# 2011년06월12일년 수질환경산업기사 필기시험 기출문제 답안

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【1과목 : 20문제】<br>수질오염개론 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | ① | ① | ④ | ③ | ② | ① | ① | ④ | ② | ① |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | ④ | ④ | ④ | ① | ① | ② | ③ | ③ | ② | ④ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【2과목 : 20문제】<br>수질오염방지기술 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | ③ | ② | ④ | ③ | ③ | ① | ④ | ④ | ② | ③ |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | ② | ③ | ③ | ④ | ③ | ④ | ④ | ③ | ③ | ② |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【3과목 : 20문제】<br>수질오염공정시험방법 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| | ② | ② | ③ | ① | ④ | ④ | ① | ③ | ② | ④ |
| | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | ③ | ② | ③ | ④ | ③ | ① | ① | ④ | ④ | ③ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 【4과목 : 20문제】<br>수질환경관계법규 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| | ③ | ① | ④ | ③ | ④ | ③ | ① | ③ | ② | ① |
| | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| | ② | ③ | ③ | ② | ④ | ① | ③ | 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.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

## 【1과목】 수질오염개론 (20문제)

1. 해수의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 해수의 [칼슘/마그네슘]비는 3 ~ 4 정도로 담수에 비하여 높다.

② 염분은 극해역에서는 낮고 적도해역에서는 다소 높다.

③ 해수의 주요성분 농도비는 일정하다.

④ 해수의 pH 는 8.2 정도이며 밀도는 수심이 깊을수록 증가한다.

2. 다음의 차원방정식 중 옳지 않은 것은?(단, M:질량, L:길이, T:시간)

① 확산계수 [L1T-1]

② 밀도 [ML-3]

③ 동점성계수 [L2T-1]

④ 유량 [L3T-1]

3. 다음 우리나라의 수자원 이용현황 중 가장 많은 용도로 사용하고 있는 용수는?

① 생활용수

② 공업용수

③ 하천유지용수

④ 농업용수

4. 이상적 plug flow에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 분산(Variance)은 0 이다.

② 분산수(Dispersion No.)는 0이다.

③ 모릴지수(Morrill Index)가 0이다.

④ 충격부하, 부하변동에 취약한 편이다.

5. 호소에서 나타나는 현상에 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.

6. 다음 중 부영양화 단계를 예측하는 대표적인 모델로 가장 거리가 먼 것은?

① Streeter-Phelps

② Dillon

③ Larsen & Mercier

④ Vollenweider

7. 음용수를 염소 소독할 때 살균력이 강한 것부터 순서대로 옳게 배열된 것은? (단, 강함 > 약함)

① HOCl ② OCl ③ Chloramine

① ① > ② > ③

② ② > ③ > ①

③ ② > ① > ③

④ ① > ③ > ②

8. 유량이 2.8$m^3$/s 이고, BOD 4.0 mg/L인 하천에 유량이 560 L/s 이고 BOD 29.2 mg/L인 폐수가 유입되고 있다. 이 폐수는 유입 즉시 하천수와 완전 혼합된다고 할 때 혼합 후의 BOD 농도는? (단, 기타 오염물질 유입은 없다.)

① 39.7 mg/L

② 25.8 mg/L

③ 11.7 mg/L

④ 8.2 mg/L

9. $PbSO_4$ 가 25°C 수용액에서의 용해도가 0.041g/L라면 용해도적은? (단, Pb 원자량은 207)

① 약 1.6×10-8

② 약 1.8×10-8

③ 약 2.3×10-8

④ 약 2.7×10-8

10. 98%의 농황산(비중 1.84) 100mL를 물 150mL에 희석한 용액 중의 황산의 무게중량 조성(W/W(%))은?

① 54.0

② 58.4

③ 63.5

④ 68.3

11. 다음 반응식에 관여하는 미생물로 가장 적합한 것은?

