

2020년08월22일년 수질환경산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

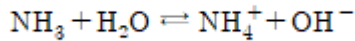


【1과목】 수질오염개론 (20문제)

1. Wipple의 하천의 생태변화에 따른 4지대 구분 중 분해지대에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오염에 잘 견디는 곰팡이류가 심하게 번식한다.
- ② 여름철 온도에서 DO 포화도는 45% 정도에 해당된다.
- ③ 탄산가스가 줄고 암모니아성 질소가 증가한다.
- ④ 유기물 혹은 오염물을 운반하는 하수구의 방출지점과 가까운 하류에 위치한다.

2. 수중의 암모니아를 함유한 용액은 다음과 같은 평형 때문에 수산화암모늄이라고 한다.



0.25M - NH_3 용액 500mL를 만들기 위한 시약의 부피(mL)는? (단, NH_3 분자량 17.03, 진한 수산화암모늄 용액(28.0 wt%의 NH_3 함유)의 밀도 = 0.899g/cm^3)

- ① 4.23
- ② 8.46
- ③ 14.78
- ④ 29.56

3. 적조의 발생에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정체해역에서 일어나기 쉬운 현상이다.
- ② 강우에 따라 오염된 하천수가 해수에 유입될 때 발생될 수 있다.
- ③ 수괴의 연직 안정도가 크고 독립해 있을 때 발생한다.
- ④ 해역의 영양 부족 또는 염소농도 증가로 발생된다.

4. 산소 포화농도가 9.14mg/L 인 하천에서 $t = 0$ 일 때 DO농도가 6.5mg/L 라면 물이 3일 및 5일 흐른 후 하류에서의 DO농도(mg/L)는? (단, 최종 BOD = 11.3mg/L , $K_1 = 0.1/\text{day}$, $K_2 = 0.2/\text{day}$, 상용대수 기준)

- ① 3일 후 = 5.7 , 5일 후 = 6.1
- ② 3일 후 = 5.7 , 5일 후 = 6.4
- ③ 3일 후 = 6.1 , 5일 후 = 7.1
- ④ 3일 후 = 6.1 , 5일 후 = 7.4

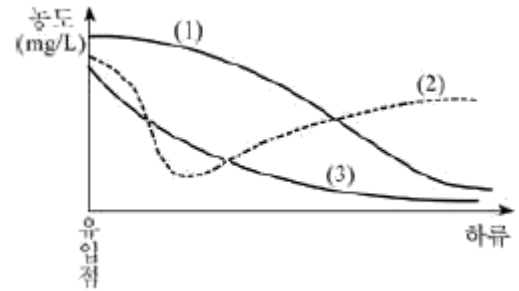
5. 수중의 질소순환과정인 질산화 및 탈질 순서를 옳게 나타낸 것은?

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

6. 미생물의 증식 단계를 가장 올바른 순서대로 연결한 것은?

- ① 정지기 - 유도기 - 대수증식기 - 사멸기
- ② 대수증식기 - 유도기 - 사멸기 - 정지기
- ③ 유도기 - 대수증식기 - 사멸기 - 정지기
- ④ 유도기 - 대수증식기 - 정지기 - 사멸기

7. 하천에 유기물질이 배출되었을 때 하천의 수질변화를 나타낸 것이다. 그림 중 (2)곡선이 나타내는 수질지표로 가장 적절한 것은?



- ① DO
- ② BOD
- ③ SS
- ④ COD

8. 호소에서 계절에 따른 물의 분포와 혼합상태에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 겨울철 심수층은 혐기성 미생물의 증식으로 유기물이 적정하게 분해되어 수질이 양호하게 된다.
- ② 봄, 가을에는 물의 밀도 변화에 의한 전도현상(Turn Over)이 일어난다.
- ③ 깊은 호수의 경우 여름철의 심수층 수온변화는 수온약층보다 크다.
- ④ 여름철에는 표수층과 심수층 사이에 수온의 변화가 거의 없는 수온약층이 존재한다.

