

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	폐기물처리기술사	수험번호	성명

---

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오(각 10 점)

1. Waste Zero Emission
2. Slugging 현상
3. 소각에서의 등가비(Equivalent Ratio)
4. 소각재처리 설비 종류
5. 벤토나이트의 특성
6. Eco-efficiency
7. 미생물 바이오매스(Biomass)
8. TPAD(Two-Phase Anaerobic Digestion)
9. mass transport, mass transfer, mass transformation 의 개념
10. 적환시설(Transfer Station)의 환경적, 경제적, 사회적 도입효과
11. 오염물질의 흡착이 선형으로 일어난다고 가정할 경우 지연(Retardation)인자는  $R_f = 1 + k_d \cdot \frac{\rho_b}{n}$  로 표현된다. 여기서  $k_d$ ,  $n$ ,  $\rho_b$ 의 개념
12. 하수슬러지와 음식물쓰레기 폐수의 자원화에 대한 혼합비율 결정시 시행하는 BMP (Biochemical Methane Potential) Test
13. 퇴비화공정에서 PSRP(Processes to Significantly Reduce Pathogens), PFRP (Processes to Further Reduce Pathogens)의 설명

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	폐기물처리기술사	수험번호	성명

---

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오(각 25 점)

1. 제 2 차 국가폐기물관리종합계획 수정계획에서 정책목표를 지속가능한 자원순환형사회 정착(Zero Waste Society 지향)으로 수정하고 6 대 추진전략을 수립하였는 바, 이를 달성하기 위한 각각의 실천방안에 대하여 설명하시오.
2. 음폐수(음식물류폐기물 발생 폐수)의 육상처리 및 에너지화를 위한 실천방안과 기대효과에 대하여 설명하시오.
3. 열분해 가스화 및 재 용융기술에 대한 기종을 도입할 때 고려해야 할 사항에 대하여 설명하시오.
4. 선별원리에 따라 폐기물 선별장치를 분류하고, 설명하시오.
5. 폐기물 매립지에서 발생되는 침출수 수질특성과 매립경과기간에 따라 다양하게 변화하는 침출수 특성을 설명하시오.
6. 국내 하천(4 대강 본류 중심)에 퇴적되어 있는 오염퇴적물의 구역별(상·중·하류) 분포 현황 특성과 처리방안에 대하여 폐기물처리기술사 입장에서 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	폐기물처리기술사	수험번호	성명

---

## ※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오(각 25 점)

1. 매립장에서 발생하는 매립가스를 활용하여 자원화사업(가스엔진발전)을 추진하려고 한다. 이에 대한 자원화사업절차를 설명하시오.
2. 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률에서 정한 고형연료제품(RDF, Refuse Derived Fuel)의 품질기준을 설명하시오.
3. 우리나라 폐기물 관리정책은 크게 감량화(Reduction), 재사용(Reuse), 재활용(Recycling), 소각(Incineration) 및 매립(Landfill)으로 분류할 수 있다. 각각의 항목에 관련된 제도나 정책을 설명하시오.
4. 인구 30만명의 도시에 생활폐기물 소각장을 건설하려고 한다. 이 소각장 시설규모를 산정하는데 필요한 조사항목과 그 절차를 설명하시오.

(단, 재활용되고 난 후 수거된 폐기물은 전량 소각한다고 가정)

5. 오염지반(지하수계)내에서 오염물질의 거동과 유동특성은 오염물의 용해도와 밀도, 지하수 유동영역, 지역지질의 영향 등을 받으며 지표유출에 의해 NAPL(비수상액체)이 지하로 누출되면 서로 다른 거동에 의해 4 개의 오염영역이 생긴다. 이 때 4 개의 오염영역에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	폐기물처리기술사	수험번호		성명	

---

6. 폐기물 매립장에서 다짐이 된 점토라이너의 CEC(Cation Exchange Capacity) 시험 결과 31meq/100g 이었다. 무게 60.5g 함수율 21%인 시료에 대해 CEC를 만족시킬 수 있는 Sodium(Na<sup>+</sup>), Lead(Pb<sup>2+</sup>), Chromium(Cr<sup>3+</sup>) 및 Cadmium(Cd<sup>2+</sup>)의 무게는 얼마인지 계산하시오.

(단, 이러한 금속들은 통상적인 ionic form으로 생각하고, Atomic weights(원자량): Na = 23.0g/mole, Pb = 207.2g/mole, Cr = 52.0g/mole, Cd = 112.4g/mole)

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	폐기물처리기술사	수험번호	성명

---

## ※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오(각 25 점)

- 폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률의 제정 목적과 주된 내용을 설명하시오.
- 어느 도시에 매립장을 건설하여 매립시설을 운영하려고 한다. 매립을 안전하고 경제적으로 수행하기 위한 매립작업설계를 하시오.
- 비산재(fly ash)는 용융 고화와 같은 열적 처리 또는 시멘트 고화 등의 화학적 처리에 주로 의존하고 있는 바, 이들 처리에 대한 앞으로의 과제에 대하여 설명하시오.
- 유기성 폐기물의 호기성 퇴비화 과정에서 공기가 부족할 때 일어나는 현상과 공급 공기의 주요 기능 및 통기 공간을 늘리기 위한 방안에 대하여 설명하시오.
- 자연계에서의 질소순환의 흐름과 각 단계별 특성을 설명하시오.
- 최근 생활폐기물 처리에 대한 변화 중 선별 후 자원화할 수 있는 MBT + RDF 가 있는데 요즘 국내에서는 대부분 BT 를 제외한 MT 또는 MT + RDF 로 시행되고 있는 실정인데 그 이유를 기술적, 경제적 측면에서 설명하시오.