

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	대기관리기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

- 이상기체 상태방정식을 이용하여 기체의 밀도를 나타낼 수 있는데 기체의 밀도를 기체의 상태변수를 사용하여 유도하십시오.
- 미 산란(Mie Scattering)현상에 대하여 정의 및 요인을 간략하게 설명하십시오.
- 원심력 집진기(Cyclone)의 집진효율과 밀접한 관계가 있는 절단입경(Cut Diameter)과 한계입경의 차이점에 대하여 설명하십시오.
- 오염물질 농도측정시 표준산소농도 적용이유 및 보정내용을 설명하십시오.
- 바람장미(Wind Rose)와 오염장미(Pollutants Rose)를 비교하여 설명하십시오.
- 악취물질의 강도를 원인물질의 농도와의 관계로 나타내는 수식을 표현하십시오.
- 가솔린엔진 자동차의 질소산화물을 저감하기 위하여 배출가스의 일부를 재순환하는 시스템에 대하여 설명하십시오.
- 후드(Hood)설계시 고려해야 할 사항을 배출원 및 후드중심으로 구분하여 설명하십시오.
- 여과집진장치(Bag Filter)의 설계에 필요한 조건을 설명하십시오.
- 장거리 이동오염물질인 황사의 발생조건 및 영향에 대하여 간략히 설명하십시오.
- 비산먼지의 배출원과 이에 따른 저감대책을 설명하십시오.
- 산성비의 생성원인과 생성메카니즘을 화학반응식을 이용하여 설명하십시오.
- 다이옥신등 다양한 이성질체를 가지는 물질들의 농도를 효과적으로 한 가지로 나타내기 위한 계수에 대하여 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 우리나라의 지역 대기질 개선을 위한 제도들을 말하고 이들의 취지와 적용현황을 말하시오.
- 다중이용시설 등의 실내공기질관리법에 명시된 오염물질 항목별 실내공기질 유지 기준 및 권고기준을 설명하시오.
- 하수처리장에서 발생하는 악취로 인하여 많은 민원이 발생되고 있다.
(1) 악취발생 물질의 종류에 대하여 설명하시오.
(2) 주요 악취발생 공정과 발생 악취물질에 대한 제거방법에 대하여 설명하시오.
- 대기안정도에서 건조단열감률(Dry Adiabatic Lapse Rate)과
환경감률(Environmental Lapse Rate)의 정의, 대기안정도와 기온체감률(환경감률)
과의 관계를 설명하시오.
- 잔류성유기오염물질(Persistent Organic Pollutants, POPs)의 하나인
PCBs(Poly Chlorinated Biphenyls)의 발생원과 독성 그리고 처리기술에 대하여
설명하시오.
- 성층권 오존을 파괴하는 요인으로서 Freon 물질의 역할을 설명하고 CFC-012 의
분자식을 나타내시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	대기관리기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 현재 국내에서 시행중인 수도권 대기질 개선에 관한 특별법에서 적용하려고 하는 총량규제의 대상시설, 대상물질, 주요관점을 나타내시오.
- 수은(Hg) 및 그 화합물은 특정대기유해물질로 분류되어 있으나, 발전소 및 폐기물 소각시설의 연소공정에서 발생하는 가스상 수은(Hg)에 대하여 좀더 철저한 관리가 필요하다. 이를 해결할 수 있는 처리기술에 대하여 설명하시오.
- 경유자동차에서 배출되는 주요 대기오염물질을 말하고 현재의 국내 도시 대기질 오염현상과 관련하여 경유자동차 배출물질의 역할을 약술하시오.
- 국내에서 대기환경기준 중 입자물질 기준에서 과거 기준인 TSP, 현재 기준인 PM10, 미국에서 실시하고 있는 기준인 PM2.5 가 가지는 의미의 차이점을 기술하시오.
- 소각시설에서 다이옥신(Dioxin)의 생성과정, 저감대책, 처리방법을 설명하시오.
- 하수슬러지 최종 처리방법 중에서 소각과 건조 부분이 집중 검토되고 있다. 소각과 건조과정에서 발생하는 악취발생 문제가 민원의 대상이 되고 있다. 악취발생 공정 및 이를 저감시킬 수 있는 방법에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 대기오염물질 배출을 효과적으로 저감할 수 있는 기술규제의 종류를 수준별로 나타내고 이를 간단히 설명하십시오.
- 대기오염원 영향평가 방법의 Receptor Model(수용모델)과 Dispersion Model(분산모델)의 정의, 적용대상, 오염원평가방법, 종류를 설명하십시오.
- 입자물질을 분리시키고자 할 때 입자운동의 최종속도를 도출시키기 위한 입자의 최종 이동속도를 구하는 방법 중 중력장, 원심력장, 전기장의 경우로 구분하여 설명하십시오.
- 연소공정에서 발생하는 입자상물질을 제거하기 위하여 여과집진장치(Bag Filter)에 대한 기술검토와 설계를 준비하고 있다.
(1) 먼지 포집원리에 대하여 설명하십시오.
(2) 여과포(Bag Cloth)에 부착된 먼지 탈진(Bag Cleaning)방식 및 탈진성능을 비교, 분석하십시오.
- 대기 중 2 차 대기오염물질인 오존과 PAN 생성의 원인물질을 말하고 이들 생성에 영향을 주는 변수, 반응 메커니즘을 나타내시오.

6. 폐기물처리업을 하고 있는 사업장에서 고온(1,100℃)으로 운전하는 소각시설이 있다. 소각 연소과정에서 발생하는 질소산화물(NOx)제거설비로

SNCR(Selective Non-Catalytic Reduction)을 채택하여 아래의 조건으로 운영 중에 있으나, 운영상에 문제점이 있어 대기관리기술사에게 자문을 얻고자 한다.

이를 해결할 수 있는 방안을 제시하시오.

조건: 1) 소각설비용량 : 3.0 톤/시간 ×1 기, 1 일 24 시간 가동기준

Rotary Kiln + Stoker Type 조합형

2) 연소가스 냉각설비 구성 : 폐열보일러 등

3) 연소가스 처리설비 구성

- 산성유해가스 제거설비 : SDR(반건식반응탑)

- 다이옥신 제거설비 : A/C(활성탄) Injection +FF(여과집진기)

- 입자성물질 제거설비 : FF(여과집진기)