

환경공학개론

문 1. 과망간산칼륨 폐수의 망간을 환원처리 후 제거하는 방법으로 사용할 수 없는 환원제는?

- ① 중크롬산칼륨
- ② 구리
- ③ 아황산가스
- ④ 티오황산나트륨

문 2. 지구온난화지수(GWP)가 가장 낮은 물질은?

- ① SF₆
- ② 메탄
- ③ 아산화질소
- ④ 이산화탄소

문 3. 수율이 90%인 슬러지를 농축하여 함수율 80%인 농축슬러지를 얻었다. 이 때 농축에 의한 슬러지의 부피감량률[%]은?

- ① 40
- ② 50
- ③ 60
- ④ 70

문 4. 부영양화를 제어하기 위한 고도처리공법 중 생물학적 인제거 공정의 운전조건에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인제거 미생물에 의한 인의 과잉섭취를 도모하기 위해서는 혐기와 호기 조건이 반복되어야 한다.
- ② 침전조에서 반송된 슬러지는 혐기조 유입부로 투입된다.
- ③ 질산염은 인방출을 촉진한다.
- ④ 유출수내 인농도를 감소시키기 위해 금속염을 공정내 주입할 수 있다.

문 5. 관거의 평균유속을 나타내는 Manning 공식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조도계수가 커지면 유속은 느려진다.
- ② 윤변이 커지면 유속은 빨라진다.
- ③ 동수반경이 커지면 유속은 빨라진다.
- ④ 동수구배가 커지면 유속은 빨라진다.

문 6. 대기 복사와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 태양복사에서 에너지 강도가 최대인 파장은 0.4 μm ~ 0.5 μm 영역에 있다.
- ② 흑체의 단위 표면적에서 방출되는 단위 시간당 복사에너지는 표면온도의 4제곱에 비례한다.
- ③ 태양과 지구의 흑체복사를 비교할 때 태양은 단파복사, 지구는 장파복사를 한다.
- ④ 태양상수는 태양복사에서 에너지가 최대인 파장 값을 말한다.

문 7. 응집제 투여에 의한 콜로이드 입자의 응결 및 응집 형성 시 반응 기작에 해당하지 않는 것은?

- ① 이온 결합
- ② 표면전하 감소
- ③ 입자간 가교 결합
- ④ 흡착과 전기적 중화

문 8. 진동과 관련된 용어의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 진동량 표기 시 진동변위는 실제 변위의 진폭을 의미한다.
- ② 진동량 표기 시 진동가속도는 진동속도의 시간에 대한 변화이다.
- ③ 지반진동의 전파 시 종파는 전파의 방향과 지반입자의 진동 방향이 일치한다.
- ④ 지반진동의 전파 시 표면파는 전파의 방향과 지반입자의 진동방향이 수직이다.

문 9. 활성슬러지 공법에서 주로 사용되는 화학유기영양계(Chemorganotroph)의 탄소원과 에너지원이 바르게 연결된 것은?

	탄소원	에너지원
①	CO ₂	유기물
②	CO ₂	무기물
③	유기물	무기물
④	유기물	유기물

문 10. 유해물질의 독성평가에서 일정시간 노출 시 대상 생물의 50%가 생존하는 독성물질의 농도를 지칭하는 것은?

- ① MOS
- ② TLm
- ③ ED₅₀
- ④ NOEL

문 11. 완속모래 여과조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 휴믹산 등에 의한 천연발생 색도는 거의 제거되지 않는다.
- ② 역세척 과정이 없다.
- ③ 여과조 표면에 적정량의 조류 생성은 여과효율에 도움이 된다.
- ④ 용존성 유기물은 제거되지 않는다.

문 12. 광화학스모그(Photochemical smog) 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 복사역전에 의한 기온역전층 형성과 밀접한 관련이 있다.
- ② 석탄연료를 사용하는 공업지역의 주요 대기오염현상으로 시작되었다.
- ③ 자동차가 많은 대도시 지역에서 주로 여름에 관측되는 대기 오염현상이다.
- ④ 광화학산화물인 오존의 농도는 저녁부터 증가하여 새벽녘에 최대가 된다.