9. 호소의 수질검사결과, 수온이 18°C, DO 농도가 11.5mg/L이었다. 현재 이 호소의 상태에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 깨끗한 물이 계속 유입되고 있다.
- ② 대기 중의 산소가 계속 용해되고 있다.
- ③ 수서 동물이 많이 서식하고 있다.
- ④ 조류가 다량 증식하고 있다.

10. 수중의 용존산소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수온이 높을수록 용존산소량은 감소한다.
- ② 용존염류의 농도가 높을수록 용존산소량은 감소한다.
- ③ 같은 수온 하에서는 담수보다 해수의 용존산소량이 높다.
- ④ 냄새 발생의 원인이 된다.

11. 분뇨처리과정에서 병원균과 기생충란을 사멸시키기 위한 가장 적절한 온도는?

- ① 25 ~ 30°C
- ② 35 ~ 40°C
- ③ 45 ~ 50°C
- ④ 55 ~ 60°C

12. 물의 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 유용한 용매
- ② 수소결합
- ③ 비극성 형성
- ④ 육각형 결정구조

13. 우리나라의 물이용 형태별로 볼 때 수요가 가장 많은 것은?

- ① 생활용수
- ② 공업용수
- ③ 농업용수
- ④ 유지용수

14. 자연계에서 발생하는 질소의 순환에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공기 중 질소를 고정하는 미생물은 박테리아와 곰팡이로 나누어진다.
- ② 암모니아성질소는 호기성조건하에서 탈질균의 활동에 의해 질소로 변환된다.
- ③ 질산화 박테리아는 화학합성을 하는 독립영양미생물이다.
- ④ 질산화 과정 중 암모니아성질소에서 아질산성질소로 전환되는 것보다 아질산성 질소에서 질산성 질소로 전환되는 것이 적은 양의 산소가 필요하다.



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

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

- ① $K_{sp}=[M^{3+}]^2[X^{2-}]^3$
- ② $K_{sp}=[2M^{3+}][3X^{2-}]$
- ③ $K_{sp}=[2M^{3+}][3X^{2-}]^3$
- ④ $K_{sp}=[M^{3+}][X^{2-}]$

16. 수분함량 97%의 슬러지 14.7m³를 수분함량 85%로 농축하면 농축 후 슬러지 용적(m³)은? (단, 슬러지 비중 = 1.0)

- ① 1.92
- ② 2.94
- ③ 3.21
- ④ 4.43

17. 0.04M NaOH용액의 농도(mg/L)는? (단, 원자량 Na= 23)

- ① 1,000
- ② 1,200
- ③ 1,400
- ④ 1,600

18. 탄광폐수가 하천이나 호수, 저수지에 유입될 경우 발생될 수 있는 오염의 형태와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부식성이 높은 수질이 될 수 있다.
- ② 대체적으로 물의 pH를 낮춘다.
- ③ 비탄산 경도를 높지게 된다.
- ④ 일시경도를 높지게 된다.

19. 20°C 5일 BOD가 50mg/L인 하수의 2일 BOD(mg/L)는? (단, 20°C, 탈산소계수 $k = 0.23\text{day}^{-1}$ 이고, 자연대수 기준)

- ① 21
- ② 24
- ③ 27
- ④ 29

20. 폐수의 분석결과 COD가 450mg/L이고, BOD5가 300mg/L였다면 NBDCOD(mg/L)는? (단, 탈산소계수 $K_1 = 0.2/\text{day}$, base는 상용대수)

- ① 약 76
- ② 약 84
- ③ 약 117
- ④ 약 136

【2과목】 수질오염방지기술 (20문제)

21. 고형물 농도 10g/L인 슬러지를 하루 480m³ 비율로 농축 처리하기 위해 필요한 연속식 슬러지 농축조의 표면적(m²)은? (단, 농축조의 고형물 부하 = 4kg/m²·hr)

- ① 50
- ② 100
- ③ 150
- ④ 200

22. 폭 2m, 길이 15m인 침사지에 100cm의 수심으로 폐수가 유입할 때 체류시간이 50sec이라면 유량(m³/hr)은?

