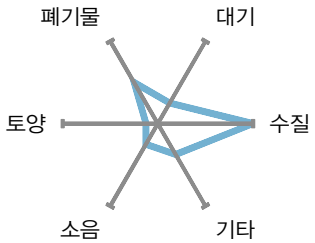
2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

2017 지방직 9급 B책형 환경공학 총평 및 해설

수험생 여러분, 정말 고생하셨습니다. 수험생 분들에게 도움을 드리고자 해설 및 총평을 올려 드립니다. 더 자세한 해설 및 총평 자료, 영상은 **지안합격예측서비스**에서 제공되오니 참고하여 주시기 바랍니다.

2017 지방직 9급 영역별 분석



영역	문항 수
수질	8
대기	2
폐기물	4
토양	1
소음	2
기타	3

1. 총평

작년 2016년도에는 그래프를 해석하는 신유형의 문제가 2문제 가량 출제되었다면, 이번 2017년도 지방직 9급 시험의 경우에는 환경이슈와 관련된 환경영향평가나 위해성평가가 새롭게 출제되었다. 기존 문제들은 수질, 대기, 폐기물, 토양, 소음 등에서 대부분 출제되었으나, 앞으로는 환경계획이나 생태 등의 분야도 기본적인 내용은 출제범위로 들어갈 것으로 보인다.

그리고 유형에서도 단순 지식(정의, 종류, 장단점)을 묻는 문제(4문), 계산문제(6문)보다 특징유형문제(10문)가 대거 출제되었다. 계산유형 문제는 평이했으나, 생소한 범위와 특징유형문제로 인해 응시생들의 체감 난이도는 작년보다 높다고 보여 진다. 특징유형에서는 한 두가지 지문이 지엽적인 문제가 있었으나 기본적인 내용에서 정답이 나왔으므로, 기본적인 내용을 제대로 정리하였다면 대부분은 정답체크가 가능한 문제가 많았다.

따라서, 앞으로는 기존 환경의 범위를 환경계획과 생태부분도 포함시켜 공부하면서, 전통적으로 중요한 부분들은 확실한 정리를 통해 숙지하도록 공부 방향을 잡아야 새로운 출제경향에 적응할 수 있을 것으로 보여 진다.

끝으로, 모든 수험생분들 고생 많으셨습니다. 좋은 결과를 기원하겠습니다.

2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

「서울시 9급 해설 영상관련 안내」

서울시 9급 기출 해설이 영상으로도 촬영되오니 참고하여 주시기 바랍니다.
지안공무원학원 홈페이지의 배너를 통해서 접속 가능합니다. ^-^

「2018년 시험대비 환경공학 기본이론반 안내」

개강 일정

강의명	2018 시험대비 공무원9급 고경미 환경공학 기본이론반(학원실강)
강의일정	2017년 09월 ~ (7월 홈페이지 참조)

2. 해설

문 1. 〈정답〉 ②

〈해설〉
재포기로 용존산소가 증가한다.

〈오답풀이〉
① ③유기물 분해과정에서, 생물의 호흡과정으로 용존산소가 소모된다.
④ 질산화 미생물은 호기성미생물이므로 질산화과정에서 용존산소가 소모된다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p56 용존산소

문 2. 〈정답〉 ④

〈해설〉
낮에는 광합성량 〉 호흡량 이고, 광합성으로 물 속의 이산화탄소는 소모하고 산소는 생성된다.

