

- 원료 사용량과 폐기물 발생량을 줄이는 방법 4가지를 순서대로 바르게 나열한 것은?
 ① 회수 - 재활용 - 재이용 - 감량화
 ② 재이용 - 재활용 - 감량화 - 회수
 ③ 회수 - 감량화 - 재활용 - 재이용
 ④ 감량화 - 재이용 - 재활용 - 회수
- 펌프의 비교 회전도(N_s)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 비교 회전도(N_s)가 같으면 펌프의 크기에 관계 없이 모두 같은 형식이 되며, 특성도 대체로 같다.
 ② 양수량과 전양정이 동일하면 비교 회전도(N_s)가 커짐에 따라 펌프는 대형이 된다.
 ③ 비교 회전도(N_s)가 작으면 토출량이 적은 고양정 펌프, 비교 회전도(N_s)가 크면 토출량이 많은 저양정 펌프이다.
 ④ 비교 회전도(N_s)는 펌프의 최고 성능을 나타내는 지표로서 임펠러가 1m³/min의 유량을 1m 양수하는 데 필요한 회전수를 의미한다.
- 온실가스 종류 중 지구온난화지수(GWP; Global Warming Potential)가 가장 높은 것에서 낮은 것 순으로 바르게 나열한 것은?
 ① CO₂ > CH₄ > SF₆ > N₂O
 ② CO₂ > SF₆ > N₂O > CH₄
 ③ SF₆ > CH₄ > N₂O > CO₂
 ④ SF₆ > N₂O > CH₄ > CO₂
- 글루코스(glucose) 1,800mg/L를 혐기성 분해시킬 때 생산되는 이론적 메탄량(mg/L)은?
 ① 267
 ② 480
 ③ 30
 ④ 160
- 질소산화물(NO_x)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① NO_x의 배출은 연료의 종류와 연소방식에 따라 다양하다.
 ② 연료 NO_x의 생성은 부분적인 연소조건과 연료 중 질소 함유 정도에 좌우된다.
 ③ N₂O₃와 NO₃는 대량으로 배출되기 때문에 가장 중요한 대기오염물질이다.
 ④ NO는 고온 NO_x(thermal NO_x) 또는 연료 NO_x(fuel NO_x)의 두 가지 반응기구(mechanism)에 의해 생성된다.

- 산성비에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
 ① 산성비는 pH 7.0 이하의 빗물을 의미하며, 대기 중의 CO₂에 의해 비의 pH가 감소한다.
 ② 산성비는 pH 5.6 이하의 빗물을 의미하며, 대기 중의 SO₂에 의해 비의 pH가 5.6 이하로 감소한다.
 ③ 산성비는 pH 7.0 이하의 빗물을 의미하며, 대기 중의 NO₂에 의해 비의 pH가 감소한다.
 ④ 산성비는 pH 5.6 이하의 빗물을 의미하며, 대기 중의 CO₂에 의해 비의 pH가 5.6 이하로 감소한다.
- 오염토양 복원기술 중 원위치 처리(In-Situ) 기술에 해당하지 않는 것은?
 ① 생물학적 분해(Biodegradation)
 ② 토양증기추출법(Soil Vapor Extraction)
 ③ 소각법(Incineration)
 ④ 생물환기(Bioventing)
- 주파수가 상이한 두 개의 음원이 만날 때 보강간섭과 소멸간섭이 교대로 이루어지면서 큰 소리와 작은 소리가 주기적으로 반복되는 현상은?
 ① 마스킹 효과
 ② 맥놀이 효과
 ③ 도플러 효과
 ④ 호이겐스의 원리
- <보기>의 특성을 가지고 있는 수질오염물질은?

—<보기>—

 - 살충제, 유기, 도자기, 염료, 의약품, 합금, 반도체 등의 제조에 사용됨.
 - 원소 상태보다는 화합물의 독성이 훨씬 큰 편임.
 - 만성 중독 시에는 피부가 검게 변하고 손과 발바닥이 딱딱해지며 모발과 손톱이 변질되고 신경염과 다리의 마비 증상이 생김.

