

환경공학개론

1. 물속에서 용존산소의 변화로 옳지 않은 것은?

- ① 유기물이 많아지면 용존산소량은 감소한다.
- ② 수온이 높을수록 용존산소량은 감소한다.
- ③ 수중 호기성 미생물이 증가할수록 용존산소량은 증가한다.
- ④ 용존산소 농도가 낮을수록 산소 전달률은 증가한다.

2. 비교적 농도가 낮은 부유액에서 입자들끼리 충돌하고 합체하는 침전현상은?

- ① 독립침전(제1형 침전)
- ② 응집침전(제2형 침전)
- ③ 지역침전(제3형 침전)
- ④ 압축침전(제4형 침전)

3. 발생 음원이 움직일 때 진동수의 변화가 생겨서 그 진행 방향 쪽에서는 원래 발생 음원의 음보다 고음으로, 진행 방향 반대쪽에서는 저음으로 되는 현상은?

- ① 도플러 효과
- ② 마스킹 효과
- ③ 맥놀이 효과
- ④ 회절 현상

4. 다음 중 지구온난화지수(global warming potential, GWP)가 가장 큰 온실가스는?

- ① CO₂
- ② SF₆
- ③ CH₄
- ④ N₂O

5. 공장폐수의 BOD를 측정하였을 때 초기 DO는 9.2 mg/L이고, 20 °C에서 5일간 보관 후 측정한 DO는 3.2 mg/L이었다. 이 폐수를 BOD 제거율이 90 %인 활성슬러지 시설에서 처리하였을 경우 방류수의 BOD[mg/L]는? (단, BOD의 희석배율은 50배이며, $\text{희석배율} = \frac{\text{희석수의 부피} + \text{폐수 시료의 부피}}{\text{폐수 시료의 부피}}$ 이다)

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

6. 해수에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 해수의 밀도는 약 1.02 ~ 1.07 g/cm³이며, 수심이 깊어질수록 증가한다.
- ② 해수 내 질소는 NH₄⁺, NO₂⁻ 및 NO₃⁻ 등의 형태로 존재한다.
- ③ 해수의 주요 화학적 성분은 Na⁺, Cl⁻, SO₄²⁻ 등이다.
- ④ 해수의 pH는 7 미만으로 약산성이다.

7. 굴뚝 배기가스의 일산화탄소 농도가 100 ppm(부피/부피)일 때, 일산화탄소의 농도[mg/m³]는? (단, 0 °C, 1기압인 표준상태이며, 모든 기체는 이상기체 상태이다)

- ① 125
- ② 150
- ③ 175
- ④ 200

8. 「대기환경보전법 시행규칙」상 시·도지사가 설치하는 대기오염측정망의 종류만을 모두 고르면?

- ㄱ. 도시대기측정망
- ㄴ. 도로변대기측정망
- ㄷ. 대기중금속측정망
- ㄹ. 미세먼지성분측정망
- ㅁ. 광화학대기오염물질측정망
- ㅂ. 대기오염집중측정망

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㅂ
- ④ ㄹ, ㅁ, ㅂ

9. 고정오염원에서 연소제어법을 통하여 화염지역에서 질소산화물(NO_x) 생성을 억제하는 방안으로 옳지 않은 것은?

- ① 배출된 배출가스의 재순환을 감소시킨다.
- ② 최고온도를 감소시킨다.
- ③ 가스의 체류시간을 감소시킨다.
- ④ 산소 농도를 감소시킨다.

10. 토양환경보전법령상 토양오염물질로 규정하고 있지 않은 물질은?

- ① 구리
- ② 불소화합물
- ③ 질산성질소
- ④ 유기인화합물

11. 지름이 200 mm인 도수관에 40 L/sec의 유량으로 물을 수송한다면, 유속[m/sec]은? (단, π 는 3.14로 가정하고, 유속은 소수점 셋째 자리에서 반올림한다)

① 0.64
② 0.95
③ 1.27
④ 1.59

12. 고준위 방사성 폐기물에 해당하지 않는 것은?

① 사용이 끝난 핵연료에서 분리된 핵분열생성물의 농축 폐액
② 산업체, 병원, 연구기관 등에서 발생한 폐기물
③ 연료피복관의 폐재가 주가 되는 것
④ Pu, Am, Cm 등의 원소를 다량 포함하는 폐기물

13. 다음 폐기물 처리기술 중 중간처리 단계가 아닌 것은?

① 소각
② 매립
③ 퇴비화
④ 압축·파쇄

14. 생물학적 반응조 내부에 주입된 기질 C의 분해는 1차 반응식을 따른다고 한다. 시간(t)에 따른 $[C]_t$ 를 표현한 식은? (단, $[C]_0 =$ 초기농도, $k =$ 반응속도상수이다)

① $[C]_t = [C]_0 + e^{-kt}$
② $[C]_t = [C]_0 \times (-kt)$
③ $[C]_t = [C]_0 - e^{-kt}$
④ $[C]_t = [C]_0 \times e^{-kt}$

15. 유해폐기물의 고형화 처리 방법에 해당하지 않는 것은?

① 피막형성법
② 시멘트 기초법
③ 용매추출법
④ 열가소성 플라스틱법

16. 다음 특성을 가지는 흡음재의 종류는?

○ 음에너지가 열에너지로 전환된다.
○ 고음역에서 흡음성이 좋다.
○ 암면(rock wool), 유리솜(glass wool), 폴리우레탄 등이 있다.

① 다공질 흡음재
② 공명형 흡음재
③ 판상 흡음재
④ 판 진동형 흡음재

17. 원심력집진기(cyclone)의 집진효율을 증가시키는 요인으로 옳지 않은 것은?

① 유입되는 입자의 크기가 증가한다.
② 유입되는 입자의 밀도가 증가한다.
③ 유입되는 가스의 속도가 증가한다.
④ 원심력집진기의 원통 직경이 증가한다.

18. 염소의 살균 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 모노클로라민(NH_2Cl)과 디클로라민(NHCl_2)은 살균력을 가지고 있으며, 잔류염소 측정 대상이 된다.
② pH가 작을수록 살균력이 강하다.
③ 살균력은 $\text{HOCl} > \text{OCl}^-$ 이다.
④ 클로라민의 살균력이 HOCl 보다 강하다.

19. 물의 경도(hardness)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수중에 존재하는 탄산염과 중탄산염에 의한 알칼리도에 대하여 화학적으로 동등한 경도 성분을 탄산 경도라고 한다.
② 경도를 유발하는 주된 물질은 Ca^{2+} 과 Mg^{2+} 이다.
③ 세탁이나 보일러의 스케일과 관계있다.
④ 비탄산 경도는 일시경도이다.

20. 다이옥신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 물에 대한 용해도가 매우 낮다.
② 1개 또는 2개의 산소 원자와 1 ~ 8개의 염소 원자가 결합된 2개의 벤젠고리를 포함한다.
③ PCDD의 이성질체는 135개, PCDF의 이성질체는 75개이다.
④ 2,3,7,8-TCDD의 독성이 가장 강하다.