

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 대기환경기준으로 2015 년부터 적용될 예정인 미세먼지 기준항목 및 이를 적용하려는 사유
2. 신규제작 소형 경유자동차의 배출가스 시험 항목
3. 다음 연료를 연소하는 대기오염 배출시설에서 법적으로 허용하는 일반적인 표준산소농도의 크기가 큰 것부터 차례로 나열하고 그 이유를 설명

생활폐기물, 경유, 유연탄

4. 우리나라의 「환경정책기본법」상 대기환경기준 항목 중 단기기준이 설정되어 있지 않은 항목 및 사유
5. 대기보전특별대책지역과 대기환경규제지역을 비교
6. 환경영향평가지 대기오염 축적과 관련한 유동특수현상의 정의, 종류 및 특성
7. 대기 중 발생원인에 따른 기온역전층의 종류, 원인과 특성
8. 악취를 나타내는 단위
 - 1) Threshold
 - 2) Odor Unit
 - 3) Odor Intensity Index

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

9. Richardson's number(Ri)와 대기안정도

10. 「다중이용시설등의실내공기질관리법」상 다중이용시설의 실내공기질 유지기준 및 권고기준

11. 석면안전관리를 위한 석면비산방지시설 설치와 조치방법

12. 베타선 흡수법(β -Ray Absorption Method) 측정원리와 장치

13. 굴뚝 배출가스 중 수분량 측정장치와 계산방법

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 정제한 천연가스를 연소하는 50MW 발전시설에서 공기비 1.1 을 적용하여 연소공기를 공급한다고 할 때 200℃의 배출가스 중 산소농도를 구하시오.
(단, 완전연소가 이루어진다고 가정하고 습식 가스조성을 기준으로 한다.)
- 500MW 급 화력발전소를 건설하는데 수분이 없는 0.6% 황을 함유하는 5,600kcal/kg 의 유연탄(아역청탄) 연료를 사용하여, SO₂ 배출계수 19S kg/ton, 발전효율 40%, 배연탈황설비 효율 90%로 설계하고자 한다. 또한 굴뚝높이(hs) 150m, 굴뚝내경 5m, 굴뚝 배출가스온도 150℃, 배출가스속도 24m/sec, 굴뚝 높이에서 평균풍속 4m/s, 주변 대기의 온도 20℃, 대기 압력 1013 hPa 조건에서 다음 물음에 답하시오.
(단, Gaussian 방정식을 사용하고, 대기안정도 C 등급으로 가정하고, σ_y 및 σ_z 의 값은 각각 500m, 260m 이며, 소수점 셋째자리에서 반올림)
 - 굴뚝에서의 SO₂ 배출량(kg/hr)
 - 다음 Holland 식을 이용하여 연기의 유효굴뚝높이(He)

$$TRIANGLE h = \frac{v_s d_s}{U} \left[1.5 + 2.68 \times 10^{-3} P_a \left(\frac{T_s - T_a}{T_s} \right) d_s \right]$$
 - 이때 연기중심선을 따라서 풍하거리 5km 떨어진 지점의 SO₂ 착지농도(mg/m³)
- 배출권거래제의 정의, 도입사유, 운영절차를 설명하고, 온실가스 목표제와 배출권거래제의 차이점을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

4. 휘발유/LPG 엔진 자동차와 경유 엔진 자동차의 배출가스 특성이 근본적으로 차이가 나는 이유에 대하여 연료측면, 엔진 연소방식 측면, 저감장치 측면, 도시대기오염 영향 측면에서 비교, 분석하시오.
5. Clean SYS(굴뚝원격감시체계, Tele-Metering System)의 개요 및 목적, 부착대상시설 및 측정항목, 사업추진체계 및 기대효과를 설명하시오.
6. 공기의 상승과 응결, 최대혼합고(MMH)를 단열선도를 이용하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 최근 공포 시행된('12. 7.) 환경영향평가법, 시행령, 시행규칙에 대하여 개정사유, 주요개정내용 및 기대효과를 설명하시오.
2. 특정대기유해물질의 정의, 대상물질, 종류별 주요 배출원, 지정·관리 목적을 각각 설명하고, 건강영향평가에 특정대기유해물질을 건강예측항목으로 도입한 취지를 설명하시오.
3. 각종 개발사업 시 발생하는 비산먼지 저감을 위한 엄격한 기준에 대하여 설명하시오.
4. 석면의 정의와 특징 및 인체에 미치는 영향, 실내공기 중에서 발생하는 석면 측정방법을 설명하시오.
5. 연료연소시설에서 질소산화물 생성에 대하여 온도가 미치는 영향, SNCR 공정에서 온도 및 산소농도가 질소산화물 처리성능에 미치는 영향을 각각 설명하시오.
6. 산성대기오염물질을 처리하기 위한 충진흡수탑 설계 시 고려 사항과 충진흡수탑의 크기를 계산하는 이론적 방법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 98 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 악취의 공기희석 관능시험에서 희석배수의 산정방법 및 적용대상을 설명하시오.
2. 후드(Hood)의 형식을 10 가지 이상 도식화(圖式化)하고, 형식별 흡인량(m^3/min)의 계산식을 쓰고, 후드 설계 시 효율향상을 위한 유의사항을 설명하시오.
3. 입자상 물질의 굴뚝자동측정시스템을 검증하기 위해 검증자가 수행하여야 할 사항에 대하여 설명하시오.
4. 배출시설 적용기준에 따른 대기오염물질 배출시설에 대하여 10 가지를 선정하여 각 오염물질 배출특성을 설명하시오.
5. 도시지역 시정장애현상을 나타내기 위한 관계식을 사용하여 시정거리를 소멸계수로 나타내고, 이 소멸계수에 영향을 주는 인자를 대기의 조성물질 및 대기오염물질과의 관계로 설명하시오.
6. 석탄화력 발전시설에서 적용될 수 있는 배연탈황설비를 습식, 반건식, 건식으로 구분할 수 있는데, 각각에 대하여 대표적 공정(개략적 공정도 포함)을 나타내고 화학반응식, 공정조건, 주요반응제, 저감효율 향상방안에 대하여 설명하시오.