반응식 $H_2S + 2O_2 \rightarrow H_2SO_4 + Energy$

① Sphaerotilus
② Hydrogenomonas
③ Leptothrix
④ Thiobacillus

12. 농업용수의 수질 평가시 사용되는 SAR(SodiumAdsorption Ratio)산출식에 직접 관련된 원소로만 옳게 나열된 것은?

① K, Mg, Ca
② Mg, Ca, Fe
③ Ca, Mg, Al
④ Ca, Mg, Na

13. 자정계수에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자정계수란 재폭기계수를 탈산소계수로 나눈 값을 말한다.
② 유속이 느린 하천일수록 자정계수는 작다.
③ 수심이 맡을수록 자정계수는 커진다.
④ 자정계수의 단위는 day-1이다.

14. 소수성 클로이드 입자가 전기를 띠고 있는 것을 조사하고자 할 때 다음 실험 중 가장 적합한 것은?

① 전해질을 소량 넣고 응집을 조사한다.
② 클로이드 용액의 삼투압을 조사한다.
③ 한외현미경으로 입자의 Brown 운동을 관찰한다.
④ 클로이드 입자에 강한 빛을 조사하여 틴달현상을 조사한다.

15. 다음 기체 중 Henry법칙에 가장 잘 적용되는 기체는?

① CO
② SO2
③ HCI
④ HF

16. 어떤 폐수의 분석결과 COD 400mg/L 이었고 $BOD_5$ 가 250mg/L 이었다면 NBDCOD 는? (단, 탈산소계수 $K_1$ (밑이 10) = 0.2/day 이다.)

① 68 mg/L
② 122 mg/L
③ 189 mg/L
④ 222 mg/L

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

17. 혐기성 조건하에서 295g의 glucose($C_6H_{12}O_5$)로 부터 발생 가능한 $CH_4$가스의 용적은? (단, 완전분해, 표준상태 기준)(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

① 약 60 L
② 약 80 L
③ 약 110 L
④ 약 150 L

18. 분뇨의 특성으로 가장 거리가 먼 것은?

① 분뇨는 다량의 유기물을 함유하며 고액분리가 어렵다.
② 뇨는 VS 중의 80~90% 정도의 질소화합물을 함유하고 있다.
③ 분뇨의 질소는 주로 NH4HSO3, (NH4)2SO3의 형태로 존재하고 소화조내의 산도를 적정하게 유지시켜 pH의 상승을 막는 완충작용을 한다.
④ 분뇨의 특성은 시간에 따라 변한다.

19. 하천수 수온은 10°C 이다. 20°C 탈산소계수 K(상용대수)가 0.1 $day^{-1}$ 이라면 최종 BOD와 $BOD_4$ 의 비($BOD_4$/BODu)는? (단, $K_1 = K_{20} \times 1.047^{(T-20)}$)

① 0.35
② 0.44
③ 0.52
④ 0.66

20. 25°C pH = 4.35인 용액에서 [OH ]의 농도는?

① 4.47×10-5mol/L
② 6.54×10-7mol/L
③ 7.66×10-9mol/L
④ 2.24×10-10mol/L

## 【2과목】 수질오염방지기술 (20문제)

**21.** 500g의 Glucose($C_6H_{12}O_6$)가 완전한 혐기성 분해를 한다고 가정할 때 이론적으로 발생 가능한 $CH_4$□gas 용적은? (단, 표준상태 기준)

① 24.2L

② 62.2L

③ 186.7L

④ 1339.3L

**22.** 표면적 40$m^2$의 급속 사여과지에서 10,000$m^3$의 상수를 처리한 후 20L/$m^2$-sec의 율로 10분간 1회 역세 정한다. 1회에 소요되는 역세정수량은?

① 240m3

② 480m3

③ 960m3

④ 1820m3

**23.** 2차 처리수의 고도처리에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 역삼투법은 활성탄 흡착, 응집침전 등으로 전처리 하여야 하고, 페놀, ABS의 처리 등에 이용된다.

② Slime 발생의 원인제거는 응집침전, 침전여과 등으로 처리하며, Ci-, SO2-4등 무기염류의 제거는 전기 투석법, 이온교환법 등으로 처리한다.