〈오답풀이〉
① 지오스민(Geosmin), 2-MIB : 조류가 배출하는 부산물로 맛과 냄새를 유발한다. 인체 유해성은 적으나 수돗물에 극미량만 존재해도 민감한 사람은 곰팡이나 흙냄새를 느낀다.
② 조류가 번식하면 광합성으로 CO2를 소비하여 오히려 pH가 증가할 수 있다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p76 조류

2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

문 3. 〈정답〉 ①

〈해설〉
비점오염원은 강우에 의해 이동되므로 강우에 직접적인 영향을 받는다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p21 오염원별 분류

문 4. 〈정답〉 ②

〈해설〉
온실효과를 일으키는 온실가스는 적외선(열선)을 흡수한다. 적외선은 장파장이다.
상대적으로 오존층파괴는 자외선과 관련 있는데, 자외선은 단파장이다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p280 지구온난화

문 5. 〈정답〉 ③

〈해설〉

$$F/M = \frac{BOD \cdot Q}{VX} = \frac{BOD}{tX} = \frac{200mg/L}{0.8\times 2500mg/L} \left| \begin{matrix} \\ 24hr \end{matrix} \right. \left| \begin{matrix} 24hr \\ 1day \end{matrix} \right. = 0.1$$

문제에서 kgMLVSS라고 했으므로, MLSS에 0.8을 곱해서 MLVSS로 계산한다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p161 유기물부하

문 6. 〈정답〉 ②

〈해설〉

$$농도 = \frac{부하}{유량}$$ 이므로,

$$1mg/L = \frac{2kg}{day \cdot 마리} \left| \begin{matrix} x\ 마리 \\ \\ \end{matrix} \right. \left| \begin{matrix} day \\ 1500000m3 \end{matrix} \right.$$

$$x = \frac{1mg/L}{} \left| \begin{matrix} day \cdot 마리 \\ 2kg \end{matrix} \right. \left| \begin{matrix} 1500000m3 \\ day \end{matrix} \right. \left| \begin{matrix} 1kg \\ 106mg \end{matrix} \right. \left| \begin{matrix} 1000L \\ 1m3 \end{matrix} \right.$$

∴ x = 750마리

〈교재참고〉
환경공학개론 p34 물질수지

2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

문 7. 〈정답〉 ④

〈해설〉
주어진 염분농도의 단위가 ppm이므로 농업용수(두 저수지가 혼합된 염분 농도)의 농도단위도 ppm으로 먼저 환산한다.

$$\frac{0.1g}{L}\left|\frac{1000mg}{1g}\right. = 100mg/L = 100ppm$$

주어진 조건에서 $Q_1+Q_2=8$ ..... (식1)

$$\frac{500Q_1 + 50Q_2}{Q_1 + Q_2} = 100 \quad \text{..... (식2)}$$

(식1)을 (식2)에 대입하여 정리하면,

$500Q_1 + 50(8-Q_1) = 100 \times 8$

$\therefore\ Q_1 = 0.88 \fallingdotseq 0.9,\ Q_2 = 7.1$

〈교재참고〉
환경공학개론 p35 혼합농도식

문 8. 〈정답〉 ④

〈해설〉
NOx는 대부분 NO 형태로 배출된다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p290 (2) 질소산화물

문 9. 〈정답〉 ①

〈해설〉
다이옥신은 250~300℃에서 발생량이 최대가 되고 800℃ 이상 온도에서 소각하여야 제거된다.

〈교재참고〉
교재 환경공학개론 p293 (9) 다이옥신

2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

문 10. 〈정답〉 ④

〈해설〉
'ISO 14000 시리즈'는 환경에 관련된 국제 규격기준으로, 환경경영체제(EMS, ISO 14001), 환경감사(ISO 14010 Series), 환경라벨링(EL, ISO 14020 Series), 환경성과평가(ISO 14030 Series), 전과정평가(LCA, ISO 14040)등이 포함되어 있다.
따라서, 환경경영체제(EMS)와 전과정평가(LCA)는 다르다. 최근 들어 EMS 수립 시, LCA를 접목시키려는 시도가 있다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p423 전과정평가

문 11. 〈정답〉 ③

〈해설〉
저음이 고음을 잘 마스킹 한다.