- ① 2,025
- ② 2,160
- ③ 2,240
- ④ 2,530

23. 처리수의 BOD농도가 5mg/L인 폐수처리 공정의 BOD 제 효율은 1차 처리 40%, 2차 처리 80%, 3차 처리 15%이다. 이 폐수처리 공정에 유입되는 유입수의 BOD농도(mg/L)는?

- ① 39
- ② 49
- ③ 59
- ④ 69

24. 일반적인 도시하수 처리 순서로 알맞은 것은?

- ① 스크린 - 침사지 - 1차침전지 - 포기조 - 2차침전지 - 소독
- ② 스크린 - 침사지 - 포기조 - 1차침전지 - 2차침전지 - 소독
- ③ 소독 - 스크린 - 침사지 - 1차침전지 - 포기조 - 2차침전지
- ④ 소독 - 스크린 - 침사지 - 포기조 - 1차침전지 - 2차침전지

25. 폐수량 20,000m³/day, 체류시간 30분, 속도경사 40sec⁻¹의 응집 침전조를 설계할 때 교반기 모터의 동력효율을 60%로 예상 한다면 응집침전조의 교반기에 필요한 모터의 총동력(W)은? (단, $\mu = 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{s}$)

- ① 417
- ② 667.2
- ③ 728.5
- ④ 1,112

26. 1,000m³ 폐수 중 부유물질 농도가 200mg/L일 때 처리효율이 70%인 처리장에서 발생슬러지량(m³)은? (단, 부유물질 처리만을 기준으로 하며 기타조건은 고려하지 않음, 슬러지 비중 = 1.03, 함수율 = 95%)

- ① 2.36
- ② 2.46
- ③ 2.72
- ④ 2.96

27. BOD 1,000mg/L, 유량 1,000m³/day인 폐수를 활성슬러지법으로 처리하는 경우, 포기조의 수심을 5m로 할 때 필요한 포기조의 표면적(m²)은? (단, BOD 용적부하 0.4kg/m³·day)

- ① 400
- ② 500
- ③ 600
- ④ 700

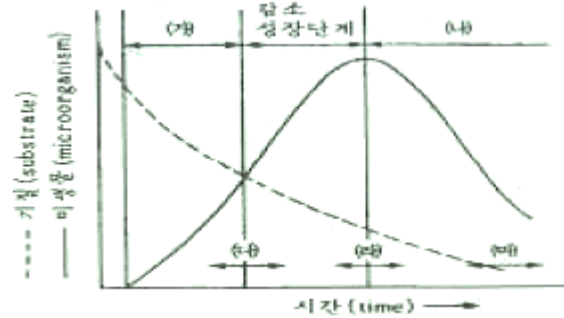
28. 모래여과상에서 공극 구멍보다 더 작은 미세한 부유물질을 제거함에 있어 모래의 주요 제거기능과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부착
- ② 응결
- ③ 거름
- ④ 흡착

29. 공장에서 보일러의 열전도율이 저하되어 확인한 결과, 보일러 내부에 형성된 스케일이 문제인 것으로 판단되었다. 일반적으로 스케일 형성의 원인이 되는 물질은?

- ① Ca^{2+} , Mg^{2+}
- ② Na^{+} , K^{+}
- ③ Cu^{2+} , Fe^{2+}
- ④ Na^{+} , Fe^{2+}

30. 미생물을 회분식 배양하는 경우의 일반적인 성장상태를 그림으로 나타낸 것이다. ㉠, ㉡의 ()안에 미생물의 적합한 성장 단계 및 ㉢, ㉣, ㉤안에 활성슬러지공법 중 재래식, 고율, 장기폭기의 운전 범위를 맞게 나타낸 것은?



