

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 단진폭(Zero to Peak)과 전진폭(Peak to Peak)
2. Sound Pressure Level, Sound Intensity Level, Sound Power Level
3. 실내소음 평가척도
4. 손실계수(Loss Factor)
5. 능동소음제어(Active Noise Control)
6. 단일벽 차음 특성
7. 음향투과등급(Sound Transmission Class : STC)
8. 자기 유변 유체(Magnetorheological Fluid)
9. 시상하부(視床下部)에 전달되는 인체의 진동응답
10. 공장소음 평가 시 보정치
11. 철도보호지구외의 지역
12. 마이크로폰 입력과 청각의 차이점
13. 전기자동차 소음 특성

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. Band Pass Filter의 종류 및 용도에 대하여 설명하십시오.
2. 송풍기의 음압분포를 예측하고자 한다. 이때 소음원의 음향파워레벨(Sound Power Level) 측정방법 중 음향음압법에 대하여 설명하십시오.
(단, 음원은 무지향성 점음원으로 가정한다.)
3. 철도소음 발생원별 방지대책에 대하여 설명하십시오.
4. 공사장에서 발생한 건설장비의 진동을 계측한 결과 전진폭이 0.1 mm일 때 생활진동 규제기준과 비교하여 평가하십시오.
(단, 계측지역은 주거지역, 측정시간대는 주간, 진동주파수는 31.5 Hz)
5. 주거지역에서 심야시간대에 발파진동을 측정한 결과 아래와 같다. 발파진동 측정 결과를 기준과 비교하여 평가하십시오.
(단, 배경진동 55 dB(V), 배경진동 보정식 $-10 \log(1-10^{-0.1d})$)

[표] 발파진동 측정결과

측정단위 : dB(V)

회차	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
진동	60	61	62	61	60	63	61	61	60	61	60	63	62	60	61

국가기술자격 기술사 시험문제

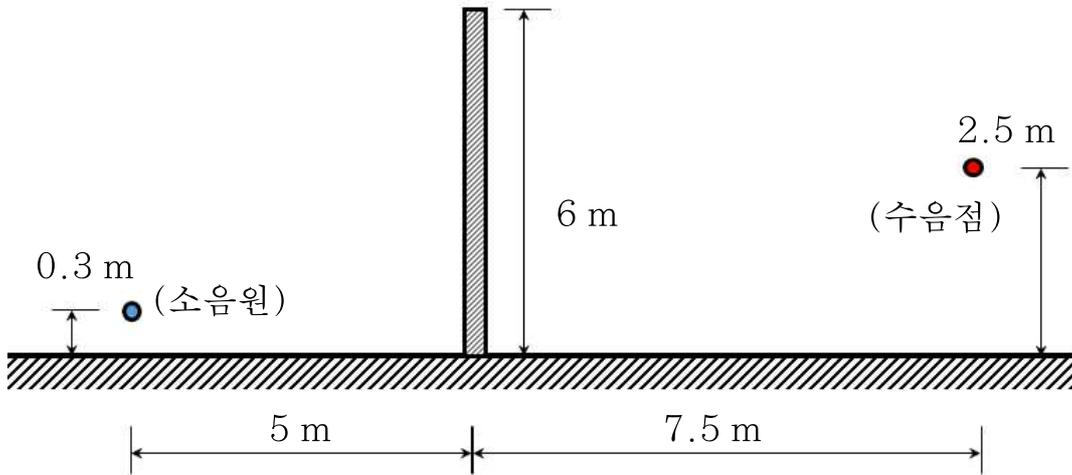
기술사 제125회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

6. 기온 35°C에서 500 Hz 대역의 86 dB(A) 소음이 발생하고 있다. 아래 그림과 같이 소음원과 수음점 사이에 투과손실이 25 dB인 방음벽을 설치하고자 할 때, 수음점에서의 소음도를 구하시오.

- 음속 $c = 20.06 \sqrt{273 + T}$ (T는 섭씨온도)
- Fresnel 수 N에 따른 회절감쇠값 $L_d = 11 + 7 \log N$ (dB)
- 수음측 지면의 반사율 1, 방음벽의 길이를 무한대로 가정
- 기타의 영향은 무시한다.



