

환경공학개론

문 1. 주파수의 단위로 옳은 것은?

- ① mm/sec²
- ② cycle/sec
- ③ cycle/mm
- ④ mm/sec

문 2. 어떤 수용액의 pH가 1.0일 때, 수소이온농도[mol/L]는?

- ① 10
- ② 1.0
- ③ 0.1
- ④ 0.01

문 3. 적조(red tide)의 원인과 일반적인 대책에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 적조의 원인생물은 편조류와 규조류가 대부분이다.
- ② 해상가두리 양식장에서 사용할 수 있는 적조대책으로 액화산소의 공급이 있다.
- ③ 해상가두리 양식장에서는 적조가 발생해도 평소와 같이 사료를 계속 공급하는 것이 바람직하다.
- ④ 적조생물을 격리하는 방안으로 해상가두리 주위에 적조차단막을 설치하는 방법 등이 있다.

문 4. 「실내공기질 관리법 시행규칙」상 다중이용시설에 적용되는 실내공기질 유지기준 항목이 아닌 것은?

- ① 총부유세균
- ② 미세먼지(PM-10)
- ③ 이산화질소
- ④ 이산화탄소

문 5. 수중 유기물 함량을 측정하는 화학적산소요구량(COD) 분석에서 사용하는 약품에 해당하지 않는 것은?

- ① K₂Cr₂O₇
- ② KMnO₄
- ③ H₂SO₄
- ④ C₆H₅OH

문 6. 조류(algae)의 성장에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조류 성장은 수온의 영향을 받지 않는다.
- ② 조류 성장은 수중의 용존산소농도에 영향을 미친다.
- ③ 조류 성장의 주요 제한 원소에는 인과 질소 등이 있다.
- ④ 태양광은 조류 성장에 있어 제한 인자이다.

문 7. 폐기물의 고형화처리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐기물을 고형화함으로써 독성을 감소시킬 수 있다.
- ② 시멘트기초법은 무게와 부피를 증가시킨다는 단점이 있다.
- ③ 석회기초법은 석회와 함께 미세 포졸란(pozzolan)물질을 폐기물에 섞는 방법이다.
- ④ 유기중합체법은 화학적 고형화처리법이다.

문 8. 열섬현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 열섬현상은 도시의 열배출량이 크기 때문에 발생한다.
- ② 맑고 잔잔한 날 주간보다 야간에 잘 발달한다.
- ③ Dust dome effect라고도 하며, 직경 10 km이상의 도시에서 잘 나타나는 현상이다.
- ④ 도시지역 내 공원이나 호수 지역에서 자주 나타난다.

문 9. 입경이 10 μm인 미세먼지(PM-10) 한 개와 같은 질량을 가지는 초미세먼지(PM-2.5)의 최소 개수는? (단, 미세먼지와 초미세먼지는 완전 구형이고, 먼지의 밀도는 크기와 관계없이 동일하다)

- ① 4
- ② 10
- ③ 16
- ④ 64

문 10. 퇴비화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 퇴비화에 적합한 초기 탄소/질소 비(C/N 비)는 25 ~ 35 이다.
- ② 퇴비화 더미를 조성할 때의 최적 습도는 70 % 이상이다.
- ③ 고온성 미생물의 작용에 의한 분해가 끝나면 퇴비온도는 떨어진다.
- ④ 퇴비화 과정에서 호기성 산화 분해는 산소의 공급이 필수적이다.

문 11. 5 L의 프로판가스(C₃H₈)를 완전 연소 하고자 할 때, 필요한 산소기체의 부피[L]는 얼마인가? (단, 프로판가스와 산소기체는 이상기체이다)

- ① 1.11
- ② 5.00
- ③ 22.40
- ④ 25.00

문 12. 마스킹 효과(masking effect)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 가지 음의 주파수가 비슷할수록 마스킹 효과가 증가한다.
- ② 마스킹 소음의 레벨이 높을수록 마스킹되는 주파수의 범위가 늘어난다.
- ③ 어떤 소리가 다른 소리를 들을 수 있는 능력을 감소시키는 현상을 말한다.
- ④ 고음은 저음을 잘 마스킹한다.

문 13. 해수의 담수화 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 오존산화법 ② 증발법
- ③ 전기투석법 ④ 역삼투법

문 14. 다음 중 물의 온도를 표현했을 때 가장 높은 온도는?

- ① 75 °C ② 135 °F
- ③ 338.15 K ④ 620 °R

문 15. 관로 내에서 발생하는 마찰손실수두를 Darcy-Weisbach 공식을 이용하여 구할 때의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 마찰손실수두는 마찰손실계수에 비례한다.
- ② 마찰손실수두는 관의 길이에 비례한다.
- ③ 마찰손실수두는 관경에 비례한다.
- ④ 마찰손실수두는 유속의 제곱에 비례한다.

문 16. 염소의 농도가 25 mg/L이고, 유량속도가 12 m³/sec인 하천에 염소의 농도가 40 mg/L이고, 유량속도가 3 m³/sec인 지류가 혼합된다. 혼합된 하천 하류의 염소 농도[mg/L]는? (단, 염소가 보존성이고, 두 흐름은 완전히 혼합된다)

- ① 28 ② 30
- ③ 32 ④ 34

문 17. 폐기물 소각 시 발열량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연소생성물 중의 수분이 액상일 경우의 발열량을 고위발열량이라고 한다.
- ② 연소생성물 중의 수분이 증기일 경우의 발열량을 저위발열량이라고 한다.
- ③ 고체와 액체연료의 발열량은 불꽃열량계로 측정한다.
- ④ 실제 소각로는 배기온도가 높기 때문에 저위발열량을 사용한 방법이 합리적이다.

문 18. 순도 90 % CaCO₃ 0.4 g을 산성용액에 용해시켜 최종부피를 360 mL로 조제하였다. 용해 외에 다른 반응이 일어나지 않는다고 할 때, 이 용액의 노르말 농도[N]는? (Ca, C, O의 원자량은 각각 40, 12, 16이다)

- ① 0.018
- ② 0.020
- ③ 0.180
- ④ 0.200

문 19. 수중의 암모니아가 0차 반응을 할 때 반응속도 상수 k = 10 [mg/L][d⁻¹]이다. 암모니아가 90 % 반응하는데 걸리는 시간[day]은? (단, 암모니아의 초기 농도는 100 mg/L이다)

- ① 0.9
- ② 4.4
- ③ 9.0
- ④ 18.2

문 20. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령」상 재활용 지정사업자에 해당하지 않는 업종은?

- ① 종이제조업
- ② 유리용기제조업
- ③ 플라스틱제품제조업
- ④ 제철 및 제강업