

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 89 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 복합악취 및 지정악취물질에 대하여 설명하십시오.
2. 온실효과(Green House Effect) 및 온실가스별 지구온난화 지수(GWP)에 대하여 설명하십시오.
3. 전기집진기(Electrostatic Precipitator)와 여과집진기(Bag Filter) 설계시 고려하여야 할 설계인자에 대하여 설명하십시오.
4. 여과집진기의 집진기술에서 흡인식과 압입식의 차이점을 도식화하여 서술하고, 여과속도 (Filteration Velocity : Air-to-Cloth Ratio)의 정의 및 중요성에 대하여 설명하십시오.
5. 미세먼지의 측정원리 및 측정방법 그리고 미세먼지중 OC/EC 의 연관성을 설명하십시오.
6. 대기중 먼지제거 메카니즘(Mechanism)인 레인아웃(Rain-out), 와시아웃(Wash-out)에 대하여 설명하십시오.
7. 탄소집약도(Carbon Intensity ; CI)에 대하여 설명하십시오.
8. 사이클론 등 집진시설에서의 먼지폐색(Dust Plugging) 현상에 대하여 설명하십시오.
9. 택지개발사업공사 시 비산먼지 저감대책에 대하여 설명하십시오.
10. LPG(부피비로 프로판 60%, 부탄 40%)의 용기압력이 40 기압, 부피가 50L(온도 20℃) 라고 할 때 전체 기체의 몰수와 밀도를 나타내시오.
11. 다이옥신 배출농도를 나타낼 때 사용하는 TEF 의 정의에 대하여 설명하십시오.
12. 질소산화물 저감을 위한 SNCR 공정에서 주로 사용되는 반응제와 온도조건 및 관련 반응식을 설명하십시오.
13. 자동차 배출가스 측정 시 사용되는 CVS-75 모드에 대하여 대상차량, 사용기기, 시료채취법의 관점에서 설명하십시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 89 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 휘발성유기화합물(VOCs) 규제대상 물질과 VOCs 저감시설인 축열연소장치(RTO)의 원리 및 운전방법에 대하여 설명하시오.
- 소각 연소공정에서 발생하는 산성 유해가스(HCl, SOx)를 반건식 반응탑(SDR : Semi Dry Reactor)을 이용하여 저감하고자 한다.
 - 반응원리 및 처리공정에 대하여 설명하시오.
 - 중화제 분사방식 특성에 대하여 비교.분석하시오.
- 최근 신도시 개발 시 환경친화적 건설을 위해 3 가지(그린, 블루, 화이트) 네트워크 개념을 도입하고 있다. 이 중 화이트(바람길) 네트워크를 조성하기 위한 개념, 역할, 조성방법에 대하여 설명하시오.
- 환경영향평가에 가장 많이 사용하고 있는 가우시안 플룸(Gaussian Plume) 모델의 주요 가정 조건중의 제한점과 이를 극복할 수 있는 CALPUFF 모델의 특성 및 구성에 대하여 설명하시오.
- 대기 중에서 광화학 반응에 의해 발생하는 광화학 산화물(Photochemical Oxidant)의 생성 메카니즘과 국내 하절기에서 관찰되는 광화학 스모그 현상의 주요 요인에 대하여 설명하시오.
- 운행중인 디젤자동차의 매연 배출을 저감할 수 있는 기술적인 방안들에 대하여 설명하고, 이들의 적용 시 장.단점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 89 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 소각 연소공정에서 발생하는 다이옥신과 관련된 내용으로 아래와 같이 제시한 주요 인자별로 어떤 상관성이 있는지를 설명하시오.
 - 연소온도 관계
 - 산소(O₂)농도 관계
 - 일산화탄소(CO)농도 관계
 - 염소화합물 관계
- 지방자치단체에서 계획하고 있는 생활폐기물 소각시설의 기본계획 및 설계서 작성시 민원발생이 우려되는 악취발생 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 내용을 검토하고자 한다. 이 생활폐기물 처리시설에서 악취발생에 대한 현황 파악과 발생원 조사 그리고 대책방안을 수립하고 이를 저감시킬 수 있는 악취 제거기술에 대하여 설명하시오.
 - 소각시설 개요 : 인구 500,000 명 상주, 1 일 200 톤 스토카식 소각로 시설, 1 일 24 시간 연속운전
 - 소각시설 처리공정 : 폐기물 반입.공급시설→소각시설→연소가스 냉각시설→연소가스 처리시설→유인 통풍시설→굴뚝

(부대시설로 폐수처리장 및 지원시설은 기존시설 활용)
- 악취예측방법에 대하여 설명하고, 대기질 평가방법과의 차이점에 대하여 설명하시오.
- 대기질 예측 시 고려하여야 할 기상 및 시간 조건에 대하여 설명하시오.
- 연료의 연소에 영향을 주는 3T 에 대하여 설명하고, 이들이 배출가스 생성에 미치는 영향, 이를 기초로 한 배출가스 저감 방안에 대하여 분석하시오.
- 자동차 배출 오염물질을 저감하기 위해 활용되는 알코올 연료, 바이오디젤 등의 배출가스 저감효과, 국내 적용 시 문제점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 89 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 특정대기유해물질로 분류된 석면에 관한 내용으로 석면처리 가공 및 공사 시 유의할 점(안전관리 대책 포함)에 대하여 설명하시오.
2. 지방자치단체에서 계획하고 있는 환경자원사업소 내 연소가스 처리시설 개선사업에 대한 내용으로 아래 제시된 조건에서 실증 경험을 통한 최적의 개선방안을 제시하시오.
 - 시설개요 : 200 톤/일× 1 기, 1 일 24 시간 가동, 스톡식 소각로(도시생활폐기물)
 - 기존시설 처리공정 : 폐기물 반입.공급시설→소각시설→연소가스 냉각시설→연소가스 처리시설(전기집진기+습식세정탑)→유인통풍시설→굴뚝으로 구성
 - 개선사업 내용 : 산성 유해가스(HCl, SO_x 등) 및 먼지 저감시설 그리고 탈질시설(DeNO_x)과 다이옥신 저감시설이 포함됨.
 (단, 연소가스 처리시설 개선사업에 소요되는 부지 및 지원시설 제공에는 문제가 없는 조건임)
3. 공장내에서 발생하는 대기오염물질의 포집 및 배출을 위한 후드의 종류와 적용성에 대하여 설명하시오.
4. 대도시 지역의 광화학 스모그에 영향을 미치는 오염물질 저감과 관련한 NO_x 불이익(질소산화물 저감에 따른 오존 상승 현상)이란 무엇인지 농도관계 그림을 이용하여 설명하시오.
5. 온실가스 중 N₂O의 산업 또는 연소공정과 관련된 주요 발생원, 발생 메카니즘, 저감방법에 대하여 설명하시오.
6. 가솔린 자동차 및 디젤 자동차의 연소방식, 배출가스 종류 및 배출특성, 배출가스 저감방식 차이와 국내 대기질에 미치는 영향에 대하여 비교.분석하시오.

국가기술자격 기술사시험문제