

## 환경공학개론

1. 흡착제가 아닌 것은?

- ① 활성탄
- ② 실리카 겔
- ③ 활성 알루미나
- ④ 수산화 나트륨

2. 레몬주스의 수소 이온 농도가  $6.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ 일 때, pH와 pOH는?  
(단, 온도는  $25^\circ\text{C}$ ,  $\log 6$ 은 0.78이다)

pH	pOH
① 2.22	10.78
② 6.00	14.00
③ 2.22	11.78
④ 7.80	10.78

3. 소음공해의 특징이 아닌 것은?

- ① 감각적인 공해이다.
- ② 주위에서 진정과 분쟁이 많다.
- ③ 사후 처리할 물질이 발생하지 않는다.
- ④ 국소적이고 다발적이며 축적성이 있다.

4. 폐수 내 고형물(solids)에 대한 명명으로 옳은 것은?

- ① TDS: 총 부유 고형물
- ② FSS: 강열잔류 용존 고형물
- ③ FDS: 강열잔류 부유 고형물
- ④ VSS: 휘발성 부유 고형물

5. 물에서 기체의 용해도는 Henry 법칙( $C = kP$ )을 따른다. 대기 중 산소 부피가 20%일 때, 수중 포화 용존 산소 농도[ $\text{mg L}^{-1}$ ]는?  
(단,  $25^\circ\text{C}$ , 1기압이고  $k$ 는  $1.3 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ atm}^{-1}$ ,  $C$ 는 용존 기체 농도,  $P$ 는 기체 부분 압력, O의 원자량은 16이다)

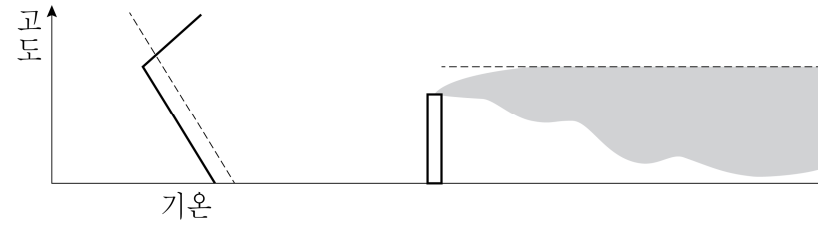
- ① 4.16
- ② 8.32
- ③ 13.00
- ④ 33.28

6. 유량  $120,000 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ , 체류시간 4 hr, 표면부하율  $30 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ 인 하수가 8개의 침전조로 유입될 때, 침전조 1개의 유효 표면적[ $\text{m}^2$ ]은?

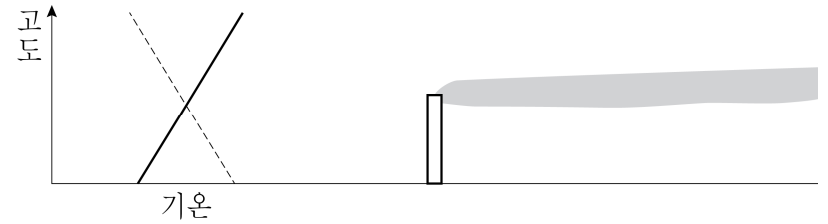
- ① 125
- ② 250
- ③ 500
- ④ 1,000

7. 굴뚝에서 배출되는 연기의 형태는 기온의 연직분포에 따라 달라진다. 기온 연직분포에 따른 대기안정도와 연기의 형태로 옳은 것은? (단, 환경감률은 실선, 단열감률은 점선이다)

