

환경공학개론

- 문 1. 폐수처리 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 천, 막대 등의 제거는 전처리에 해당한다.
 - ② 폐수 내 부유물질 제거는 1차 처리에 해당한다.
 - ③ 생물학적 처리는 2차 처리에 해당한다.
 - ④ 생분해성 유기물 제거는 3차 처리에 해당한다.

- 문 2. 미생물에 의한 질산화(nitrification)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 질산화는 종속영양 미생물에 의해 일어난다.
 - ② *Nitrobacter* 세균은 암모늄을 아질산염으로 산화시킨다.
 - ③ 암모늄 산화 과정이 아질산염 산화 과정보다 산소가 더 소비된다.
 - ④ 질산화는 혐기성 조건에서 일어난다.

- 문 3. 폐기물의 자원화 방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 유기성 폐기물의 매립
 - ② 가축분뇨, 음식물쓰레기의 퇴비화
 - ③ 가연성 물질의 고체 연료화
 - ④ 유리병, 금속류, 이면지의 재이용

- 문 4. 다음 설명에 해당하는 집진효율 향상 방법은?
- 사이클론(cyclone)에서 분진 퇴적함으로부터 처리 가스량의 5 ~ 10 %를 흡인해주면 유효 원심력이 증대되고, 집진된 먼지의 재비산도 억제할 수 있다.
- ① 다운워시(down wash)
 - ② 블로다운(blow down)
 - ③ 홀드업(hold-up)
 - ④ 다운 드래프트(down draught)

- 문 5. 다음 설명에 해당하는 물리·화학적 개념은?
- 어떤 화학반응에서 정반응과 역반응이 같은 속도로 끊임없이 일어나지만, 이들 상호 간에 반응속도가 균형을 이루어 반응물과 생성물의 농도에는 변화가 없다.
- ① 헨리법칙
 - ② 질량보존
 - ③ 물질수지
 - ④ 화학평형

- 문 6. 지하수의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 국지적인 환경 조건의 영향을 크게 받지 않는다.
 - ② 자정작용의 속도가 느리고 유량 변화가 적다.
 - ③ 부유물질(SS) 농도 및 탁도가 높다.
 - ④ 지표수보다 수질 변동이 크다.
- 문 7. 음의 크기 수준(loudness level)을 나타내는 단위로 적합하지 않은 것은?
- ① Pa
 - ② noy
 - ③ sone
 - ④ phon
- 문 8. 대기 중의 아황산가스(SO₂) 농도가 0.112 ppmv로 측정되었다. 이 농도를 0 °C, 1기압 조건에서 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 단위로 환산하면? (단, 황 원자량 = 32, 산소 원자량 = 16이다)
- ① 160
 - ② 320
 - ③ 640
 - ④ 1280
- 문 9. 분광광도계로 측정한 시료의 투과율이 10 %일 때 흡광도는?
- ① 0.1
 - ② 0.2
 - ③ 1.0
 - ④ 2.0
- 문 10. 대기 안정도에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 대기 안정도는 건조단열감률과 포화단열감률의 차이로 결정된다.
 - ② 대기 안정도는 기온의 수평 분포의 함수이다.
 - ③ 환경감률이 과단열이면 대기는 안정화된다.
 - ④ 접지층에서 하부 공기가 냉각되면 기층 내 공기의 상하 이동이 제한된다.
- 문 11. 총유기탄소(TOC)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 공공폐수처리시설의 방류수 수질기준 항목이다.
 - ② 「수질오염공정시험기준」에 따라 적정법으로 측정한다.
 - ③ 시료를 고온 연소 시킨 후 ECD 검출기로 측정한다.
 - ④ 수중에 존재하는 모든 탄소의 합을 말한다.

문 12. 「폐기물관리법 시행령」상 지정폐기물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

①오니류는 수분함량이 95 % 미만이거나 고형물 함량이 5 % 이상인 것으로 한정한다.

②부식성 폐기물 중 폐산은 액체상태의 폐기물로서 pH 2.0 이하인 것으로 한정한다.

③부식성 폐기물 중 폐알칼리는 액체상태의 폐기물로서 pH 10.0 이상인 것으로 한정한다.

④분진은 대기오염방지시설에서 포집된 것으로 한정하되, 소각시설에서 발생하는 것은 제외한다.

문 13. 실외소음 평가지수 중 등가소음도(Equivalent Sound Level)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

①변동이 심한 소음의 평가 방법이다.

②임의의 시간 동안 변동 소음 에너지를 시간적으로 평균한 값이다.

③소음을 청력장애, 회화장애, 소란스러움의 세 가지 관점에서 평가한 값이다.

④우리나라의 소음환경기준을 설정할 때 이용된다.

문 14. 수중의 오염물질을 흡착 제거할 때 Freundlich 등온흡착식을 따르는 장치에서 농도 6.0 mg/L인 오염물질을 1.0 mg/L로 처리하기 위하여 폐수 1L 당 필요한 흡착제의 양[mg]은? (단, Freundlich 상수 $k = 0.5$, 실험상수 $n = 1$ 이다)

① 6.0

② 10.0

③ 12.0

④ 15.0

문 15. 수분함량이 60 %인 음식물쓰레기를 수분함량이 20 %가 되도록 건조시켰다. 건조 후 음식물쓰레기의 무게 감량률[%]은? (단, 이 쓰레기는 수분과 고형물로만 구성되어 있다)

① 40

② 45

③ 50

④ 55

문 16. 「폐기물관리법」상 적용되는 폐기물의 범위로 옳지 않은 것은?

①「대기환경보전법」 또는 「소음·진동관리법」에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장에서 발생하는 폐기물

②보건·의료기관, 동물병원 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물

③사업장 폐기물 중 폐유, 폐산 등 주변 환경을 오염시킬 우려가 있는 폐기물

④「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에 따른 가축분뇨

문 17. 「수질오염공정시험기준」에 따른 중크롬산칼륨에 의한 COD 분석 방법으로 옳지 않은 것은?

①시료가 현탁물질을 포함하는 경우 잘 흔들어 분취한다.

②시료를 알칼리성으로 하기 위해 10 % 수산화나트륨 1 mL를 첨가한다.

③황산은과 중크롬산칼륨 용액을 넣은 후 2시간 동안 가열한다.

④냉각 후 황산제일철암모늄으로 종말점까지 적정한 후 최종 산소의 양으로 표현한다.

문 18. BOD 측정을 위해 시료를 5배 희석 후 5일간 배양하여 다음과 같은 측정 결과를 얻었다. 이 시료의 BOD 결과치[mg/L]는? (단, 식중희석시료와 희석식종액 중 식종액 함유율의 비 $f = 1$ 이다)

시간 [일]	희석시료 DO [mg/L]	식종 공시료 DO [mg/L]
0	9.00	9.32
5	4.30	9.12

① 5.5

② 10.5

③ 22.5

④ 30.5

문 19. 대기에 존재하는 다음 기체들 중 부피 기준으로 가장 낮은 농도를 나타내는 것은? (단, 건조 공기로 가정한다)

① 산소(O_2)

② 메탄(CH_4)

③ 아르곤(Ar)

④ 질소(N_2)

문 20. 대형 선박의 균형을 유지하기 위해 채워주는 선박평형수의 처리에 있어서 유해 부산물 발생이 없는 처리방식은?

① 염소가스를 이용한 처리

② 오존을 이용한 처리

③ UV를 이용한 처리

④ 차아염소산나트륨을 이용한 처리