

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 삼원촉매장치
2. 탄소상쇄기금
3. 먼지의 비저항
4. 녹색인증제 (Green Certification)
5. 발암잠재력을 이용한 건강영향평가 방법
6. 공장에서 사용하는 후드의 형식과 특징
7. 습공기선도에 의한 백연발생 유·무 판단기준과 저감대책
8. 공해차량 운행제한구역제도 (Low Emission Zone)
9. 굴뚝 배출가스 중 입자상물질 시료 채취방법
10. 지하철에서 주로 발생하는 대기오염물질의 종류, 발생원, 저감대책
11. 부피농도와 질량농도의 비교
12. 반건식반응탑의 원리 및 설계인자, 알칼리성 흡수제의 종류별 특성과 반응식
13. 특정대기유해물질, 유해대기오염물질, 잔류성유기오염물질, 유해화학물질의 정의 및 종류

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 비산먼지 저감기술 중 Dry fog 제거원리에 대하여 설명하시오.
2. 경유자동차 매연여과장치(Diesel Particulate Filter ; DPF) 중 필터의 종류별 특징에 대하여 설명하시오.
3. VOCs 및 악취처리기술 중 응축, 생물여과, 축열식 소각, 축열식 촉매산화에 대하여 설명하시오.
4. 석탄 연소공정에서 주로 발생하는 대기오염물질의 종류를 쓰고, 그 중 황산화물 저감방법으로 원천탈황과 배연탈황에 대하여 설명하시오.
5. 산업공정에서 발생하는 고온 배출가스가 제어장치로 유입되기 전에 냉각을 시킬 필요가 있는 바, 냉각의 효과와 문제점, 냉각방법에 대하여 각각 설명하시오.
6. 여과 및 전기집진설비에 대한 설계·시공 및 유지관리시 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 여과집진설비의 집진원리와 집진 메카니즘, 여과포의 종류와 선정조건, 탈진방법, 집진성능에 영향을 미치는 인자, 압력손실과 여과항력 모델과의 연관성에 대하여 설명하시오.
 - 2) 전기집진설비에서 정류(Gas distribution)의 중요성, 정류 테스트 방법 및 정류 방법, 정류 시점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 역전층을 설명하고, 침강역전과 복사역전에 대하여 설명하시오.
2. 대기오염관리에 사용되는 분산모델과 수용모델의 장·단점과 특징을 설명하시오.
3. 실내공기질 시료채취지점 선정, 시료채취 위치, 시료채취 조건을 설명하시오.
4. 입경 $2.5\mu\text{m}$ 를 기준으로 미세입자와 거대입자로 구분할 때 각각의 발생원, 화학적 조성, 환경영향을 비교·설명하시오.
5. 폐기물 소각 연소 공정에서 발생하는 다이옥신류의 생성과정, 저감방법, 시료 채취 방법, 분석방법에 대하여 설명하시오.
6. SRF, Bio-SRF를 연소하는 공정에서 발생하는 배출가스 중 질소산화물(NO_x) 저감 설비를 설계·시공하고자 한다. 다음 물음에 답하시오.
 - 1) SNCR(Selective Non Catalytic Reduction) 공정과 SCR(Selective Catalytic Reduction) 공정에 대한 메카니즘과 특징에 대하여 설명하시오.
 - 2) SNCR 공정에서 환원제에 대한 노즐의 분사각도 개념(분사각도 및 실제 분사영역과 이론적인 분사영역 표시)을 도식화하여 설명하시오.
 - 3) SCR 공정에서 촉매활성 저하요인과 촉매층에 쌓이는 먼지 등을 제거하기 위한 장치별 (Vibrator, Soot blower, Acoustic cleaner) 작동원리와 장·단점에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	대기관리기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 정부합동 미세먼지 관리 특별대책을 설명하시오.
2. 자동차 배출가스중 NOx 저감 촉매 종류와 저감방법에 대하여 설명하시오.
3. 온실가스 MRV(Measurement, Reporting, Verification)와 목표관리제 감축이행 운영 및 온실가스 배출량 검증절차에 대하여 설명하시오.
4. 대기오염 방지시설을 계획하기 위한 예비조사 항목은 배출가스의 유량, 온도, 습도, 압력, 배출가스의 성상, 유속분포, 먼지의 특성이 있다. 방지시설 계획에 이 조사항목들이 필요한 이유에 대하여 설명하시오.
5. 터널 내 대기오염 개선을 위한 환기방식 결정 조건 및 환기방식별 특징을 포함한 터널환기의 최적화 방안에 대하여 설명하시오.
6. 도시 생활쓰레기 소각장 건설시 소각로에서 발생된 배출가스를 굴뚝으로 배출하기 위해 대기오염 방지시설을 설계하고자 한다. 주요 공정을 공정순으로 도식화하고, 설계 이유를 설명하시오.