

환경공학개론

1. 해수의 특성으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 해수의 pH는 약 8.2로 약알칼리성이다.
- ② 해수의 염분은 약 35 %이다.
- ③ 해수의 밀도는 수온과 염분의 변화에 따라 비선형으로 변화한다.
- ④ 해수의 Ca/Mg 비는 약 3~4이다.

2. 해수의 운동에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조석은 달, 태양 등 천체의 인력으로 발생한다.
- ② 조석에 미치는 영향은 태양의 힘이 가장 크다.
- ③ 달과 태양의 인력이 중복되어 조차가 크게 될 때를 대조, 인력이 교차되어 조차가 작게 될 때를 소조라고 한다.
- ④ 해면이 상승하여 고조로 가는 흐름을 창조류, 해면이 하강하여 저조로 가는 흐름을 낙조류라고 한다.

3. 적조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 적조는 적절한 광량과 영양염류가 공급되지 않을 때 잘 발생한다.
- ② 적조를 일으키는 종에는 와편모조류, 야광충 등이 있다.
- ③ 적조는 자원량 변동, 어패류 폐사 등 직접적인 피해를 일으킨다.
- ④ 적조는 바다색의 변화, 국민정서 악화 등 간접적인 피해를 일으킨다.

4. 해양 기름유출사고의 대응 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 오일펜스를 설치하여 유출유의 확산을 방지한다.
- ② 유흡착재를 사용하여 오염물질을 흡착하여 회수한다.
- ③ 유처리제를 사용하여 기름을 분산시켜 자정작용을 촉진한다.
- ④ 산소 포기로 기름 분산 및 자정작용을 촉진한다.

5. 「항만지역등 대기질 개선에 관한 특별법(시행령 및 시행규칙 포함)」에서 지정하는 황산화물 배출 규제해역이 아닌 곳은?

- ① 평택·당진항 ② 목포항
- ③ 부산항 ④ 울산항

6. 선박에서 배기가스의 황산화물 제어를 위한 방법으로 해수를 분무하여 황산화물을 포집하는 스크러버가 있다. 어느 스크러버의 황산화물 유입농도가 7 mg/L이며 출구농도가 1.9 mg/L 라면, 이 스크러버의 포집 효율은 약 얼마인가?

- ① 63 % ② 73 %
- ③ 83 % ④ 93 %

7. 평균풍속이 10 m/s 일 때, 지표면에서($z = 0$) 오염 물질이 36 g/s 속도로 배출되고 있다면 오염원에서 확산방향으로($y = 0$) x 미터(m) 떨어진 지표면에서 오염물질의 농도 $C_{(x,0,0)}$ 를 가우시안 확산모델을 이용하여 구하시오. ($\pi = 3$, $\sigma_y = 30 m$, $\sigma_z = 20 m$ 로 가정한다)

- ① $10 \mu g/m^3$ ② $100 \mu g/m^3$
- ③ $1 mg/m^3$ ④ $10 mg/m^3$

8. 「해양환경관리법」상 대한민국 영해에서 선박 또는 해양시설로부터의 오염행위에 대한 벌칙을 짚는 것으로 가장 알맞지 않은 것은?(예외 규정이 적용되는 부득이한 배출은 제외한다)

- ① 기름을 배출한 자 - 5년 이하 징역, 5천만원 이하 벌금
- ② 폐기물을 배출한 자 - 3년 이하 징역, 3천만원 이하 벌금
- ③ 과실로 기름을 배출한 자 - 3년 이하 징역, 3천만원 이하 벌금
- ④ 과실로 폐기물을 배출한 자 - 1년 이하 징역, 1천만원 이하 벌금

9. 1986년 일본의 한 지역 주민들에게서 원인을 알 수 없는 피부병이 발생하였다. 가네미유 사건으로 불리는 이 사건의 원인이 되는 유해물질은?

