

환경공학개론

- 「물환경보전법」상 점오염원과 비점오염원에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 농지는 점오염원에 속한다.
 - 도시, 도로, 산지는 점오염원에 속한다.
 - 폐수 배출시설의 관로는 비점오염원에 속한다.
 - 비점오염원은 불특정 장소에서 불특정하게 오염물질을 배출하는 오염원이다.
- 공장폐수의 BOD₅ 측정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 시료를 결정된 희석 배율로 희석한다.
 - 측정을 위해 호기성 미생물을 식종한다.
 - 질소산화물의 산화로 소비된 DO를 측정한다.
 - 20 °C에서 5일간 배양했을 때 소비된 DO를 측정한다.
- 호수에서 부영양화가 증가하는 원인이 아닌 것은?
 - 호수에 담긴 물의 체류 시간 감소
 - 강우로 인한 영양염류의 유입 증가
 - 호수 주변에서 질소, 인의 유입 증가
 - 인간 활동에 의한 영양물질의 유입 증가
- 폐기물 관리 시 폐기물 발생단계에서 최우선으로 고려해야 할 사항은?
 - 폐기물의 소각
 - 안정적인 매립
 - 발생 억제 및 최소화
 - 연소 시 발생하는 폐열 및 에너지의 회수
- 해양유류오염 발생 시 방제 조치로 옳지 않은 것은?
 - 유출된 유류를 유흡착재로 회수하여 제거한다.
 - 유처리제를 살포하여 유류를 분산시킨다.
 - 유류제거 선박을 이용하여 유류를 흡입 회수한다.
 - 깨끗한 심층수로 희석 확산시켜 유류의 농도를 낮춘다.
- 수질오염물질 지표인 COD와 TOC에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?
 - TOC는 유기물질 내의 탄소량을 CO₂로 전환하여 측정한다.
 - COD값이 작을수록 오염물질이 많아 수질이 나쁨을 의미한다.
 - COD는 수중 유기물을 강한 산화제로 산화시킨 후 측정된 산소요구량이다.
 - 2024년 현재, TOC가 물환경보전법령상의 배출허용기준 항목으로 적용되고 있다.

- 유기성 폐기물을 혐기성 소화 시 나오는 가스의 성분 중 에너지로 사용되는 것은?
 - NO₂
 - CH₄
 - HCHO
 - PAN
- 폐기물의 열분해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 다이옥신류의 발생량이 소각에 비해 많다.
 - 열분해는 흡열반응이고 소각은 발열반응이다.
 - 열분해생성물 수율은 운전온도와 가열속도에 영향을 받는다.
 - 폐기물을 무산소 또는 저산소 상태에서 가열하여 연료를 생산한다.
- 방음 대책 중 소음의 전파·전달 경로 대책으로 옳지 않은 것은?
 - 음원을 제거한다.
 - 음의 방향을 변경한다.
 - 발생원과의 거리를 멀리한다.
 - 방음벽을 설치하여 소리를 흡수한다.
- 단위 시간당 진동속도의 변화량인 진동가속도 1 Gal과 같은 값은?
 - 1 cm/s²
 - 1 m/s²
 - 1 mm/s²
 - 1 dm/s²
- 물의 경도(hardness)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 경도가 큰 물은 물때(scale)를 생성하여 온수 파이프를 막을 수 있다.
 - 경도가 50 mg/L as CaCO₃ 이하인 물을 경수라 한다.
 - Ca²⁺와 Mg²⁺ 등의 농도 합으로 구한다.
 - 알칼리도가 총경도보다 작을 때 탄산경도는 알칼리도와 같다.
- 탄소중립 사회로의 이행에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 배출되는 온실가스를 흡수, 제거한다.
 - 재생에너지인 천연가스 보급률을 높인다.
 - 탄소 순배출량을 0으로 하는 것이 목표이다.
 - 수력, 태양에너지를 이용해 탄소 배출량을 줄일 수 있다.
- 황 함유 화석연료의 완전연소 시 주로 발생하는 1차 오염물질로서 황화합물에 해당하는 물질은?
 - SO₂
 - H₂S
 - CH₃SH
 - (NH₄)₂SO₄

14. 에틸렌 1 mol이 완전연소될 경우, 부피 기준 공연비(AFR)는?
(단, 모든 기체는 이상기체 상태이며, 온도와 압력은 일정하고 공기 중 산소의 부피비는 0.21이다)
- ① 3.0
 - ② 9.5
 - ③ 1.4×10
 - ④ 2.4×10
15. 수소 분자가 10 wt%, 수분이 15 wt% 함유된 도시 폐기물의 고위발열량이 3600 kcal/kg일 때, Dulong식을 사용하여 계산한 저위발열량[kcal/kg]은?
(단, 온도는 일정하고, 물의 증발열은 600 kcal/kg이다)
- ① 2730
 - ② 2850
 - ③ 2970
 - ④ 3150
16. 토양증기추출법(Soil Vapor Extraction, SVE)의 장점이 아닌 것은?
- ① 통기대 깊이에서 유용하다.
 - ② 오염된 본래의 장소에서 현장처리가 가능하다.
 - ③ 제거되는 물질 일부는 활성탄으로 흡착할 수 있다.
 - ④ 휘발성이 낮은 물질의 제거 효율이 높다.
17. 「환경정책기본법 시행령」상 ‘수질 및 수생태계’에 대한 하천의 생활 환경 기준에서 ‘좋음’ 등급의 기준으로 옳지 않은 것은?
- ① 총유기탄소량(TOC): 3 mg/L 이하
 - ② 용존산소(DO): 5.0 mg/L 이하
 - ③ 총인(total phosphorus): 0.04 mg/L 이하
 - ④ 총대장균군: 500 군수/100 mL 이하
18. 다음 중 오존파괴지수(Ozone Depletion Potential, ODP)가 가장 큰 물질은?
- ① CFC-11
 - ② CFC-113
 - ③ CCl_4
 - ④ Halon-1301
19. 공기희석관능법에 의한 복합악취의 악취판정에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 악취강도별 기준용액은 n-발레르산(n-valeric acid)을 사용하여 제조한다.
 - ② 악취강도 1은 감지 냄새(threshold)로서 무슨 냄새인지 알 수 있는 정도이다.
 - ③ 악취강도 4는 극심한 냄새(very strong)로서 병원에서 크레졸 냄새를 맡는 정도이다.
 - ④ 악취강도 5는 참기 어려운 냄새(over strong)로서 호흡이 정지될 것 같이 느껴지는 정도이다.

20. 환경오염도 조사에 적용되는 방법 중 산화-환원 반응을 이용하지 않은 것은?
- ① 유리막 전극전위에 의한 pH 측정
 - ② 중화 적정법에 의한 알칼리도 측정
 - ③ 과망간산칼륨법에 의한 화학적 산소요구량 측정
 - ④ Winkler 아지드화나트륨변법에 의한 용존산소 측정