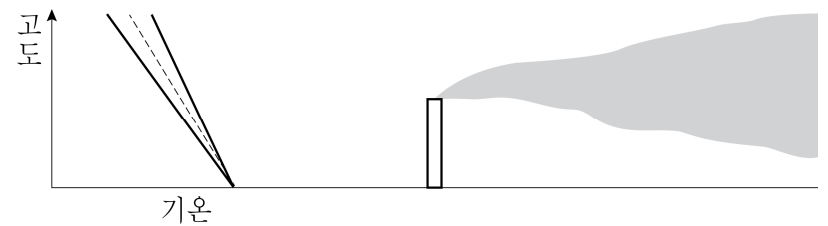
① 혼증형 - 역전



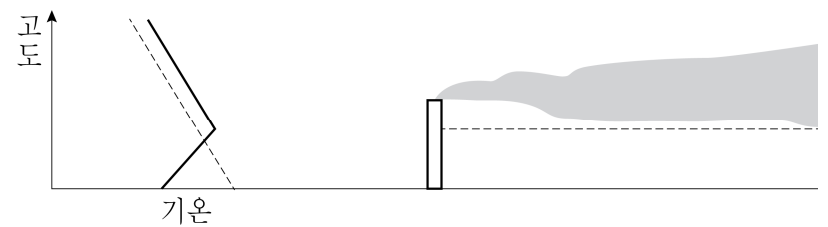
② 지붕형 - 지표역전



③ 원추형 - 역전



④ 구속형 - 중립안정



8. 다이옥신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폐기물소각시설은 주요 오염원 중 하나이다.
- ② 수용성이다.
- ③ 생체 내에 축적된다.
- ④ 2,3,7,8-TCDD의 독성이 가장 강하다.

9. 「대기환경보전법 시행규칙」상 기후·생태계 변화유발물질의 농도를 측정하기 위한 것은?

- ① 교외대기측정망
- ② 유해대기물질측정망
- ③ 대기오염집중측정망
- ④ 지구대기측정망

10. 고형물 함량 2.5%인 슬러지  $2 \text{ m}^3$ 을 고형물 함량 4%로 농축할 때, 슬러지 부피 감소율[%]은? (단, 슬러지 밀도는  $1 \text{ kg L}^{-1}$ 이다)

- ① 22.5
- ② 37.5
- ③ 45.5
- ④ 50.5

11. 유량  $2\text{ m}^3\text{ s}^{-1}$ , 온도  $15^\circ\text{C}$ 인 하천이 용존 산소로 포화되어 있다. 이 하천에 유량  $0.5\text{ m}^3\text{ s}^{-1}$ , 온도  $25^\circ\text{C}$ , 용존 산소 농도  $1.5\text{ mg L}^{-1}$ 인 지천이 유입될 때, 합류지점에서의 용존 산소 부족량 $[\text{mg L}^{-1}]$ 은? (단, 포화 용존 산소 농도는  $15^\circ\text{C}$ 에서  $10.2\text{ mg L}^{-1}$ ,  $17^\circ\text{C}$ 에서  $9.7\text{ mg L}^{-1}$ ,  $20^\circ\text{C}$ 에서  $9.2\text{ mg L}^{-1}$ 이다)

- ① 1.24                                  ② 3.54  
③ 6.26                                  ④ 8.46

12. 프로페인( $\text{C}_3\text{H}_8$ )과 뷰테인( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )이 80 vol% : 20 vol%로 혼합된 기체  $1\text{ Sm}^3$ 가 완전 연소될 때, 발생하는  $\text{CO}_2$ 의 부피 $[\text{Sm}^3]$ 는?

- ① 3.0                                      ② 3.2  
③ 3.4                                      ④ 3.6

13. 폐기물 매립지 선정 시 고려 사항으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 경관의 손상이 적어야 한다.  
ㄴ. 육상 매립지의 집수면적을 넓게 한다.  
ㄷ. 침출수가 해수에 영향을 주는 장소를 피한다.  
ㄹ. 해안 매립지의 경우 파도나 수압의 영향이 크지 않아야 한다.