- ① ㉠ 대수성장단계, ㉡ 내생성장단계, ㉢ 재래식 ㉣ 고율, ㉤ 장기폭기
- ② ㉠ 내생성장단계, ㉡ 대수성장단계, ㉢ 재래식 ㉣ 고율, ㉤ 장기폭기
- ③ ㉠ 대수성장단계, ㉡ 내생성장단계, ㉢ 재래식 ㉣ 장기폭기, ㉤ 고율
- ④ ㉠ 대수성장단계, ㉡ 내생성장단계, ㉢ 고율, ㉣ 재래식, ㉤ 장기폭기

31. 분무식 포기장치를 이용하여 CO_2 농도를 탈기시키고자 한다. 최초의 CO_2 농도 30g/m^3 중에서 12g/m^3 를 제거할 수 있을 때 효율계수(E)와 최초 CO_2 농도가 50g/m^3 일 경우 유출수 중 CO_2 농도(C_e , g/m^3)는? (단, CO_2 의 포화농도 = 0.5g/m^3)

- ① $E = 0.6$, $C_e = 30$
- ② $E = 0.4$, $C_e = 20$
- ③ $E = 0.6$, $C_e = 20$
- ④ $E = 0.4$, $C_e = 30$

32. 폐수를 염소 처리하는 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 살균
- ② 탁도 제거
- ③ 냄새 제거
- ④ 유기물 제거

33. 수중에 존재하는 대상 항목별 제거방법이 틀리게 짝지어진 것은?

- ① 부유물질 - 급속여과, 응집침전
- ② 용해성 유기물질 - 응집침전, 오존산화
- ③ 용해된 염류 - 역삼투법, 이온교환
- ④ 세균, 바이러스 - 소독, 급속여과

34. 각종 처리법과 그 효과에 영향을 미치는 주요한 인자의 조합으로 틀린 것은?

- ① 침강분리법 - 현탁입자와 물의 밀도차
- ② 가압부상법 - 오수와 가압수와의 점성차
- ③ 모래여과법 - 현탁입자의 크기
- ④ 흡착법 - 용질의 흡착성

35. 유기인 함유 폐수에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 폐수에 함유된 유기인 화합물은 파라티온, 말라티온 등의 농약이다.
- ② 유기인 화합물은 산성이나 중성에서 안정하다.
- ③ 물에 쉽게 용해되어 독성을 나타내기 때문에 전처리 과정을 거친 후 생물학적 처리법을 적용할 수 있다.
- ④ 가수분해 시키고 응집침전 또는 부상으로 전처리한 다음 활성탄 흡착으로 미량의 잔유물질을 제거시키는 것이다.

36. 포기조 내의 MLSS가 $4,000\text{mg/L}$, 포기조 용적이 500m^3 인 활성슬러지 공정에서 매일 25m^3 의 폐슬러지를 인발하여 소화조에서 처리한다면 슬러지의 평균체류시간(day)은? (단, 반송슬러지 농도 = $20,000\text{mg/L}$, 유출수의 SS농도는 무시)

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

37. 회전원판법(RBC)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 부착성장공법으로 질산화가 가능하다.
- ② 슬러지의 반송율은 표준 활성슬러지법보다 높다.
- ③ 활성슬러지법에 비해 처리수의 투명도가 나쁘다.
- ④ 살수여상법에 비해 단회로 현상의 제어가 쉽다.

38. 슬러지 반송율을 25%, 반송슬러지 농도를 10,000mg/L일 때 포기조의 MLSS농도(mg/L)는? (단, 유입 SS농도를 고려하지 않음)
- ① 1,200
② 1,500
③ 2,000
④ 2,500
39. 급속여과 장치에 있어서 여과의 손실수두에 영향을 미치지 않는 인자는?
- ① 여과면적
② 입자지름
③ 여액의 점도
④ 여과속도
40. 활성슬러지법에서 포기조에 균류(fungi)가 번식하면 처리효율이 낮아지는 이유로 가장 알맞은 것은?
- ① BOD 보다는 COD를 더 잘 제거시키기 때문이다.
② 혐기성 상태를 조성시키기 때문이다.
③ floc의 침강성이 나빠지기 때문이다.
④ fungi가 bacteria를 잡아먹기 때문이다.

