

1. 지표면의 수직적 분포인 토양단면(soil profile) 중에서 점토, 철·알루미늄 산화물, 부식질 등이 집적되고 구조가 어느 정도 뚜렷하게 발달되어 있으며, 빛깔이 다른 층위보다 진하고 집적층이라 불리는 층은?

- ① A층
- ② B층
- ③ E층
- ④ O층

2. 대기오염물질 중 입자상물질을 처리하기 위한 기술로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 중력집진장치
- ② 여과집진장치
- ③ 원심력집진장치
- ④ 촉매환원장치

3. 상수도설계 시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 계획배수량은 원칙적으로 해당 배수구역의 계획시간 최대배수량으로 한다.
- ② 송수시설의 계획송수량은 원칙적으로 계획시간최대급수량을 기준으로 한다.
- ③ 송수관은 통상 정수장에서 배수지까지의 단일관로로 설치한다.
- ④ 배수지 용량에 대해서는 시간변동조정용량, 비상시 대처용량, 소화용수량 등을 고려하여 계획1일최대급수량의 12시간분 이상을 표준으로 한다.

4. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」상 폐자원에너지에 해당하지 않는 것은?

- ① 폐기물로부터 회수된 소각열(燒却熱)을 변환시킨 에너지
- ② 폐기물을 이용하여 만든 매립가스, 바이오가스 및 합성가스 등 기체연료
- ③ 폐기물을 이용하여 만든 정제연료유 및 재생연료유 등 액체연료
- ④ 폐기물을 이용하여 만든 고형(固形)연료제품

5. 대기 오염물질의 영향에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① SO<sub>2</sub>의 영향은 급성적이기보다는 만성적이다.
- ② SO<sub>2</sub>의 1차적인 영향은 상부 호흡기와 연결되어 있는 피부를 자극하는 것이다.
- ③ NO<sub>2</sub>는 허용 농도 이상에서 수증과 폐출혈을 야기한다.
- ④ 오존에 노출되면 목이 건조하고 머리가 아프며 호흡이 가빠진다.

6. 「환경정책기본법」상 자연환경에 해당하지 않는 것은?  
 ① 자연경관  
 ② 지상의 모든 생물  
 ③ 일조(日照)  
 ④ 지하·지표(해양 포함)

7. <보기>는 역삼투의 원리에 대한 설명이다. <보기>의 (가), (나)에 알맞은 값을 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>

역삼투 막을 사이에 두고 놓후 용액 측에 삼투압 이상의 압력을 가함으로써 용매만을 희박용액 측에 이동시켜 용매와 용질을 분리하는 방법이다. 물은 통과하고 식염 등의 저분자 물질은 통과하지 않는 반투막을 이용한다. 분리입경 (가) 이상에서 (나) 정도의 영역을 분리 대상으로 한다.

	(가)	(나)
①	$0.01\mu\text{m}$	$0.1\mu\text{m}$
②	$0.001\mu\text{m}$	$0.01\mu\text{m}$
③	$0.0001\mu\text{m}$	$0.001\mu\text{m}$
④	$0.00001\mu\text{m}$	$0.0001\mu\text{m}$

8. 부식질(Humus)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 짙은 갈색 혹은 검은색을 띤다.
- ② 병원균이 사멸되어 거의 없다.
- ③ 탄소/질소 비율이 10~20으로 낮다.
- ④ 악취가 심한 불안정한 유기물이다.

9. 일반지역의 소음에 대한 환경기준으로 가장 옳은 것은?

- ① 전용주거지역: 낮 60dB, 밤 50dB
- ② 일반주거지역: 낮 55dB, 밤 45dB
- ③ 준공업지역: 낮 75dB, 밤 65dB
- ④ 전용공업지역: 낮 80dB, 밤 70dB

10. <보기>에서 소각로에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 고정상식은 플라스틱과 같이 열에 용해되는 것을 잘 소각할 수 있지만, 체류시간이 길고 교반력이 약하다.  
 ㄴ. 화격자식은 연속적인 소각과 배출이 가능하지만, 고온 중에서 기계적으로 구동하기 때문에 금속부의 마모손실이 심하다.  
 ㄷ. 회전로식은 넓은 범위의 액상 및 고상 폐기물을 소각할 수 있지만, 로에서의 공기 유출이 크므로 종종 대량의 과잉공기가 필요하다.  
 ㄹ. 유동층식은 체류시간이 길어서 휘발성이 적은 폐기물의 연소에 유리하지만, 유해폐기물의 완전한 분해를 위해서는 2차 연소실이 필요하다.

