

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 소음도를 10dB 감소 시켰을때 그 효과는 실제 소음을 몇 % 차단한 것과 같은가?
2. 음장의 종류를 근음장(near field)과 원음장(far field)으로 나누어 설명하라.
3. 음향임피던스를 설명하시오.
4. 소음지도 제작의 이점을 설명하시오.
5. 그림과 같은 비틀림계의 유효비틀림강성은 얼마인가?



6. 어떤 진동측정센서의 감도(sensitivity)가 10 ~ 2000 Hz 에서 40 mV/cm/s 이다. 만일 이 주파수 범위에서 1g의 가속도를 유지하고자 한다면, 10 Hz와 2000 Hz에서의 출력전압은 각각 얼마인가?
7. 철도 통과시 최대소음도(Lmax)와 등가소음도(Leq)가 현저히 차이가 나고 있다. 최대 소음도와 등가소음도의 장·단점을 간단히 설명하시오.
8. 항공기 소음의 발생원 대책으로 많이 사용하는 Thrust cut-back 을 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

9. 다음과 같은 1 자유도계의 고유진동수를 측정하니  $f_n=10 \text{ } rm \text{ } Hz$  였다. 이 계의 정적처짐(static deflection)은 얼마인가?

Not Supported Object

10. 감쇠계수와 상관없이 전달률(transmissibility)이 항상 1 이 되는 주파수비  $\frac{\omega}{\omega_n}$ 는 얼마인가?

11. 질량  $m$  인 기계가 강성계수  $k$  인 스프링에 의해 바닥에 지지되어 있다. 바닥이  $y = 6 \sin \sqrt{4 \frac{k}{m}} t$  (단위 mm)로 진동하고 있다면 기계의 진폭은 얼마인가?

Not Supported Object

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

12. 항공기소음을 평가할 경우 현재 각국마다 자국의 실정에 맞는 다양한 평가지수를 사용하고 있는데 다음 나라(미국,프랑스,한국)에서 사용하고 있는 평가지수와 그 평가지수의 기본이 되는 평가척도를 기술하시오.

13. 현재 OECD 에서 2005 년에서 2010 년 까지 신설도로 및 기존도로에 적용하려고 하는 도로교통소음의 옥외 및 옥내, 주간과 야간소음 허용수준(Permissable Levels)는 얼마인가? (다음 표의 공란을 채우시오.)

| 허용수준(Permissable Levels) |      |      |                |      |      |
|--------------------------|------|------|----------------|------|------|
| 주간 등가소음도,dB(A)           |      |      | 야간 등가소음도,dB(A) |      |      |
| 구분                       | 신설도로 | 기존도로 | 구분             | 신설도로 | 기존도로 |
| 옥외                       |      |      | 옥외             |      |      |
| 옥내                       |      |      | 옥내             |      |      |

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 소리의 차폐를 정의하고 전진차폐와 후진차폐의 차이 및 순음과 잡음의 차폐 특성에 대해 설명하십시오.
- 진동시스템의 감쇠 모델은 크게 세 가지(점성감쇠, 쿨롱감쇠, 구조감쇠)로 구분된다. 이 세 가지 모델의 특성에 대해 설명하고, 각각의 경우에 감쇠계수를 측정하는 방법을 설명하십시오.
- 작업환경 소음 관리에서 효과적인 소음관리 단계를 설명하고 측정방법, 측정회수, 측정지점, 소음수준의 평가에 대하여 설명하십시오.

4. 생활소음 공해의 특수성과 관리상의 문제점 들을 각각 3 가지 이상 열거하고 각각에 대해 설명하시오.

5. 자동차 소음을 주요 발생원인별로 분류하여 설명하고 그 대책에 대해 기술하시오.

6. 철도진동의 영향요소와 방진요건을 철도차량과 궤도를 나누어 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 선진 외국(유럽 연합 및 일본)등의 생활소음 현황 및 정책방향에 대해 설명하시오.
- 국내 도로교통소음의 현황과 문제점 그리고 방지대책 등에 대해 설명하시오.
- 항공기 소음의 발생원 대책으로 현재 통용되고 있는 “저소음 운항절차”를 열거하고 이들 각각에 대해 국내 적용가능 여부를 검토한 후 불가능할 경우 그 사유를 제도적인 측면과 기술적 측면으로 구분하여 논하시오.

4. 공장 소음에 대하여  
설명하시오.

소음원별로 나열하고

5.  $F_0 \sin \omega t$ 의 가진력을  
상수  $k$ 인  
위해 진동흡진기를  
진동흡수 효과가  
(tuning condition)  
부가되면  
영향을 미치는가?

Not Supported Object

받고 있는 질량  $m$ , 스프링  
진동시스템의 진동을 줄이기  
다음 그림과 같이 설치했다.  
최대가 되는 조정조건  
을 구하라. 만약 감쇠가  
진동흡진기의 성능에 어떤

6. 지반진동의 전파특성과 방진공법의 종류, 시공방법 및 효과에 대해 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 무향실의 목적에 대해 설명하고 무향실 계획 시 검토사항을 열거하십시오.
- 진동시스템에서 임펄스응답함수, 주파수응답함수, 전달함수를 각각 정의하고 이 세 함수 사이의 관계를 설명하라. 이 세 함수가 공통적으로 나타내는 것은 무엇인가?
- 철도소음의 측정에서 1)측정점, 2)측정조건, 3)측정기기의 사용 및 조작, 4)측정시각 및 측정지점수, 5)측정자료 분석방법에 대하여 설명하십시오.
- 발파진동시 폭원의 전파특성 및 피해대상인 인체와 건축물의 적용 허용기준과 진동주파수 특성에 대해 설명하십시오.
- 국내 사업장소음 중 건설공사장 소음에 대한 현황과 문제점 그리고 방지대책 등에 대해 설명 하시오.

6. 대중이용 사업장 소음의 종류 및 현황과 문제점을 기술하고 그 방지대책 등에 대해 설명하시오.