【3과목】 수질오염공정시험방법 (20문제)

41. 측정하고자 하는 금속물질이 바륨인 경우의 시험방법이 아닌 것은?
- ① 자외선/가시선 분광법
② 유도결합플라즈마 원자발광분광법
③ 유도결합플라즈마 질량분석법
④ 원자흡수분광광도법
42. 공장 폐수의 COD를 측정하기 위하여 검수 25mL에 증류수를 가하여 100mL로 실험한 결과 0.025N- KMnO_4 의 양이 10.1 mL 최종 소모되었을 때 이 공장의 COD(mg/L)는? (단, 공시험의 적정에 소요된 0.025N - $\text{KMnO}_4 = 0.1\text{mL}$, factor 1.02, 0.025N KMnO_4 의 역가 = 1.0)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)
- ① 13.3
② 16.7
③ 24.8
④ 32.2

43. 메틸렌블루에 의해 발색 시킨 후 자외선/가시선 분광법으로 측정할 수 있는 항목은?
- ① 음이온 계면활성제
② 휘발성 탄화수소류
③ 알킬수은
④ 비소
44. 수질오염공정시험기준의 관련 용어 정의가 잘못된 것은?
- ① ‘감압 또는 진공’이라 함은 따로 규정이 없는 한 15mmH₂O 이하를 말한다.
② ‘냄새가 없다’라고 기재한 것은 냄새가 없거나, 또는 거의 없는 것을 표시하는 것이다.
③ ‘약’이라 함은 기재된 양에 대하여 $\pm 10\%$ 이상의 차가 있어서는 안 된다.
④ 시험조작 중 ‘즉시’란 30초 이내에 표시된 조작을 하는 것을 뜻한다.
45. 총대장균군 시험(평판집락법) 분석 시 평판의 집락수는 어느 정도 범위가 되도록 시료를 희석하여야 하는가?
- ① 1 ~ 10개
② 10 ~ 30개
③ 30 ~ 300개
④ 300 ~ 500개
46. 색도측정법(투과율법)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 아담스-니컬슨의 색도공식을 근거로 한다.
② 시료 중 백금-코발트 표준물질과 아주 다른 색상의 페·하수는 적용할 수 없다.
③ 색도의 측정은 시각적으로 눈에 보이는 색상에 관계없이 단순 색도차 또는 단일 색도차를 계산한다.
④ 시료 중 부유물질은 제거하여야 한다.
47. 다음은 기체크로마토그래피에 의한 폴리클로리네이트디비페닐 시험방법이다. ()안에 가장 적합한 것은?
- 시료를 추출하며 필요시 (㉠) 분해한 다음 다시 추출한다. 검출기는 (㉡) 를 사용한다.
- ① ㉠ 산, ㉡ 수소불꽃이온화 검출기
② ㉠ 산, ㉡ 전자포획 검출기
③ ㉠ 알칼리, ㉡ 수소불꽃이온화 검출기
④ ㉠ 알칼리, ㉡ 전자포획 검출기

48. pH 표준액의 조제 시 보통 산성 표준액과 염기성 표준액의 각 사용기간은?

- ① 1개월 이내, 3개월 이내
- ② 2개월 이내, 2개월 이내
- ③ 3개월 이내, 1개월 이내
- ④ 3개월 이내, 2개월 이내

49. 생물화학적 산소요구량 측정방법 중 시료의 전처리에 관한 설명으로 틀린 것은?

- pH가 6.5~8.5의 범위를 벗어나는 산성 또는 알칼리성 시
- ① 료는 염산용액(1M) 또는 수산화나트륨용액(1M)으로 시료를 중화하여 pH 7~7.2로 맞춘다.
- ② 시료는 시험하기 바로 전에 온도를 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 로 조정한다.
- 수온이 20°C 이하일 때의 용존산소가 과포화 되어 있을
- ③ 경우에는 수온을 $23 \sim 25^\circ\text{C}$ 로 상승시킨 이후에 15분간 통기하고 방치하고 냉각하여 수온을 다시 20°C 로 한다.
- 잔류염소가 함유된 시료는 시료 100mL에 아지드화나트
- ④ 롬 0.1g과 요오드화칼륨 1g을 넣고 흔들어 섞은 다음 수산화나트륨을 넣어 알칼리성으로 한다.

