 관련 관계 전문기관으로 옳은 것은?

환경부장관은 비점오염저감계획을 검토하거나 비점오염저감시설을 설치하지 아니하여도 되는 사업장을 인정하려는 때에는 그 적정성에 관하여 환경부령이 정하는 관계전문기관의 의견을 들을 수 있다.

- ① 국립환경과학원
 ② 한국환경정책·평가연구원
 ③ 한국환경기술개발원
 ④ 한국건설기술연구원
77. 시장·군수·구청장이 낙시금지구역 또는 낙시제한구역을 지정하려 할 때 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?
- ① 지정의 목적
 ② 오염원 현황
 ③ 수질오염도
 ④ 연도별 낙시 인구의 현황

78. 위임업무보고사항 중 배출부과금 부과실적 보고 횟수로 적절한 것은?

- ① 연 2회
 ② 연 4회
 ③ 연 6회
 ④ 연 12회

79. 1일 폐수 배출량이 500m³인 사업장은 몇 종 사업장에 해당되는가?

- ① 제 2종 사업장
 ② 제 3종 사업장
 ③ 제 4종 사업장
 ④ 제 5종 사업장

80. 기본배출부과금은 오염물질배출량과 배출농도를 기준으로 산식에 따라 산정하는데, 기본부과금 산정에 필요한 사업장별 부과계수가 틀린 것은?

- ① 제 1종 사업장(10,000m³/일 이상) : 1.8
 ② 제 2종 사업장 : 1.4
 ③ 제 3종 사업장 : 1.2
 ④ 제 4종 사업장 : 1.1