

환 경 공 학

1. 토양 시료의 체분석 결과를 입도분포곡선으로 나타내었더니 $D_{10}=0.05\text{ mm}$, $D_{30}=0.1\text{ mm}$, $D_{60}=0.5\text{ mm}$ 이었다. 다음 중 균등계수는?

- ① 0.4 ② 4 ③ 5 ④ 10

2. 직렬로 조합된 집진장치의 총집진율은 95%이었다. 2차 집진장치의 집진율이 90%라면 1차 집진장치의 집진율은?

- ① 50% ② 60%
③ 70% ④ 85.5%

3. 다음은 생물 다양성 협약에 대한 자료이다.

‘생물 다양성 협약’은 생물 다양성의 보전, 생물 자원의 지속 가능한 이용, 생물 자원을 이용하여 얻어지는 이익의 공정하고 공평한 분배를 위하여 1992년 유엔환경개발회의에서 채택된 협약이다. 생물 다양성은 생태계 내에 존재하는 생물의 다양한 정도를 의미하며 유전적 다양성, (가) 종 다양성, (나) 생태계 다양성을 포함한다.

다음 <보기> 중 이에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

㉠ 생물 자원은 인간의 식량과 의약품 등에 이용된다.
㉡ 같은 종의 무당벌레에서 반점 무늬가 다양하게 나타나는 것은 (가)에 해당한다.
㉢ 한 생태계 내에 존재하는 생물종의 다양한 정도를 (나)라고 한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡

4. 상온 상압 상태의 공기 유속을 피토판으로 측정한 결과 동압이 $10\text{ mmH}_2\text{O}$ 이었다. 이 때 공기의 유속은? (단, 피토판계수 = 1.0, 중력가속도 = 10 m/s^2 , 습배기가스의 단위체적당 무게는 2 kg/m^3)

- ① 2 m/s ② 5 m/s
③ 8 m/s ④ 10 m/s

5. 다음 <보기>에서 설명하는 대기확산모델의 종류는?

< 보 기 >

[조 건]

- 오염의 분포가 가우스분포(정규분포)를 이룬다는 통계학적 가정을 선택한다.
- 점배출원으로부터 오염물질의 연속적 방출을 가정한다.
- 기본조건은 정상상태로 규정한다.
- 연직방향 풍속은 고려하지 않고, 풍속 및 난류 확산계수는 일정하다.

[특 징]

- 중·장기적 대기오염도 예측에 용이하다.
- 장기적인 예측이 정확하여 가장 널리 사용 되는 모델이다.
- 평탄지역에 최적화되도록 개발되었다.

- ① 상자모델 ② 가우시안모델
③ 라그랑지모델 ④ 오일러모델

6. 폐수의 물리적처리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 스크린의 폐수 통과유속은 1 m/s 이하가 적당하다.
② 침전의 형태에서 I형침전은 일반적으로 Stokes의 법칙이 적용된다.
③ 여과지의 급속여과속도는 $70\sim110\text{ m/day}$ 를 표준으로 한다.
④ 급속여과는 완속여과보다 처리용량이 면적에 비해 크고 대규모 처리에 적합하다.

7. 「유류오염손해배상보장법」상 유류의 대상으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 원유 ② 중유 ③ 휘발유 ④ 윤활유

8. 청계천 하천수의 BOD가 상류 25 mg/L , 하류 20 mg/L 로 측정되었다. 상류의 DO가 10 mg/L 이었고, 하천수가 상류에서 하류로 흐르는 동안 4 mg/L 의 재포기가 있었다고 할 때, 하류 하천수의 DO는 얼마인가? (단, 지류에서 유입·유출되는 오염수 또는 하천수는 없음)

- ① 4 mg/L ② 5 mg/L
③ 9 mg/L ④ 10 mg/L

9. 폐수의 생물학적 질소·인 제거공법 중 회분식 연속 활성슬러지법(SBR)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 혐기조 - 무산소조 - 호기조의 순서로 반응조가 구성된다.
- ② 충격부하에 유연하고 슬러지 별킹이 발생하기 어렵다.
- ③ 하나의 반응조 안에서 시간차를 두고 유입·반송·침전·유출 등의 과정을 반복한다.
- ④ 예비반응조가 필요하고 스킴의 잔류가능성이 높다.

