

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |          |          |          |  |    |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|----|--|
| 분야 | 환경 | 자격<br>종목 | 대기관리 기술사 | 수험<br>번호 |  | 성명 |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|----|--|

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 최대 탄산가스량( $\text{CO}_2\text{max}$ )을 설명하시오.
2. 실내공기질 관리 방법중 베이킹아웃(Bake out)에 대하여 쓰시오.
3. 대기중 입자상물질(Particulate matter, PM)의 시료채취 위치 선정시 고려하여야 할 사항을 그 지역의 주위환경이나 기상조건을 감안하여 설명하시오.
4. 수도권 대기환경 개선에 관한 특별법에서 규정한 1 종, 2 종, 3 종 자동차의 종류에 대하여 쓰시오.
5. 교토의정서에 규정된 배출권거래제도(Emission Trading)를 설명하시오.
6. 대기환경용량(Atmospheric environmental critical loads)에 대해서 간단히 쓰시오.
7. 저녹스버너 원리에 대해서 간단히 쓰시오.
8. 유해성 대기오염물질(HAPs)중 큰 비중을 차지하는 반휘발성 유기화합물인 PAHs의 환경학적 중요성을 설명하고 그 종류를 IUPAC에 의한 명명법에 입각하여 4 가지를 쓰시오.
9. 실내 공기 중에 존재하는 석면(Asbestos)의 정의, 분류, 농도측정단위, 분석방법의 종류를 간단히 설명하시오.
10. 여과집진기(Fabric Filters)를 사용하여 다음과 같은 조건을 가진 분진을 여과하기 위한 각각의 가장 적절한 산업용 여과재는 무엇인가?
  - 1) 암모니아를 함유한  $85^{\circ}\text{C}$ 의 처리가스
  - 2) 아황산가스를 함유한  $120^{\circ}\text{C}$ 의 처리가스
11. 약취의 세기와 농도와의 관계는 대체로 대수관계가 성립한다. 이와 관련한 웨버-페히너(Weber-Fechner)법칙을 간략히 설명하시오.
12. IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)에서 제시한 온실가스 배출량 산정방법론인 Tier1, Tier2, Tier3에 대하여 간단히 쓰시오.
13. Null Point(평형점 또는 무효점)를 간략히 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |          |          |          |  |    |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|----|--|
| 분야 | 환경 | 자격<br>종목 | 대기관리 기술사 | 수험<br>번호 |  | 성명 |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|----|--|

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 지구 온난화 물질의 종류와 국제적인 흐름에 대하여 쓰시오.
2. 다음 조건에서 침강실의 흐름판별을 위한 레이놀드수(NRe) 산출식을 유도하시오.  
〈조건〉 배출가스 유속  $u$ , 침강실의 높이  $H$ , 길이  $L$ , 폭  $W$ , 침강실 내에 여러개의 수평판이 설치되어 침강실이  $n$  개의 단수(段數)로 구획되어 있고 수평판 사이의 거리가  $h$  임.
3. 토목공사시 사업시행으로 인한 영향으로 주변지역의 비산먼지(PM-10)가 환경기준을 초과하였다. 환경기준치 이내로 저감하기 위한 대책과 비산먼지로 인한 영향을 최소화하기 위한 유지목표농도 설정과 이를 초과시 조치계획을 설명하시오.
4. 라돈(Rn)의 정도관리는 분석시 정밀도와 정확도를 허용 가능한 수준의 표준편차 이내로 유지하는 것을 말하는데 이 경우 정밀도와 정확도의 조건을 설명하시오.
5. 오염물질 농도측정시 표준산소농도를 적용하고 오염물질 농도 및 배출가스량을 보정하는 이유, 그리고 적용할 수 있는 오염물질과 시설을 설명하시오.
6. 대기오염물질을 최소화하기 위해서 개발된 하이브리드 자동차는 직렬형, 병렬형, 복합형이 있는데 이 3 가지 유형의 메카니즘을 쓰시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |          |          |          |  |        |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 환경 | 자격<br>종목 | 대기관리 기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 발생원인에 따른 기온역전층의 종류를 나열하고 원인과 특징을 설명하시오.
2. 굴뚝(Stack)의 설계시 고려해야 할 사항에 대하여 설명하시오.
3. 대기질 환경영향평가기법을 중점평가내용, 현황, 영향예측, 저감방안, 환경영향조사로 구분하여 내용을 설명하시오.
4. 바이오디젤 및 에탄올 등 바이오연료 보급 의의에 대하여 쓰시오.
5. 전기집진장치(ESP)의 전기적 구획(Electrical Sectionalization)을 Field 구획, Parallel 구획, Bus Section(Cell)수로 구분하여 설명하시오.
6. 운행중인 경유자동차에서 배출되는 오염물질을 줄이기 위한 DPF(Diesel Particulate Filter), DOC(Diesel Oxidation Catalyst)와 저공해 엔진개조장치에 대해 쓰시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

|    |    |          |          |          |  |    |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|----|--|
| 분야 | 환경 | 자격<br>종목 | 대기관리 기술사 | 수험<br>번호 |  | 성명 |  |
|----|----|----------|----------|----------|--|----|--|

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 세정집진장치의 집진성능을 높이기 위한 운전조건과 분무된 액적 생성의 직경을 추정하는 식을 나타내고 설명하시오.
2. 다중이용시설 등의 실내공기질 관리법에서 신축공동주택 실내공기질 관리의 개요, 적용대상, 측정물질 및 방법에 대하여 설명하시오.
3. 경유자동차에서 NO<sub>x</sub>를 줄이기 위해서 사용하는 SCR(Selective Catalytic Reduction) 장치의 저감원리와 여기에 사용된 촉매 중 위해성이 있으면 그 영향을 쓰시오.
4. 최대혼합고(MMH : Maximum Mixing Height)의 특징, 측정 및 계산방법, 혼합고에 따른 오염물질의 농도를 구하는 방법을 설명하시오.
5. 악취물질의 제어방법을 쓰시오.
6. 촉매소각로(Catalytic incinerators)의 원리와 특징, 장단점 그리고 촉매의 특성을 설명하시오.