〈교재참고〉
환경공학개론 P563 5) 마스킹 효과

문 12. 〈정답〉 ④

〈해설〉
1차 생산력: 생산자의 광합성 및 화학합성으로 먹이로 이용되는 유기물의 형태로 고정되는 비율

1차 생산력의 측정방법: 수확측정법, 산소측정법, 이산화탄소 측정법, 엽록체 측정법, pH법, 원료의 손실, 방사성 물질에 의한 생산력의 측정

문 13. 〈정답〉 ①

〈해설〉
소각장에서 주로 발생하는 환경호르몬은 다이옥신이다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p293 다이옥신

문 14. 〈정답〉 ④

〈해설〉
퇴비화로 C/N는 10~20으로 감소된다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p478 퇴비화

2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

문 15. 〈정답〉 ③

〈해설〉
혼합농도공식을 이용한다. 아래의 식으로 혼합 후 농도(COD, BOD), 온도, 함수율도 구할 수 있다.

$$\text{혼합함수율} = \frac{\Sigma WiQi}{\Sigma Qi}$$

$$\frac{8\times 80+14\times 5+5\times 20+4\times 60+4\times 5+5\times 10}{8+14+5+4+4+5} = 28$$

〈교재참고〉
환경공학개론 p35 혼합 농도식

문 16. 〈정답〉 ④

〈해설〉
$PWL = 10\log\frac{W}{W_0}(dB)$ 임.

10대 동시가동 시 $PWL' = 10\log\frac{10\,W}{W_0} = 10\log 10 + 10\log\frac{W}{W_0} = 10 + 70 = 80\,(\text{dB})$

다른 풀이) n대를 동시가동하면 +10logn 만큼 데시벨이 증가한다. 10log10은 10이므로, 10데시벨 증가한 80데시벨이 된다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p568 음향파워레벨

문 17. 〈정답〉 ③

〈해설〉
위해성평가(risk assessment): 유해성이 있는 화학물질이 사람과 환경에 노출되는 경우 사람의 건강이나 환경에 미치는 결과를 예측하기 위해 체계적으로 검토하고 평가하는 것

절차(4단계) : 유해성 확인 → 용량/반응평가 → 노출평가 → 위해도 결정

문 18. 〈정답〉 ③

〈해설〉
바이오스파징은 포화대수층에 인위적으로 산소를 공급하여 토양 내에 존재하는 토착 미생물의 활성을 촉진시켜 생분해도를 극대화하여 오염토양을 정화하는 기법이다.

참고 : 불포화대수층에 적용하는 공법은 바이오벤팅이다.

〈교재참고〉
환경공학개론 p545 바이오스파징

2017년 06월 17일
총평/해설 : 고경미

문 19. 〈정답〉 ③

〈해설〉

환경영향평가의 기법

1. 중점평가인자선정기법
- 체크리스트법(Cheklist Method)
- 매트릭스 분석방법(Matrix Method)
- 네트워크법(network method)
- 지도중첩법

2. 대안평가기법
- 비용편익분석
- 목표달성 매트릭스(the Goals-Achievement Matrix)
- 확대비용편익분석(ECBA)
- 다목적 계획기법

문 20. 〈정답〉 ①

〈해설〉

$$\text{BOD용적부하} = \frac{\text{BOD} \cdot Q}{V} = \frac{200\text{mg}}{\text{L}} \left| \frac{10000\text{m3}}{\text{d}} \right| \left| \frac{}{10000\text{m3}} \right| \left| \frac{1000\text{L}}{1\text{m3}} \right| \left| \frac{1\text{kg}}{106\text{mg}} \right| = 0.2\ \text{kg/d} \cdot \text{m3}$$

$$\text{F/M} = \frac{\text{BOD} \cdot Q}{VX} = \frac{200\text{mg/L}}{2000\text{mg/L}} \left| \frac{10000\text{m3}}{\text{d}} \right| \left| \frac{}{10000\text{m3}} \right| = 0.2\ \text{kg/d} \cdot \text{m3}$$

〈교재참고〉

환경공학개론 p161 유기물부하