10. 지하수의 대수층 분류에 따른 내용 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 피압대수층은 제1불투수층과 제2불투수층 사이에 위치한다.
- ② 피압대수층은 지상의 영향으로 수온과 수질의 계절적 변화가 크다.
- ③ 비피압대수층은 지하수면과 제1불투수층 사이에 위치한다.
- ④ 비피압대수층은 호기성 상태이고, 강수량에 따라 수량이 변한다.

11. 다음 <보기> 중 소음저감기술에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

- ㉠ 다공질 재료의 흡음재로 표면을 도장하면 주로 저음역의 흡음률이 저하된다.
- ㉡ 흡음재는 기공이 많고 가벼운 소재가 주로 사용된다.
- ㉢ 차음재는 고밀도의 무거운 소재가 주로 사용된다.
- ㉣ 비닐시트, 석면슬레이트, 합판 등은 주로 공명 흡음 재료로 사용된다.
- ㉤ 방음벽은 음의 회절감쇠를 이용한 차음으로 고주파일수록 차음효과가 좋다.

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

12. 중량비가 탄소(C) 80%, 수소(H) 5%, 산소(O) 10%, 황(S) 2%인 석탄을 연소할 경우 필요한 이론산소량은?

- ① 약 1.7 Sm³/kg ② 약 2.6 Sm³/kg
- ③ 약 2.9 Sm³/kg ④ 약 3.8 Sm³/kg

13. 폐수의 효과적인 응집을 위한 약품교반 실험(Jar test)의 순서가 가장 옳은 것은?

- ① 정치침전 → 응집제 투입 → 급속교반 → 완속교반 → 상징수 분석
- ② 응집제 투입 → 정치침전 → 급속교반 → 완속교반 → 상징수 분석
- ③ 응집제 투입 → 급속교반 → 완속교반 → 정치침전 → 상징수 분석
- ④ 응집제 투입 → 정치침전 → 완속교반 → 급속교반 → 상징수 분석

14. 이산화탄소가 지구온난화에 미치는 영향을 기준으로 다른 온실가스가 지구온난화에 기여하는 정도를 지구온난화지수(GWP)라고 한다. GWP가 큰 물질부터 바르게 나열한 것은?

- ① CH₄ > N₂O > CO₂ > SF₆ > HFC
- ② HFC > SF₆ > CH₄ > N₂O > CO₂
- ③ SF₆ > HFC > N₂O > CO₂ > CH₄
- ④ SF₆ > HFC > N₂O > CH₄ > CO₂

15. 「선박에서의 오염방지에 관한 규칙」상 선박에서 기름오염방지설비를 통해 해양으로 배출이 가능한 기름 농도의 기준은?

- ① 10 ppm 이하 ② 15 ppm 이하
- ③ 100 ppm 이하 ④ 150 ppm 이하

16. 유류오염사고 발생 시 신속하고 효과적인 방제조치를 위한 대비·대응에 관한 제반사항을 규정한 국제협약으로 가장 옳은 것은?

- ① OPRC ② COLREG
- ③ SOLAS ④ HNS

17. 용량 300 m³의 폭기조에 폐수가 BOD 320 mg/L, 유량 1,500 m³/d로 유입되고 있다. 이 폭기조의 BOD 용적부하는?

- ① 1.20 kg/m³·d ② 1.45 kg/m³·d
- ③ 1.60 kg/m³·d ④ 2.10 kg/m³·d

18. 「해양환경관리법」상 휘발성유기화합물규제항만에서 유증기배출제어장치를 설치하여야 하는 휘발성유기화합물의 종류로 가장 옳지 않은 것은?
① 원유 ② 경유 ③ 나프타 ④ 휘발유

19. 다음 <보기>의 토양오염 정화기술 중 생물학적처리 방법으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㉠ 퇴비화법 ㉡ 용제추출법 ㉢ 고형/안정화법

㉣ 토양경작법 ㉤ 토양세척법 ㉥ 유리화법

- ① ㉠, ㉢, ㉣, ㉥ ② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉥ ④ ㉠, ㉡, ㉥, ㉥

20. 다음 중 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」상의 해양폐기물관리업으로 가장 옳지 않은 것은?
① 해양오염퇴적물정화업 ② 해양오염유창청소업
③ 해양폐기물수거업 ④ 폐기물해양배출업