

# 국가기술자격 기술사 시험문제

1  
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 고속철도소음에 관한 부처간 협의된 기준(협의기준)
2. 항공기 소음단위 WECPNL과 Lden
3. AEDT(Aviation Environmental Design Tool)
4. ISO 9613-2 음향-옥외 전파 음의 감쇠-제2부 : 일반적 계산 방법
5. 단위 임펄스 힘의 수학적 정의와 의미
6. 측정 기기의 성능을 평가하는데 사용되는 정확도, 정밀도, 분해능, 감도, 판독오차
7. 에너지 관점에서 충격 시험을 위한 충격 시험 장비별 상대적 특성과 제한 사항
8. 지반을 통해 전파되는 파동의 종류와 거리감쇠
9.  $\frac{1}{1}$  옥타브분석기의 정비형(constant ratio) 옥타브필터 밴드 중심주파수와 밴드폭간의 관계
10. 소음이나 진동의 측정 결과에 대한 소급성(traceability)의 의미
11. 적합성평가관리법에 따른 적합성평가의 목적

# 국가기술자격 기술사 시험문제

1  
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

12. 덕트소음기에서 모달필터의 역할

13. 다음 지문에서 국제단위계(SI Units)에 적합하지 않은 표현

대각선의 길이가 10 M인 무향실의 중앙에 질량이 80 KG인 냉장고를 설치하였다. 냉장고 전면의 중심으로부터 1.5 m 떨어진 위치에서 음압레벨을 측정하였더니 56.7 db이었다. 또한 측면에서 진동을 측정하였더니 120 HZ에서 진동 가속도가 0.6 m/sec이었다. 측정 당시 무향실 내의 온도는 22.8 °C였으며 대기압은 101.4 kPa이었다.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**2**  
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 지진 관측장비의 성능 및 규격에서 지진계(속도형, 가속도형) 센서의 특성과 정확한 측정을 위해 반드시 고려할 사항에 대하여 설명하시오.
2. 반도체 공정 장비의 방진 방안에 대하여 설명하시오.
3. 공향소음은 낮추고 피해지원은 높여 지역과 상생발전 할 수 있는 공향소음관리 및 피해지원 개선방안에 대하여 설명하시오.
4. 「소음·진동관리법」과 「집회 및 시위에 관한 법률」에 정의된 확성기 소음에 대한 기준, 측정방법, 평가방법을 비교하여 설명하시오.
5. 소음의 옥외측정 시 고려해야 할 사항에 대하여 설명하시오.
6. 소음방지대책 중 전파경로 방법을 3가지 제시하고, 각 방법의 효과 및 특징에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제



기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 완전무향실과 반무향실에서의 성능 평가법의 차이점과 음원(순음(pure sine), 백색잡음(white noise))에 따른 허용편차의 차이에 대하여 설명하시오.
2. 정확한 거리별 음압 측정을 하고자 음파가 반사되는 진동막으로부터 마이크로폰까지의 거리를 측정하고자 할 때 고려해야 하는 음향중심(acoustic center)에 대하여 설명하시오.
3. 일반적인 소음기준으로 판단할 수 없는 저주파소음에 대한 영향을 판단하고자 환경부에서는 「저주파 소음 관리 가이드라인」을 발표하였다. 이 가이드라인에 따른 저주파의 정의, 관리대상 소음원, 영향의 판단방법 및 저감대책 등에 대하여 설명하시오.
4. KHTN(Korea Highway Traffic Noise prediction program)에 대하여 모델의 특징, 예측과정 등을 RLS 90을 활용하는 3차원 소음예측 프로그램과 비교하여 설명하시오.
5. 가속도계의 교정(calibration) 방법을 열거하고 이중에서 정적 교정 방법에 대하여 설명하시오.
6. 진동측정에 활용되는 진동레벨계의 최소 구성과 세부 구성별 성능요구사항에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

4  
교시

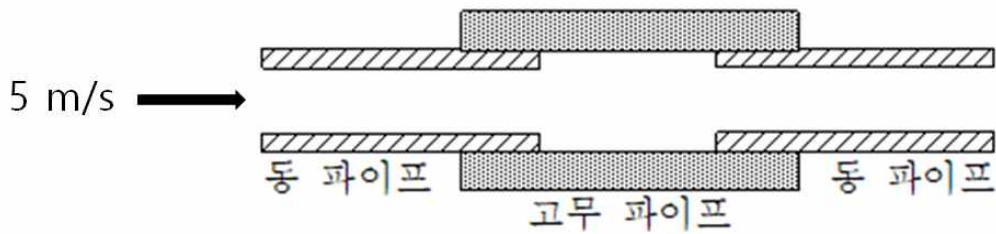
기술사 제128회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 다음 그림은 배관계의 진동을 차단시키기 위해 동 파이프의 일부를 잘라내어 고무 파이프로 연결시킨 것이다. 이 그림의 왼쪽 동 파이프에 5 m/s로 진동이 전달될 때 오른쪽 동 파이프로 전달되는 진동의 속도를 구하시오.



| 재질   | 밀도(kg/m <sup>3</sup> ) | 음속(m/s) |
|------|------------------------|---------|
| 동(銅) | 8900                   | 5000    |
| 고무   | 1100                   | 2400    |

- 전력설비인 60 Hz 변압기에서 발생하는 전기적 소음과 기계적 소음을 저감하는 방안에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

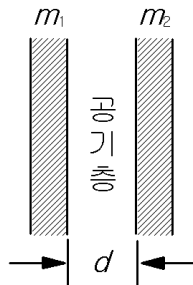
**4**  
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

3. 학교와 주택가에 인접하여 건설공사를 계획할 경우 소음진동에 대한 예측 및 저감 방안에 대하여 설명하시오.
4. 자동차로 인한 교통소음의 저감노력으로 “소음진동관리 종합계획(2016~2020)”에 의거 유럽연합에서 시행하고 있는 타이어 소음성능 표시제도와 유사한 타이어 소음도 신고제 및 등급표시 제도를 마련하였다. 이 제도에 대하여 설명하시오.
5. 실간 차음이나 외부 소음의 차단을 위해 아래 그림과 같은 이중벽을 흔히 사용한다. 이중벽의 장점과 단점을 기술하고, 단점을 보완할 수 있는 방법에 대하여 설명하시오.



3 - 2

# 국가기술자격 기술사 시험문제

**4**  
교시

기술사 제128회

시험시간: 100분

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

6. 아래 그림과 같은 1자유도 진동계에서의 진동 전달률(transmissibility)을 정의하고 외력 주파수  $\omega$ 와 시스템의 공진주파수  $\omega_0$ 의 비에 따른 진동 전달률 곡선의 개략도를 그린 후, 외력 주파수  $\omega$ 와 댐퍼  $c$ 가 진동 전달률에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.