50. 자외선/가시선 분광법으로 비소를 측정할 때 방법으로 () 안에 옳은 내용은?

물속에 존재하는 비소를 측정하는 방법으로 (㉠)로 환원시킨 다음 마연을 넣어 발생하는 수소화비소를 다이메틸다이하이드록시카바민산은의 피리딘용액에 흡수시켜 생성된 (㉡) 착화합물을 (㉢)에서 흡광도를 측정하는 방법이다.

- ① ㉠ 3가비소, ㉡ 청색, ㉢ 620 nm
- ② ㉠ 3가비소, ㉡ 적자색, ㉢ 530 nm
- ③ ㉠ 6가비소, ㉡ 청색, ㉢ 620 nm
- ④ ㉠ 6가비소, ㉡ 적자색, ㉢ 530 nm

51. 시안 화합물을 측정할 때 pH 2 이하의 산성에서 에틸렌디아민 테트라 초산이나트륨을 넣고 가열 증류하는 이유는?

- ① 킬레이트 화합물을 발생시킨 후 침전시켜 중금속 방해를 방지하기 위하여
- ② 시료에 포함된 유기물 및 지방산을 분해시키기 위하여
- ③ 시안화물 및 시안착화합물의 대부분을 시안화수소로 유출시키기 위하여
- ④ 시안화합물의 방해성분인 황화합물을 유화수소로 분리시키기 위하여

52. 시판되는 농축 염산은 12N이다. 이것을 희석하여 1N의 염산 200mL를 만들고자 한다. 농축 염산은 몇 mL가 필요한가?

- ① 7.9
- ② 16.7
- ③ 21.3
- ④ 31.5

53. 금속 필라멘트 또는 전기저항체를 검출소자로 하여 금속판 안에 들어 있는 본체와 여기에 직류전기를 공급하는 전원회로, 전류조절부 등으로 구성된 기체크로마토그래프 검출기는?

- ① 열전도도검출기
- ② 전자포획형검출기
- ③ 알칼리열 이온화검출기
- ④ 수소염 이온화검출기

54. 취급 또는 저장하는 동안에 기체 또는 미생물이 침입하지 아니하도록 내용물을 보호하는 용기는?

- ① 밀봉용기
- ② 밀폐용기
- ③ 기밀용기
- ④ 차광용기

55. 유기물 함량이 비교적 높지 않고 금속의 수산화물, 산화물, 인산염 및 황화물을 함유하고 있는 시료에 적용되는 전처리 방법은?

- ① 질산에 의한 분해
- ② 질산-염산에 의한 분해
- ③ 질산-황산에 의한 분해
- ④ 질산-과염소산에 의한 분해

56. 최대유속과 최소유속의 비가 가장 큰 유량계는?

- ① 벤투리미터(Venturi meter)
- ② 오리피스(Orifice)
- ③ 피토우(Pitot)관
- ④ 자기식 유량 측정기(Magnetic flow meter)

57. n-헥산추출물질 시험법에서 염산(1+1)으로 산성화 할 때 넣여주는 지시약과 pH의 연결이 맞는 것은?

- ① 메틸레드지시액 pH 4.0 이하
- ② 메틸오렌지시시액 pH 4.0 이하
- ③ 메틸레드지시액 pH 4.5 이하
- ④ 메틸렌블루지시액 pH 4.5 이하

58. 질산성 질소 분석 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 이온크로마토그래피법
- ② 자외선/가시선 분광법 - 부루신편
- ③ 자외선/가시선 분광법 - 활성탄흡착법
- ④ 연속흐름법

59. 온도표시기준 중 “상온”으로 가장 적합한 범위는?

- ① 1 ~35℃
- ② 10 ~15℃
- ③ 15 ~25℃
- ④ 20 ~35℃

60. 시료용기를 유리제로만 사용하여야 하는 것은?

