

환경공학개론

1. 다음 중 하·폐수 처리시설의 일반적 처리과정으로 가장 옳은 것은?
 ① 침사지 → 1차 침전지 → 포기조 → 소독조
 ② 침사지 → 1차 침전지 → 소독조 → 포기조
 ③ 1차 침전지 → 침사지 → 소독조 → 포기조
 ④ 1차 침전지 → 침사지 → 포기조 → 소독조
 2. 다음 중 수중에서 침강이 스토크스 법칙을 따를 경우에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 유체의 유속이 빠를수록 침전속도가 증가한다.
 ② 유체의 밀도가 클수록 침전속도가 감소한다.
 ③ 침강입자의 직경이 클수록 침전속도가 증가한다.
 ④ 유체의 점성계수가 작을수록 침전속도가 증가한다.
 3. 다음 중 속도경사를 구할 때 직접적으로 고려하는 것과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 체류시간
 ② 점성계수
 ③ 응결지의 부피
 ④ 소요동력
 4. MLSS 농도가 3,000 mg/L인 혼합액을 1 L 메스실린더에 취하여 30분 후 슬러지 부피를 측정한 결과 360 mL였다. SVI(슬러지지표)는 얼마인가?
 ① 90 ② 100
 ③ 110 ④ 120
 5. 다음 중 활성슬러지법과 비교했을 때 살수여상법의 단점으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 연못화(Ponding)현상이 발생한다.
 ② 겨울철 동결현상이 발생한다.
 ③ 효율이 낮으며, 수두 손실이 크다.
 ④ 유지비가 많이 들며 운전이 복잡하다.

6. 슬러지의 건조 후 고형물 비중이 2이고 건조 전 고형물 함량이 40 %일 때 슬러지 비중은 얼마인가?
(단, 물의 비중은 1.0)
- ① 0.75 ② 1.00
③ 1.25 ④ 1.50
7. 토양 용적비중이 1.12이고 입자비중이 2.4인 토양의 공극률(%)은 얼마인가?(단, 소수점 둘째자리에서 반올림)
- ① 46.7 ② 53.3
③ 57.6 ④ 62.4
8. 다음 중 오염된 토양의 복원기술 중 물리화학적 처리 기술이 아닌 것은?
- ① 토양증기추출법
② 토양세척법
③ 용제추출법
④ 식물정화법
9. 다음 중 Whipple의 4지대에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 활발한 분해지대에서는 H₂S, CH₄ 등에 의한 기포 및 악취가 발생한다.
② 정수지대에서는 DO량이 풍부하고 많은 종류의 생물들이 번식하기 시작한다.
③ 분해지대에서는 DO량이 줄어들고 CO₂량이 증대되며 세균수가 증가한다.
④ 하천이 회복되고 있는 지대는 혐기성균이 증가한다.
10. 다음 중 수로의 유속·유량 계산에 관한 공식으로 옳지 않은 것은?
- ① Ganguillet-Kutter공식
② Manning공식
③ Hazen-William공식
④ Deutsch-Anderson공식

11. 다음 중 CO에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① CO는 다른 물질에 대한 흡착현상을 거의 나타내지 않는다.
 - ② 물에 난용성으로 비에 의한 영향은 거의 받지 않는다.
 - ③ 지구의 위도별 CO 농도는 남위 50도 부근에서 최대치를 보인다.
 - ④ 도시 대기중의 CO 농도가 높은 것은 연소 등에 의해 배출량은 많은 반면, 토양 면적 등의 감소에 따라 제거능력이 감소하기 때문이다.

12. 석탄을 공업분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 이 석탄의 연료비는?(단, 소수점 둘째자리에서 반올림)

구 분	함 량 (%)
수분	2.1
회분	15.0
휘발분	36.4

- ① 1.3 ② 2.1 ③ 2.8 ④ 3.4

13. 다음 중 전기집진장치에서 먼지의 걸보기 전기저항이 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 보다 높은 경우 전기저항을 낮추기 위해 투입하는 물질로 가장 옳지 않은 것은?
- ① NaCl
 - ② NH_3
 - ③ H_2SO_4
 - ④ Soda Lime(소다회)

14. 지름 20 cm, 유효높이 3 m인 원통형 Bag Filter로 $4.5 \times 10^6 \text{ cm}^3/\text{s}$ 의 흡진 가스를 처리 하고자 한다. 여과속도를 0.04 m/s로 할 경우 필요한 Bag Filter 수는 몇 개인가?(단, $\pi=3.14$, Bag Filter 개수는 소수점 첫째자리에서 반올림)
- ① 35개 ② 60개
 - ③ 70개 ④ 120개

15. 다음 중 굴뚝에서 배출되는 카드뮴과 같은 중금속을 측정하기 위하여 채취한 시료 중 다량의 유기물 유리탄소를 함유하거나 셀룰로스 섬유제 여과지를 사용하는 경우 시료의 전처리 방법으로 가장 옳은 것은?
- ① 질산법
 - ② 질산-염산법
 - ③ 저온회화법
 - ④ 질산-과산화수소법

16. 다음에서 설명하는 펌프유형과 비교회전도(N_s)를 알맞게 연결한 것은?

- 전양정이 3~12 m일 때 적용한다.
- 펌프구경은 400 mm 이상을 표준으로 한다.
- 양정변화에 대하여 수량의 변동이 적고, 수량 변동에 대해 동력의 변화가 적어 우수용 펌프 등 수위변동이 큰 곳에 적합하다.

- ① 원심펌프 - 100~250
 - ② 사류펌프 - 700~1,200
 - ③ 원심펌프 - 250~750
 - ④ 사류펌프 - 1,100~2,000
17. 다음은 굴뚝 등에서 배출되는 매연을 링겔만 매연 농도표(Ringelmann Smoke Chart)에 의해 비교 측정하는 시험방법에 관한 설명이다. ()안에 들어갈 말로 가장 옳은 것은?

될 수 있는 한 무풍(無風)일 때 연돌구 배경의 검은 장애물을 피해 연기의 흐름에 직각인 위치에 태양광선을 측면으로 받는 방향으로부터 농도표를 측정자의 앞 (㉠) m에 놓고 (㉡) m이내의 적당한 위치에 서서 연돌배출구에서 (㉢) cm 떨어진 곳의 농도를 측정자의 눈높이에 수직이 되게 관측 비교한다.

- ① ㉠ 5 ㉡ 200 ㉢ 15~20
- ② ㉠ 16 ㉡ 200 ㉢ 30~45
- ③ ㉠ 16 ㉡ 100 ㉢ 15~20
- ④ ㉠ 5 ㉡ 100 ㉢ 30~45

18. 수분함량이 20 %인 쓰레기를 건조시켜 수분함량이 5 %가 되도록 하려면 쓰레기 1톤당 증발시켜야 할 수분의 양은?(단, 쓰레기 비중은 1.0으로 하고, 소수점 둘째자리에서 반올림)
- ① 126.1 kg

② 132.3 kg

③ 157.9 kg

④ 184.7 kg
19. 다음 폐기물 선별 기술 중 플라스틱, 종이 혼합물을 선별하는 방법으로 가장 옳은 것은?
- ① 자력선별

② 정전기선별

③ 와전류선별

④ 광학선별
20. 항공기 소음에 관한 기술 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① 간헐적이고 충격음이다.

② 발생음량이 많고 금속성 저주파음이다.

③ 상공에서 발생하기 때문에 피해 면적이 넓다.

④ PNL(Perceived Noise Level)은 금속성의 고주파음이 많은 항공기소음의 기본 평가 방법이다.