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

14. 토양증기추출법(soil vapor extraction) 시스템의 구성요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 추출정 및 공기주입정  
② 진공펌프 및 송풍기  
③ 풍력분별장치  
④ 배가스 처리장치

15. 지하수 모니터링을 위해 20 m 간격으로 설치된 감시우물의 수위 차가 50 cm일 때, 실질적인 지하수 유속 $[\text{m d}^{-1}]$ 은? (단, 투수계수는  $0.2\text{ m d}^{-1}$ , 공극률은 0.2이다)

- ① 0.025  
② 0.050  
③ 0.075  
④ 0.090

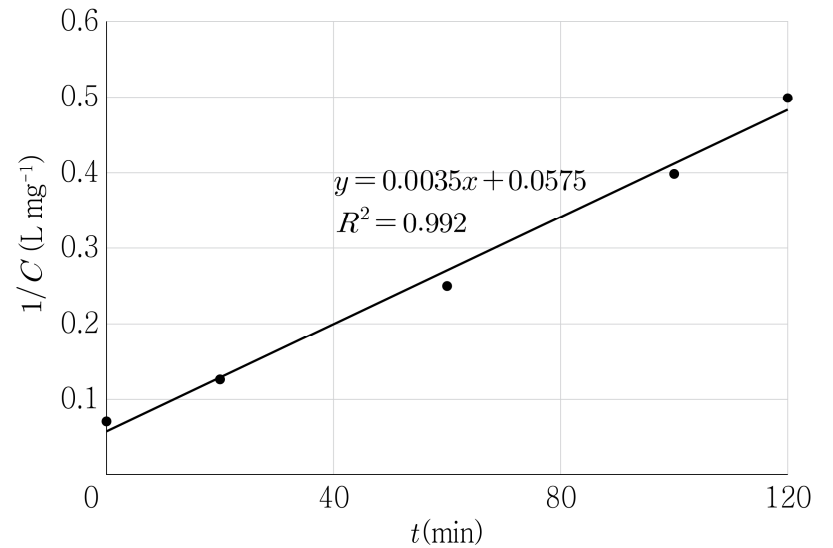
16. 다음 분석 결과를 가진 시료의 SAR은?

성분	당량 $[\text{g eq}^{-1}]$	농도 $[\text{mg L}^{-1}]$
$\text{Ca}^{2+}$	20.0	100.0
$\text{Mg}^{2+}$	12.2	36.6
$\text{Na}^+$	23.0	92.0
$\text{Cl}^-$	35.5	158.2

- ① 0.5  
② 1.2  
③ 2.0  
④ 3.6

17. 다음은 오염 물질의 시간에 따른 농도 변화를 나타낸 표와 그래프이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단,  $k$ 는 속도 상수,  $t$ 는 시간,  $C_0$ 는 초기 농도이다)

$t[\text{min}]$	$C[\text{mg L}^{-1}]$
0	14.0
20	8.0
60	4.0
100	2.5
120	2.0



- ① 반응 속도를 구하기 위한 일반식은  $\frac{dC}{dt} = -kC$ 이다.  
② 반응을 나타내는 결과식은  $C = \frac{C_0}{1 + kC_0t}$ 이다.  
③ 2차 분해 반응이다.  
④ 속도 상수는  $0.0035\text{ L mg}^{-1}\text{ min}^{-1}$ 이다.

18. 토양 오염에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 특정 비료의 과다 유입은 인근 수역의 부영양화를 초래하는 원인이 된다.  
② 일반적으로 인산염은 토양입자에 잘 흡착되지 않는다.  
③ 질산 이온은 토양에서 쉽게 용출되어 지하수 오염에 큰 영향을 미친다.  
④ 토양 내 잔류농약 농도는 토양의 물리화학적 성질에 영향을 받는다.

19. 주파수가 200 Hz인 음의 주기 $[\text{sec}]$ 는?

- ① 0.001  
② 0.005  
③ 0.01  
④ 0.02

20. 지정폐기물의 분류요건이 아닌 것은?

- ① 부패성  
② 부식성  
③ 인화성  
④ 폭발성