- ① 불소
- ② 페놀류
- ③ 음이온계면활성제
- ④ 대장균군

【4과목】 수질환경관계법규 (20문제)

61. 폐수 재이용업 등록기준에 관한 내용 중 알맞지 않은 것은?

- ① 기술능력 : 수질환경산업기사 1인 이상
- ② 폐수운반차량 : 청색으로 도색하고 흰색바탕에 녹색 글씨로 회사명 등을 표시한다.
저장시설 : 원폐수 및 재이용 후 발생하는 폐수의 각각 저장시설의 용량은 1일 8시간 최대처리량의 3일분 이상의 규모이어야 한다.
운반장비 : 폐수운반장비는 용량 2m³이상의 탱크로리, 1m³이상의 합성수지제 용기가 고정된 차량, 18L 이상의 합성수지제 용기(유기품인 경우만 해당한다.)이어야 한다.

62. 상수원의 수질보전을 위해 전복, 추락 등 사고시 상수원을 오염시킬 우려가 있는 물질을 수송하는 자동차의 통행을 제한할 수 있는 지역이 아닌 것은?

- ① 상수원보호구역
- ② 특별대책지역
- ③ 배출시설의 설치제한지역
- ④ 상수원에 중대한 오염을 일으킬 수 있어 환경부령으로 정하는 지역

63. 행위제한 권고 기준 중 대상행위가 어패류 등 섭취, 항목이 어패류 체내 총 수은(Hg)인 경우의 권고 기준(mg/kg)은?

- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.3
- ④ 0.5

64. 낚시금지구역 또는 낚시제한구역의 지정 시 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 용수의 목적
- ② 오염원 현황
- ③ 수중생태계의 현황
- ④ 호소 인근 인구현황

65. 사업장 규모에 따른 종별 구분이 잘못된 것은?

- ① 1일 폐수 배출량 5,000m³—제1종 사업장
- ② 1일 폐수 배출량 1,500m³—제2종 사업장
- ③ 1일 폐수 배출량 800m³—제3종 사업장
- ④ 1일 폐수 배출량 150m³—제4종 사업장

66. 물환경보전법령상 공공수역에 해당되지 않은 것은?

- ① 상수관거
- ② 하천
- ③ 호소
- ④ 항만

67. 상수원 구간에서 조류경보단계가 ‘조류대발생’인 경우 발령기준으로 ()안에 맞는 것은?

2회 연속 채취시 남조류 세포수가 ()세포/mL 이상인 경우

- ① 1,000
- ② 10,000
- ③ 100,000
- ④ 1,000,000

68. 배출시설의 변경(변경신고를 하고 변경을 하는 경우)중 대통령령이 정하는 변경의 경우에 해당되지 않는 것은?

- ① 폐수배출량이 신고 당시보다 100분의 50이상 증가하는 경우
- ② 특정수질유해물질이 배출되는 시설의 경우 폐수배출량이 허가 당시보다 100분의 25이상 증가하는 경우
- ③ 배출시설에 설치된 방지시설의 폐수처리 방법을 변경하는 경우
- ④ 배출허용기준을 초과하는 새로운 오염물질이 발생되어 배출시설 또는 방지시설의 개선이 필요한 경우

69. 수질오염방지시설 중 화학적 처리시설인 것은?

- ① 혼합시설
- ② 폭기시설
- ③ 응집시설
- ④ 살균시설

70. 방지시설을 반드시 설치해야하는 경우에 해당하더라도 대통령령이 정하는 기준에 해당되면 방지시설의 설치가 면제된다. 방지시설 설치의 면제기준에 해당되지 않는 것은?

- ① 배출시설의 기능 및 공정상 수질오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
- ② 폐수처리업의 등록을 한 자 또는 환경부장관이 인정하여 고시하는 관계 전문기관에 환경부령으로 정하는 폐수를 전량 위탁처리 하는 경우
- ③ 폐수배출량이 신고 당시보다 100분의 10이상 감소하는 경우
- ④ 폐수를 전량 재이용하는 등 방지시설을 설치하지 아니하고 고도 수질오염물질을 적정하게 처리할 수 있는 경우로서 환경부령으로 정하는 경우

71. 배출부과금을 부과할 때 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 배출허용기준 초과 여부
- ② 수질오염물질의 배출량
- ③ 수질오염물질의 배출시점
- ④ 배출되는 수질오염물질의 종류

72. 배출시설의 설치 허가 및 신고에 관한 설명으로 ()에 알맞은 내용은?