③ 모래여과는 고도처리의 흡착이나 투석의 전처리로 이용된다.

④ 폐수 중의 무기질소 화합물은 철염에 의한 응집으로 대부분 제거한다.

**24.** 교반장치의 설계와 운전에 사용되는 속도경사의 차원을 나타낸 것으로 옳은 것은?

① LT

② LT-1

③ T-1

④ L-1

**25.** 포기조의 현재 DO농도 3mg/L, MLSS의 DO포화 농도 8mg/L, MLSS의 1L당 산소소비속도 40mg/L·hr이다. 이 때의 산소이동계수는($K_{LA}$)는?

① 11/hr

② 5/hr

③ 8/hr

④ 10/hr

**26.** SVI가 250 일 때의 포기조로의 반송슬러지의 농도는? (단, 유입 SS는 고려하지 않음)

① 4000mg/L

② 7500mg/L

③ 8500mg/L

④ 10000mg/L

**27.** 1차 침전지로 유입되는 폐수의 SS 농도가 300mg/L이고 유출수의 SS농도는 30mg/L이다. 유량이 1000$m^3$/d 일 때 침전지에서 이론적으로 발생되는 슬러지의 양은? (단, 슬러지의 함수율은 96%. 비중은 1.0으로 간주하고, 유기물 분해 등 기타조건은 고려하지 않음)

① 4.25 m3/d

② 5.15 m3/d

③ 5.85 m3/d

④ 6.75 m3/d

**28.** 처리장에 22500$m^3$/day의 폐수가 유입되고 있다. 체류시간 30분, 속도구배 44$sec^{-1}$ 의 응집조를 설계하고자 할 때 교반기 모터의 동력효율을 60%로 예상한다면 응집조의 교반에 필요한 모터의 총 동력은 얼마인가? (단, $\mu=10^{-3}kg/m\cdot s$ 이다.)

① 544.5W

② 756.4W

③ 907.5W

④ 1512.5W

**29.** 어떤 공장폐수에 미처리된 유기물이 10 mg/L 함유되어 있다. 이 폐수를 분말활성탄 흡착법으로 처리하여 2 mg/L까지 처리하고자 할 때 분말활성탄은 폐수 1$m^3$당 몇 g 이 필요한가? (단, Freundlich 식을 이용, K=0.5, n=1)

① 4

② 8

③ 16

④ 32

30. 암모늄이온($NH^+_4$)을 27mg/L 함유하고 있는 폐수1667$m^3$을 이온교환수지로 $NH^+_4$를 제거하고자 할 때 100000g$CaCO_3$/$m^3$의 처리 능력을 갖는 양이온 교환수지의 소요용적은? (단, Ca 원자량 : 40)

① 0.60m3
② 0.85m3
③ 1.25m3
④ 1.50m3

31. BOD 농도 300 mg/L, 폐수량이 6000 $m^3$/day인 유기성 폐수가 있다. BOD 용적부하를 0.5 kg/$m^3$□-day, 슬러지 반송율을 30%로 하여 활성슬러지법으로 처리할 경우 포기시간은?

① 8.5 hr
② 11.1 hr
③ 12.4 hr
④ 13.3 hr

32. BOD 300 mg/L인 폐수를 20°C에서 살수여상법으로 처리한 결과 BOD가 65mg/L 이었다. 이 폐수를 26°C에서 처리한다면 유출수의 BOD는? (단, 처리효율$E_t = E_{20} \times 1.035^{T-20}$이다.)

① 약 5mg/L
② 약 8mg/L
③ 약 11mg/L
④ 약 18mg/L

33. 회전원판법(RBC)의 단점으로 가장 거리가 먼 것은?

① 일반적으로 회전체가 구조적으로 취약한다.
② 처리수의 투명도가 낮다.
③ 단회로 현상의 제어가 어렵고 부하변동에 약하다.
④ 외기기온에 민감하다.