- ① 폴리염화비페닐(PCBs)
- ② 프탈레이트류(phthalates)
- ③ 과불화화합물(PFASs)
- ④ 다환방향족탄화수소(PAHs)

10. 어느 작업장에 80 dB의 소음을 발생시키는 동일한 기계 두 대가 동시에 가동된다면 소음 수준(dB)은? (단, 배경소음은 무시함)

- ① 80 dB ② 83 dB
- ③ 90 dB ④ 160 dB

11. 감마(γ)선 또는 엑스(X)선이 물질 1 kg 당 1 J의 에너지가 흡수될 때 만큼 조직에 생물학적 손상을 주는 흡수선량, 즉 등가선량을 나타내는 단위는?

- ① 시버트(Sv) ② 베크렐(Bq)
③ 룬트겐(R) ④ 그레이(Gy)

12. 고형폐기물 관리의 우선순위(hierarchy)에서 중요성이 가장 큰 것은?

- ① 소각 ② 매립
③ 재활용 ④ 발생원 감량

13. 염소를 이용한 정수처리는 염소가 유기물질과 반응하여 발암성 트리할로메탄(THMs)과 할로아세트산(HAAs)이 생성되어 문제를 일으킨다. 이러한 문제가 없는 대체물질로 거론되는 물질은?

- ① 이산화염소(ClO_2) ② 차아염소산(HClO)
③ 클로로포름(CHCl_3) ④ 브로모폼(CHBr_3)

14. 6월 중 폐수처리장에서 측정한 유출수의 생화학적 산소요구량(BOD, mg/L)은 다음과 같다. 중위수(median)는?

3, 22, 83, 14, 8, 66, 18, 40

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 32

15. 대기 오염물질인 납(Pb)의 농도를 측정하기 위하여 여과지를 이용하여 50 L의 공기를 채취하였다. 이 여과지를 500 mL 질산 용액에 완전히 용해 시킨 후, 원자흡수분광기(AAS)를 이용하여 납의 농도를 측정한 결과 5 ppm이었다. 공기 중 납의 농도(mg/m^3)는?

- ① 5 mg/m^3 ② 25 mg/m^3
③ 50 mg/m^3 ④ 100 mg/m^3

16. 하천 수질은 생물 지표종에 따라 4개 등급으로 구분된다. 가장 좋은 상태인 매우 좋음~좋음 등급에 해당하는 지표 어류로 묶인 것은?

- ① 은어, 쉬리 ② 피라미, 모래무지
③ 버들치, 열목어 ④ 붕어, 미꾸라지

17. 오존층 파괴 물질의 생산 및 사용의 규제를 위한 국제협약으로 1987년 유엔 환경 계획(UNEP)에 의해 채택된 것은?

- ① 교토 의정서 ② 람사 협약
③ 바젤 협약 ④ 몬트리올 의정서

18. 기류가 없는 실내공기에서, 동일한 높이에 있는 입자의 직경과 비중이 다음과 같을 때, 가장 먼저 바닥으로 침강하는 것은?

	직경(μm)	비중
①	9	1
②	7	3
③	5	5
④	3	7

19. 어느 사업장 굴뚝으로 배출되는 배기가스에 일산화탄소(CO)가 98 ppm 포함되어 있다. CO의 농도(mg/m^3)는 얼마인가?(25 °C, 1기압이며, 기체 1몰의 부피는 24.5 L)

- ① 28 mg/m^3 ② 56 mg/m^3
③ 84 mg/m^3 ④ 112 mg/m^3

20. 스트론튬 $90(^{90}\text{Sr})$ 은 물과 많은 식품에서 발견되는 방사성 핵종(radioactive nuclide)이다. ^{90}Sr 의 반감기가 28년이며 다른 방사성 핵종과 마찬가지로 1차 반응으로 붕괴된다. 물 시료에서 ^{90}Sr 의 농도가 99.9% 감소했다고 할 때, 걸린 시간은 약 몇 년인가?

- ① 84년 ② 196년 ③ 280년 ④ 364년