 ① 비소
 ② 카드뮴
 ③ 구리
 ④ 아연
- 「실내공기질 관리법 시행규칙」 제2조에서 규정하는 오염물질에 해당하지 않는 것은?
 ① N₂O
 ② CO
 ③ VOCs
 ④ PM-2.5

11. 하수도의 계획오수량에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 계획 1일 평균오수량: 계획 1일 최대오수량의 50%
- ② 지하수량: 1인 1일 최대오수량의 10~20%로 가정(평균 15%)
- ③ 계획 시간 최대오수량: 계획 1일 최대오수량의 1시간당 수량의 1.3~1.8배
- ④ 계획 1일 최대오수량: 1인 1일 최대오수량에 계획인구를 곱한 후 여기에 공장폐수량, 지하수량 및 기타 배수량을 더한 것

12. 토양 관리 대책으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 염해 방지 대책 - 내염성 식물 재배
- ② 오염 토양 복원 대책 - 토양 세척
- ③ 사전 오염 예방 대책 - 증기 추출
- ④ 오염 확산 방지 대책 - 오염 토양 제거

13. 폐기물의 화학적 성분 중 3성분에 해당하지 않는 것은?

- ① 회분
- ② 수분
- ③ 무기물
- ④ 가연분

14. 대기의 안정도에 따른 플룸(Plume, 연기)의 형태 중 대기 상태가 상층은 안정, 하층은 불안정할 때 발생하는 형태는?

- ① 원추형, 추형(Coning형)
- ② 훈증형(Fumigation형)
- ③ 구속형, 함정형(Trapping형)
- ④ 지붕형, 상승형(Lofting형)

15. 토양증기추출법(SVE)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 처리 가능한 오염물질 중 하나는 휘발성유기물질(VOCs)이다.
- ② 토양오염 정화의 효율을 높이기 위해 공기공급정을 추가로 설치할 수 있다.
- ③ 굴착이 필요 없는 장점이 있으나 추출된 증기는 대기오염 방지를 위해 후처리가 필요하다.
- ④ 토양층이 치밀하여 기체흐름이 어려운 곳에서도 적용이 용이하다.

16. 하수관로 계획에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 경사는 하류로 갈수록 급하게 하는 것이 좋다.
- ② 유속은 하류로 갈수록 점차 증가시키는 것이 좋다.
- ③ 관거 부설비 측면에서 합류식이 분류식보다 유리하다.
- ④ 하수관거의 단면형상은 수리학적으로 유리하며, 경제적인 것이 바람직하다.

17. 폐기물 매립방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 중간복토는 2주일 이상 작업을 중단한 후 복토하는 것으로 흙의 두께는 최소 15cm이다.
- ② 도랑식 매립방식은 경사면에 폐기물을 쌓은 후 그 위에 흙을 덮는 방식으로, 덮는 흙을 다른 곳으로부터 가져와야 한다.
- ③ 매립 초기에는 혼입된 공기가 존재하여 호기성 분해가 되고, CO₂ 가스를 다량 발생시킨다.
- ④ 최종복토층은 기울기를 1% 이내로 설치해야 하며, 하부로부터 가스배제층, 차단층, 배수층, 식생대층을 차례대로 설치해야 한다.

18. 플라스틱에서 종이를 선별하고, 각기 다른 종류의 플라스틱 혼합물에서 종류별로 플라스틱을 선별할 수 있는 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 자력선별
- ② 정전기선별
- ③ 와전류선별
- ④ 광학선별

19. 강우강도 $I = \frac{3,000}{t+30}$ (mm/hr)이고, 유역면적 6km², 유입 시간 10분, 유출계수 C=0.5, 관내유속 1m/sec일 때 600m의 하수관에서 흘러 나오는 우수유출량(m³/sec)은?

- ① 0.5
- ② 5
- ③ 50
- ④ 500

20. 대기환경기준 항목과 측정방법을 짝지은 것 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 오존 - 자외선광도법
- ② 아황산가스 - 황성탄흡착법
- ③ 이산화질소 - 화학발광법
- ④ 미세먼지(PM-10) - 베타선흡수법