34. 고형물 농도 86kg/$m^3$의 농축 sludge를 1시간당 5$m^3$씩 탈수하고자 한다. 농축 sludge 중의 고형물 당소석회를 15%(중량) 첨가하여 탈수 시험한 결과, 함수율 75%(중량)의 탈수 cake가 얻어졌다. 실험과 같은 조건으로 탈수한 경우 탈수 cake의 발생량은? (단, 비중은 1.0 기준)

① 1.12 ton/hr
② 1.32 ton/hr
③ 1.84 ton/hr
④ 1.98 ton/hr

35. 6가 크롬이 353mg/L 함유된 폐수가 400$m^3$/d 발생된다. 이 폐수를 Na□ SO□ 를 사용하여 환원처리 하고자 한다면 환원제의 1개월(30일) 소요량은? (단, 반응식은 $2H_2CrO_4 + 3Na_2SO_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + 3Na_2SO_4 + 5H_2O$, Cr 원자량 : 52)

① 9.2 ton
② 10.9 ton
③ 15.4 ton
④ 21.8 ton

36. 산업단지내 발생되는 폐수를 폐수처리시설을 거쳐 인근하천으로 방류한다. 처리시설로 유입되는 폐수의 유량은 20000$m^3$/day, BOD농도는 200mg/L이고, 인근 하천의 유량은 10$m^3$/sec, BOD농도는 0.5mg/L이다. 하천 방류지점의 BOD농도를 1mg/L로 유지하고자 할때 폐수처리시설에서의 BOD 최소 제거효율은? (단, 폐수처리시설 방류수는 방류 직후 완전혼합 된다.)

① 약 68 %
② 약 75 %
③ 약 82 %
④ 약 89 %

37. 다음 중 보통 음이온 교환수지에 대해서 가장 일반적인 음이온의 선택성 순서가 옳게 배열된 것은?

① SO2-4> 1-> CrO2-4> B-□> CI-> NO-3>OH-
② SO2-4> 1-> NO-3□ > CrO2-4> CI-> Br->OH-
③ SO2-4> 1-> CrO2-4> CI-> Br-> NO-3>OH-
④ SO2-4> 1-> NO-3> CrO2-4> Br-> CI-□ >OH-

38. BOD 300 mg/L, 유량 6000 $m^3$/day인 폐수를 유효용적이 400$m^3$인 포기조로 처리하고자 한다. 이 포기조의 BOD 용적부하(kg/$m^3$ · day)는?

① 3.5
② 4.0
③ 4.5
④ 5.0

**39.** BOD 200 mg/L인 하수를 1차 및 2차 처리하여 최종 유출수의 BOD농도를 30 mg/L 으로 하고자 한다. 1차 처리에서 BOD 제거율이 40%일 때 2차 처리에서의 BOD 제거율은?

① 68%

② 71%

③ 75%

④ 82%

**40.** 고도 수처리에 사용되는 분리방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 한외여과의 분리형태는 체걸름(Sleving)이다.

② 역삼투의 막형태는 대칭형 다공성막이다.

③ 정밀여과의 구동력은 정수압차이다.

④ 투석의 분리형태는 대류가 없는 층에서의 확산이다.

## 【3과목】 수질오염공정시험방법 (20문제)

**41.** 다음에 표시된 농도 중 가장 낮은 것은?(단, 용액의 비중은 모두 1.0 이다.)

① 24㎍/mL

② 240 ppb

③ 24 mg/L

④ 2.4 ppm

**42.** 윙클러 아지드 변법에 의한 DO 측정 시 시료에 Fe(III)100~200mg/L 가 공존하는 경우에 시료전처리 과정에서 첨가하는 시약으로 옳은 것은?

① 시안화나트륨용액(2W/V%)

② 불화칼륨용액(300g/L)

③ 수산화망간용액(0.15W/V%)

④ 황산은

**43.** 단색광이 용액층을 통과할 때 그 빛의 87.4%가 흡수된다면 이 경우 흡광도는?

① 0.7

② 0.8

③ 0.9

④ 1.0

**44.** 다음 중 유도결합플라스마-원자발광분광법에 의한 비소(As) 측정 시 선택파장으로 가장 적합한 것은?

① 193.70nm

② 214.44nm

③ 238.20nm

④ 294.92nm

**45.** COD 측정에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 산성 100°C 과망간산칼륨에 의한 화학적 산소요구량 측정법은 염소이온이 5000mg/L이하인 반응시료(100mL)에 적용한다.