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

11. <보기>에서 수질환경 미생물에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

## &lt;보기&gt;

- ㄱ. 대체로 5~35℃에서 온도가 10℃ 증가함에 따라 미생물의 성장속도(반응속도)는 약 2배로 증가한다.
- ㄴ. 대장균은 그램 음성의 무아포성 간균으로서 35℃에서 48시간 이내에 유당을 발효시켜 가스를 생산하는 기능을 가지고 있다.
- ㄷ. 균류(Fungi)의 경험적 분자식은  $C_{10}H_{19}O_5N$ 이다.
- ㄹ. 활성슬러지에서 흔히 볼 수 있는 보르티셀라(*Vorticella*)는 편모충류(Flagellata)이다.

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

12. 「폐기물관리법 시행령」에서 규정하는 지정폐기물에 해당하지 않는 것은?

- ① 액상으로 pH 13.0인 폐알칼리  
 ② 유기용제가 혼합된 것으로 동력 2.5마력인 도장시설에서 발생하는 폐페인트  
 ③ 액체 상태의 것으로 1L당 PCB 2.5mg 함유 폐기물  
 ④ 액체 상태 외의 것으로 용출액 1L당 PCB 0.03mg 함유 폐기물

13. 총 투입폐기물 1,000톤(ton) 중 회수량이 500톤이며 그 중 회수 대상 물질이 450톤이고, 반면에 제거량 중 회수 대상 물질은 50톤이다. 폐기물 선별효율을 워렐(Worrell)식( $E_W$ ) 및 라이테마(Rietema)식( $E_R$ )에 의해 구할 때 그 차( $E_W - E_R$ ) [%]는?

- ① 1%                  ② 1.5%              ③ 2%                  ④ 2.5%

14. 토양의 입자 직경에 대한 국제토양학회 분류에서 실트에 해당하는 크기는?

- ① 20~2mm              ② 2~0.2mm  
 ③ 0.2~0.02mm          ④ 0.02~0.002mm

15. 유해가스의 물리적 흡착에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 비극성 고형 흡착제는 탄화수소와 같은 비극성 가스 물질 흡착에 주로 사용된다.  
 ② 흡착 반응은 발열 반응이다.  
 ③ 암모니아 가스는 비극성 흡착제를 이용하여 제거하는 것이 극성 흡착제를 이용하는 것보다 효과적이다.  
 ④ 흡착제가 파과점에 이를수록 제거 효율이 떨어진다.

16. 하수 처리 과정에서 생물학적 질소 제거 공정에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 생물학적 질소 제거는 동화(assimilation) 작용을 이용하지 않고 이화(dissimilation) 작용만을 이용한다.
- ② 질산화 단계에서 암모니아 산화군은 알칼리도와 관계 없이 안정적인 활성을 보인다.
- ③ 탈질화 단계에서 용존산소는 탈질화를 위한 효소체계를 억제한다.
- ④ 무산소 조건에서 수행되는 생물학적 탈질 반응은 유기물을 전자수용체로 이용한다.

17. <보기>의 특성을 가진 수질 오염 물질은?

## &lt;보기&gt;

- 할로겐 원자들이 메테인(CH<sub>4</sub>)의 H 원자 3개를 치환한 형태이다.
- 식수의 염소 처리 과정에서 발생한다.
- 차아염소산(HOCl)과 휴믹산과의 반응을 통해 형성되기도 한다.
- 기체크로마토그래피를 이용하여 분석 가능하다.

- ① 1,4-다이옥세인              ② 폐놀  
 ③ 비소                          ④ 트라이할로메테인

18. 공사장 방음벽의 설치 기준에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 방음벽 시설 전후의 소음도 차이(삽입손실)는 최소 10dB 이상이어야 한다.
- ② 삽입손실 측정 지점은 음원으로부터 5m 이상 떨어진 곳이어야 한다.
- ③ 방음벽 시설의 기초부와 방음판·기둥 사이에 틈새를 두어서 음의 전파를 용이하게 하여야 한다.
- ④ 방음벽 시설의 높이는 7m 이상이어야 한다.

19. 토양오염물질 중 BTEX에 해당하지 않는 것은?

- ① 톨루엔                      ② 부틸벤젠  
 ③ 에틸벤젠                  ④ 크실렌

20. 가우시안 대기확산모델에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 오염농도가 연기 중심축으로부터 거리에 따라 정규 분포를 이룬다는 가정하에 대기오염물질 확산을 예측한다.
- ② 오염물질의 중심축에 오염물질이 가장 높은 농도로 존재한다.
- ③ 오염물질의 배출이 일정한 정상상태(steady-state)를 유지한다고 가정한다.
- ④ 고도 변화에 따른 유속변화를 효과적으로 분석한다.