배출시설을 설치하려는 자는 (㉠)으로 정하는 바에 따라 환경부장관의 허가를 받거나 환경부장관에게 신고하여야 한다. 다만, 규정에 의하여 폐수무방류배출 시설을 설치하려는 자는 (㉡).

- ① ㉠ 환경부령, ㉡ 환경부장관의 허가를 받아야 한다.
- ② ㉠ 대통령령, ㉡ 환경부장관의 허가를 받아야 한다.
- ③ ㉠ 환경부령, ㉡ 환경부장관에게 신고하여야 한다.
- ④ ㉠ 대통령령, ㉡ 환경부장관에게 신고하여야 한다.

73. 유역환경청장은 국가 물환경관리기본계획에 따라 대권역 별로 대권역 물환경관리계획을 몇 년마다 수립하여야 하는가?

- ① 1년
- ② 3년
- ③ 5년
- ④ 10년

74. 낚시제한구역에서의 낚시방법의 제한사항에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 1명당 4대 이상의 낚시대를 사용하는 행위
- ② 1개의 낚시대에 3개 이상의 낚시바늘을 사용하는 행위
- ③ 쓰레기를 버리거나 취사행위를 하거나 화장실이 아닌 곳에서 대·소변을 보는 등 수질오염 일으킬 우려가 있는 행위
- ④ 낚시바늘에 끼워서 사용하지 아니하고 물고기를 유인하기 위하여 떡밥·어분 등을 던지는 행위

75. 수질오염경보의 종류 중 조류경보 단계가 '조류 대발생'인 경우 취수장·정수장 관리자의 조치사항으로 틀린 것은? (단, 상수원 구간 기준)

- ① 조류증식 수심 이하로 취수구 이동
- ② 정수 처리 강화(활성탄 처리, 오존 처리)
- ③ 취수구와 조류가 심한 지역에 대한 차단막 설치
- ④ 정수의 독소분석 실시

76. 하천수질 및 수생태계 상태가 생물등급으로 '약간나쁨~매우나쁨'일 때의 생물 지표종(저서생물)은? (단, 수질 및 수생태계 상태별 생물학적 특성 이해표 기준)

- ① 붉은 깔따구, 나방파리
- ② 넓적거머리, 민하루살이
- ③ 물달팽이, 턱거머리
- ④ 물삿갓벌레, 물벌레

77. 위임업무 보고사항 중 보고횟수 기준이 연 2회에 해당되는 것은?

- ① 배출업소의 지도, 점검 및 행정처분 실적
- ② 배출부과금 부과 실적
- ③ 과징금 부과 실적
- ④ 비점오염원의 설치신고 및 방지시설 설치현황 및 행정처분 현황

78. 제5종 사업장의 경우, 과징금 산정 시 적용하는 사업장 규모별 부과계수로 옳은 것은?

- ① 0.2
- ② 0.3
- ③ 0.4
- ④ 0.5

79. 비점오염원의 변경신고 기준으로 ()에 옳은 것은?

총 사업면적·개발면적 또는 사업장부지 면적이
처음 신고면적의 () 증가하는 경우

- ① 100분의 10
- ② 100분의 15
- ③ 100분의 25
- ④ 100분의 30

80. 대권역 물환경관리계획을 수립하고자 할 때 대권역계획에 포함되어야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 물환경의 변화 추이 및 물환경목표기준
- ② 하수처리 및 하수 이용현황
- ③ 점오염원, 비점오염원 및 기타수질오염원의 분포현황
- ④ 점오염원, 비점오염원 및 기타수질오염원에서 배출되는 수질오염물질의 양