② 산성 100°C 과망간산칼륨에 의한 화학적 산소요구량 측정법에서 시료의 양은 30분간 가열반응한 후에 0.025N 과망간산칼륨용액이 처음 첨가한 양의 20~30%가 남도록 채취한다.

③ 산성 100°C 과망간산칼륨에 의한 화학적 산소요구량 측정법은 시료를 30분간 수욕상에서 가열한 후 수산화나트륨용액 10mL를 넣고 60~80°C 유지하면서 적정한다.

④ 알칼리성 100°C 과망간산칼륨에 의한 화학적 산소요구량 측정법은 60분간 수욕상에서 가열반응시킨다.

**46.** A폐수의 부유물질 측정을 위한 <실험결과>가 다음과 같을 때 부유물질의 농도는 얼마인가?

<실험결과>
- 시료 여과전의 유리섬유여지의 무게 : 42.6645g
- 시료 여과후의 유리섬유여지의 무게 : 42.6812g
- 시료의 양 : 100mL

① 0.167mg/L

② 1.67mg/L

③ 16.7mg/L

④ 167mg/L

**47.** 항목별 시료의 보존방법과 최대보존기간으로 옳지 않은 것은?

① 총인 : 4°C, H2SO4로 pH 4 이하에서 보관, 7일

② 인산염인 : 즉시 여과한 후 4°C에서 보관, 48일

③ 페놀류 : 4°C, H3PO4로 pH 4 이하로 조정한 후 CuSO41g/L 첨가하여 보관, 28일

④ PCB : 4°C, HCl로 pH 5~9로 하여 보관, 7일

**48.** 식물성 플링크톤(조류)의 정량시험법에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 저배율 방법은 500배율 이하를 말한다.

② 중배율 방법은 500배율 이상 1000배율 이하로 말한다.

③ 저배율 방법에는 스트립 이용 계수 방법과 격자 이용 계수 방법이 있다.

④ 팔머-말로니 챔버 이용 계수 방법은 저배율 방법이다.

**49.** 다음은 배출허용기준 적합여부 판정을 위한 복수시료 채취방법에 대한 기준이다. ( )안에 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

**50.** 0.025n $KMnO_4$ 수용액 5000mL를 조제하려면 $KMnO_4$ 몇 g이 필요한가? (단, $KMnO_4$ 의 분자량은 158 이다.)

① 0.79g

② 1.58g

③ 3.16g

④ 3.95g

**51.** 온도표시기준 중 “상온” 기준으로 가장 적합한 범위는?

① 1~15℃

② 10~15℃

③ 15~25℃

④ 20~35℃

**52.** 부유물질(SS) 측정에서 유리섬유 거름종이법으로 시험후 사용한 여과기의 하부 여과재의 침전물을 제거하는 방법으로 가장 적합한 것은?

① 증류수로 여러 번 세척한다.

② 중크롬산(칼륨) 황산용액에 넣어 침전물을 녹인 다음 정제수로 씻어준다.

③ ABS 용액에 넣은 후 정제수로 씻어준다.

④ 에틸용액에 넣고 3분 정도 가열한 후 증류수로 세척한다.

**53.** 기체크로마토그래피에 의한 유기인 분석방법으로 옳지 않은 것은?

① 시료를 헥산으로 추출하여 필요 시 실리카겔 또는 플로리실 칼럼을 통과시켜 정제한다.

② 검출기는 FPD를 사용한다.

③ 운반가스는 산소 또는 아르곤(99.9%)을 사용하여 유기인 화합물이 30~60분 안에 유출될 수 있도록 한다.