문 13. 토양의 양이온교환능력(CEC)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양 내 점토광물 함량이 높아지면 CEC 값은 낮아진다.
- ② CEC 표기단위는 meq/100 g soil이다.
- ③ $Ca^{2+} > K^{+} > Na^{+}$ 순으로 염기성 양이온의 교환이 일어난다.
- ④ 산성비가 내리면, 토양 내 Ca^{2+} 등 양이온의 용탈이 일어난다.

문 14. 전기집진기의 집진 효율은 Deutsch 방정식으로 표시할 수 있다.

- 어느 전기집진기의 작동조건에서 특정 입자에 대한 집진효율이 90%일 때, 겉보기 이동속도가 2배가 되는 새로운 입자를 같은 집진효율로 집진하기 위한 방법으로 옳은 것은?
- ① 집진극의 면적을 4배로 늘리고, 유량을 1/2로 줄인다.
 - ② 집진극의 면적을 2배로 늘리고, 유량을 1/4로 줄인다.
 - ③ 집진극의 면적을 1/2로 줄이고, 유량을 4배로 늘린다.
 - ④ 집진극의 면적을 1/4로 줄이고, 유량을 1/2로 줄인다.

문 15. 실내 소음의 평가 척도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① L_A 는 수시로 변동하는 소음레벨을 평가하는 기본 척도이다.
- ② SIL은 장시간 생활하는 주거지역 환경 소음의 영향을 평가하는 척도이다.
- ③ NC는 공조기 소음 등에 의한 광대역 정상 실내소음을 평가할 수 있다.
- ④ PNC는 NC에 비해 저음역 및 고음역에서 엄격하게 평가되고 있다.

문 16. 폐기물 고형화 방법 중 배기가스를 탈황시킬 때 발생하는 슬러지(FGD 슬러지)의 처리에 많이 사용되는 방법은?

- ① 자가시멘트법
- ② 석회기초법
- ③ 피막형성법
- ④ 유리화법

문 17. 하천의 용존산소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용존산소의 포화 농도는 총용존물질(TDS) 농도에 비례한다.
- ② 유기물의 호기성 분해에 의해 용존산소는 감소한다.
- ③ 재포기에 의해 용존산소는 증가한다.
- ④ Streeter - Phelps 식은 하천의 용존산소에 대한 모형 중의 하나이다.

문 18. 오염 토양 및 지하수 정화기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 토양세척법(Soil flushing)은 토양내에 세척제를 주입해 줌으로써 중금속으로 오염된 토양 처리에 효과적이다.
- ② 공기주입법(Air sparging)은 오염된 불포화층에 공기를 공급함으로써 오염 물질의 휘발 및 생분해를 증진시키는 방법이다.
- ③ 원위치 생물학적 공법(In - situ Bioremediation)은 미생물의 오염 물질 분해능력을 촉진시켜 오염 토양이나 지하수를 처리하는 기술이다.
- ④ 토양경작법(Landfarming)은 오염 토양의 생물학적 처리 공법으로 유류오염 토양의 정화에 효과적이다.

문 19. 고요한 침전지에서 수중에 존재하는 독립 입자상 물질의 침전속도 증가 요인으로 옳지 않은 것은?

- ① 입자의 크기를 증가시킨다.
- ② 입자의 밀도를 증가시킨다.
- ③ 수온을 감소시킨다.
- ④ 물의 점성계수를 감소시킨다.

문 20. 황사현상의 원인과 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 황사는 강한 바람이나 지형에 의해 만들어진 난류 등의 기상 조건으로 인하여 다량의 모래와 먼지가 강풍을 따라 이동하여 지면 가까이 침적하면서 부유하거나 낙하하는 현상을 말한다.
- ② 우리나라에 영향을 미치는 황사의 발원지는 중국의 내몽골 고원, 고비사막 등이다.
- ③ 황사가 발생하면 대기 중의 미세먼지 농도가 급격히 증가하며, 먼지입자가 호흡기를 통해 몸속에 들어갈 수 있으나 황사 입자에 유해물질이 함유되어 있지 않다면 호흡기 질환을 초래할 가능성은 거의 없다.
- ④ 국제협력을 통해 중국 및 몽골의 황사발생지 특성을 조사하고 사막화 방지와 조림 사업을 추진하여 황사의 발생조건을 개선해나가는 등의 황사대책이 필요하며, 황사의 농도와 성분 분석과 정확한 예보를 통해 피해를 줄이는 방법 외에는 국내 대책이 많지 않다.