④ 농축장치는 구데르나다니쉬형 농축기 또는 회전증 발농축기를 사용한다.

**54.** 다음은 기체크로마토그래피에 의한 폴리클로리네이티드 비페닐 시험방법이다. ( )안에 가장 적합한 것은?

> 시료를 추출하여 필요 시 ( ① )분해한 다음 다시 추출한다. 검출기는 ( ② )를 사용한다.

① ① 산, ② 수소불꽃이온화 검출기

② ① 산, ② 전자포획 검출기

③ ① 알칼리, ② 수소불꽃이온화 검출기

④ ① 알칼리, ② 전자포획 검출기

**55.** 기체크로마토그래피법으로 측정하지 않는 항목은?

① 폴리클로리네이티드비페닐

② 유기인

③ 비소

④ 알킬수은

**56.** 다음은 투명도 측정원리에 관한 설명이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 지름 30cm의 투명도판(백색원판)을 사용하여 호소나 하천에 보이지 않는 깊이로 넣은 다음 이것을 천천히 끌어올리면서 보이기 시작한 깊이를 ( ① )단위로 읽어 투명도를 측정한다. 이 때 투명도판은 무게가 약 3kg인 지름 30cm 의 백색원판에 지름 ( ② )의 구멍 ( ③ )개가 뚫린 것을 사용한다.

① ① 0.1m, ② 5cm, ③ 8

② ① 0.1m, ② 10cm, ③ 6

③ ① 0.5m, ② 5cm, ③ 8

④ ① 0.5m, ② 10cm, ③ 6

*57.* 시료의 전처리방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 회화에 의한 분해는 목적성분이 400℃ 이상에서 쉽게 휘산될 수 있는 시료에 적용되며, 시료 중 염화암모늄, 염화마그네슘 등이 다량 함유된 경우 적합한 방법이다.

② 원자흡수분광광도법(원자흡광광도법)을 위한 용매 추출법은 목적성분의 농도가 미량이거나 측정에 방해되는 성분이 공존하는 경우 시료의 농축 또는 방해물질을 제거하기 위한 목적으로 사용된다.

③ 질산-과염소산에 의한 분해는 유기물을 다량 함유하고 있으면서 산분해가 어려운 시료에 적용된다.

④ 질산-황산에 의한 분해는 유기물 등을 많이 함유하고 있는 대부분의 시료에 적용되나 칼슘, 바륨, 납 등을 다량 함유한 시료는 난용성의 황산염을 생성하므로 주의하여야 한다.

*58.* 다음 중 BOD시험에 있어서 시료의 전처리를 필요로 하지 않는 시료는?

① 알칼리성 시료

② 잔류염소가 함유된 시료

③ 용존산소가 과포화된 시료

④ 유기물질을 함유한 시료

*59.* 수질오염공정시험기준에서 사용되는 용어 중 “약”에 관한 용어 정의로 옳은 것은?

① 기재된 양에 대하여 ±0.1% 이상의 차가 있어서는 안된다.

② 기재된 양에 대하여 ±1% 이상의 차가 있어서는 안된다.

③ 기재된 양에 대하여 ±5% 이상의 차가 있어서는 안된다.

④ 기재된 양에 대하여 ±10% 이상의 차가 있어서는 안된다.

*60.* 노말헥산 추출물질 시험방법으로 옳지 않은 것은?

① 시료의 pH는 4 이하의 산성으로 조절한다.

② 노말헥산층의 수분 제거를 위해 무수황산나트륨을 넣는다.

③ 정량범위는 2~20mg이고, 표준편차율은 5~10%이다.

④ 증류플라스크일 경우에는 U자형 연결관과 냉각관을 달아 전기열판 또는 전기맨틀의 온도를 80℃로 유지하면서 매 초당 한 방울의 속도로 증류한다.

**【4과목】 수질환경관계법규 (20문제)**

*61.* 다음은 폐수처리업자의 준수사항에 관한 내용이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 폐수처리업의 등록을 한 자는 ( ① ) 수탁폐수(재이용 폐수를 포함한다)의 위탁업소별, 성상별 수탁량, 처리량(재이용량을 포함한다), 보관량 및 폐기물처리량 등을 ( ② ) 시, 도지사 등에게 통보하여야 한다.

① ① 월별로 ② 다음 달 시작 후 10일 이내에

② ① 분기별로 ② 다음 분기의 시작 후 10일 이내에

③ ① 반기별로 ② 다음 반기의 시작 후 10일 이내에

④ ① 년도별로 ② 다음 해 시작의 후 10일 이내에

*62.* 다음 중 법적으로 규정된 환경기술인의 관리사항으로 가장 거리가 먼 것은?

① 환경오염방지를 위하여 환경부장관이 지시하는 부하량 통계 관리에 관한 사항

② 폐수배출시설 및 수질오염방지시설의 관리에 관한사항

③ 폐수배출시서 및 수질오염방지시설의 개선에 관한사항

④ 운영일지의 기록 · 보존에 관한 사항

*63.* 폐수종말처리시설 기본계획에 포함되어야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

① 폐수종말처리시설의 설치 · 운영자에 관한 사항

② 연차별 투자계획 및 자금조달계획

③ 토지 등의 수용 · 사용에 관한 사항

④ 폐수종말처리시설 처리구역의 연령대별 인구분포현황

*64.* 환경부장관은 대권역별로 수질 및 수생태계 보전을 위한 기본계획을 몇 년마다 수립하여야 하는가?

① 1년

② 5년

③ 10년

④ 20년

65. 다음은 비점오염 저감시설 중 “침투시설” 의 설치기준에 관한 사항이다. ( )안에 알맞은 것은?

> 침투시설 하층 토양의 침투율은 시간당 ( ① )이어야 하며, 동절기에 동결로 기능이 저하되지 아니하는 지역에 설치한다. 또한 지하수 오염을 방지하기 위하여 최고 지하수위 또는 기반암으로부터 수직으로 최소 ( ② )의 거리를 두도록 한다.

① ① 5밀리미터 이상, ② 0.5미터 이상

② ① 5밀리미터 이상. ② 1.2미터 이상

③ ① 13밀리미터 이상, ② 0.5미터 이상

④ ① 13밀리미터 이상, ② 1.2미터 이상

66. 사업장의 규모별 구분(종별) 기준으로 옳은 것은?

① 제 1종 사업장 : 1일 폐수배출량이 3000m3이상인 사업장

② 제 2종 사업장 : 1일 폐수배출량이 700m3이상, 3000m3미만인 사업장

③ 제 3종 사업장 : 1일 폐수배출량이 200m3이상, 700m3미만인 사업장

④ 제 4종 사업장 : 1일 폐수배출량이 100m3이상, 200m3미만인 사업장

67. 정당한 사유없이 하천 · 호소에서 자동차를 세차한자에 대한 과태료 처분기준으로 옳은 것은?

① 100만원 이하

② 300만원 이하

③ 500만원 이하

④ 1000만원 이하

68. 기본배출부과금의 지역별 부과계수의 연결로 옳은 것은?

① 청정지역 - 1.4

② 가 지역 - 1.2

③ 나 지역 - 1.0

④ 특례지역 - 0.8

69. 수질오염경보(조류경보) 중 “조류경보” 단계 발령시 4대강 물환경연구소장(시 · 도 보건환경연구원장 또는 수면관리자)의 조치사항에 대한 기준으로 가장 적합한 것은?

① 주변 오염원에 대한 지속적인 단속강화

② 주 2회 이상 시료채취·분석(클로로필-a, 남조류 세포수, 취기, 독소)

③ 조류증식 수심 이하로 취수구 이동

④ 정수처리강화(활성탄처리, 오존처리)

70. 수질 및 수생태계 환경기준 중 하천 전수역에서 사람의 건강보호기준으로 검출되어서는 안되는 오염물질(검출한계 0.0005)은?

① 폴리크로리네이티드비페닐(PCB)

② 사염화탄소

③ 비소

④ 테트라클로로에틸렌(PCE)

71. 다음은 비점오염 저감시설에 관한 설명이다. ( )안에 가장 적합한 것은?

> ( )은 망의 여과 · 분리 작용으로 비교적 큰 부유물이나 쓰레기 등을 제거하는 시설로서 주로 전(前) 처리에 사용하는 시설을 말한다.

① 여과형 시설

② 스크린형 시설

③ 응집 · 침전 처리형 시설

④ 분리시설

72. 수질 및 수생태계 환경기준 중 하천의 용존산소량 (DO,mg/L) 생활환경기준으로 옳은 것은?(단, 등급은 “좋음” 기준)

① 10 이상

② 7.5 이상

③ 5.0 이상

④ 2.0 이상

73. 위임업부 보고사항 중 골프장 맹 · 고독성 농약 사용 여부 확인 결과에 대한 보고횟수 기준으로 옳은 것은?

① 수시

② 연 4회

③ 연 2회

④ 연 1회

74. 다음은 시, 도지사가 측정망을 설치하여 수질오염도를 상시측정하거나 수생태계 현황을 조사한 경우 보고하여야 하는 기간 기준이다. ( )안에 알맞은 것은?

| |
|---|
| 1. 수질오염도 : ( ① ) |
| 2. 수생태계 현황 : ( ② )에 그 결과를 환경부장관에게 보고하여야 한다. |

① ① 측정일이 속하는 달의 다음 달 10일 이내② 조사 종료일부터 1개월 이내

② ① 측정일이 속하는 달의 다음 달 10일 이내② 조사 종료일부터 3 월 이내

③ ① 측정일이 속하는 달의 다음 달 15 이내② 조사 종료일부터 1개월 이내

④ ① 측정일이 속하는 달의 다음 달 15일 이내② 조사 종료일부터 3개월 이내

75. 1일 폐수배출량 2천 세제곱미터 미만인 “나 지역”에 위치한 폐수배출시설의 화학적산소요구량(mg/L) 배출허용 기준으로 옳은 것은?

① 40 이하

② 70 이하

③ 90 이하

④ 130 이하

76. 환경기술인을 임명하지 아니하거나 임명(바꾸어 임명한 것을 포함한다)에 대한 신고를 하지 아니한 자에 대한 과태료 처분기준은?

① 1000만원 이하

② 300만원 이하

③ 200만원 이하

④ 100만원 이하

77. 초과배출부과금 부과대상 수질오염물질의 종류에 해당하지 않는 것은?

① 페놀류

② 총 인

③ 베릴륨 및 그 화합물

④ 망간 및 그 화합물

78. 다음 수질오염 방지시설 중 화학적 처리시설에 해당하지 않는 것은?

① 흡착시설

② 응집시설

③ 소각시설

④ 이온교환시설

79. 폐수종말처리시설의 유지 · 관리기준상 처리시설의 관리 · 운영자는 처리시설의 적정 운영 여부 확인을 위한 방류수 수질검사를 실시해야 하는데, 그 주기기준으로 가장 적합한 것은? (단, 1일당 2천 세제곱미터 이상인 시설로서 방류수의 수질이 현저하게 악화되지 않은 경우)

① 일 1회 이상 실시

② 주 1회 이상 실시

③ 월 2회 이상 실시

④ 월 1회 이상 실시

80. 측정기기부착사업자는 당해 측정기기로 측정한 결과의 신뢰도와 정확도를 지속적으로 유지할 수 있도록 환경부령이 정하는 측정기기의 운영 · 관리기준을 지켜야 한다. 이 기준을 위반하여 운영 · 관리기준을 준수하지 아니한 자에 대한 벌칙(또는 과태료 부과)기준으로 옳은 것은?

① 100만원 이하의 과태료

② 300만원 이하의 과태료

③ 1천만원 이하의 과태료

④ 100만원 이하의 벌금