[그림]

2 - 2

※ 채점기준 및 모범답안은 「공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호」에 의거 공개하지 않습니다.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 음장(Sound Field)의 종류를 쓰고, 각각의 특성에 대하여 설명하십시오.
2. 공동주택 바닥충격음의 차음도를 증가시킬 수 있는 방안을 건축구조적 관점에서 설명하십시오.
3. “공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률”에 따른 항공기 소음영향도의 산정방법과 국내에서 적용하고 있는 항공기 소음대책을 설명하십시오.
4. “KS M 6518 가황고무 물리시험 방법 : 2021”에서 압축영구줄임률을 설명하십시오.
5. 야간시간대 주거지역에서 철도진동을 측정된 결과 아래와 같다. 철도진동 측정결과를 관리기준과 비교하여 평가하십시오.
(단, 배경진동은 60 dB(V)이다.)

[표] 철도진동 측정결과

측정단위 : dB(V)

회차	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
진동	65	64	64	66	62	66	67	66	60	65	62	62	64

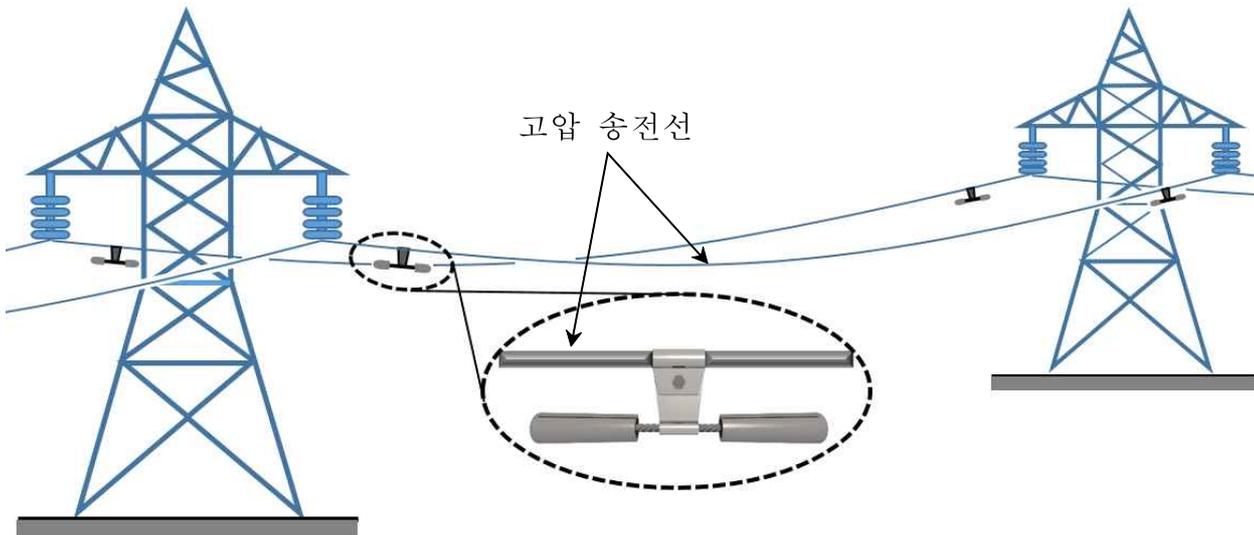
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

6. 아래 그림은 고압 송전선에 부착되는 진동방지장치이다. 이 장치에 대하여 설명하고, 장치의 운동방정식 및 송전선의 진동 정지 조건을 구하시오.
(단, 감쇠는 무시한다.)



[그림]

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 소음·진동공정시험기준에서 정한 발파소음의 평가방법을 설명하십시오.

2. 프레스 50 kW, 압축기 10 kW를 가동하는 공장에서 배출되는 소음을 측정한 결과 아래와 같다. 소음 측정 결과를 적용하여야 하는 기준과 비교하여 평가하십시오.
(단, 측정시각은 22시~23시, 배경소음도는 무시한다.)

[표] 공장소음 측정결과

단위 : dB(A)

측정점	공장부지경계선	민원인 부지경계선(지면)	민원인 아파트(3층)
대상지역	준공업지역	주거지역	주거지역
측정소음도	1회차 54, 2회차 53	1회차 55, 2회차 56	1회차 60, 2회차 58

3. 실내공연장 설계 시 건축음향의 조건과 음향결함에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

4. 작업장 내부 소음저감대책으로 벽체와 천장부에 다공질 흡음재료를 이용해 시공하고자 한다. 대책 전 작업장 내부 크기는 W 10 m×H 5 m×L 15 m이고, 바닥, 벽체 및 천장부의 흡음률은 각각 0.01, 0.05, 0.2이다. 대책 후 작업장 내부 크기는 W 9 m×H 4 m×L 14 m가 되고, 시공부위의 흡음률이 0.35일 때 잔향시간비 및 실내소음 저감량을 구하시오.
5. 진동계측장비인 지진계와 가속도계에 대하여 설명하시오.

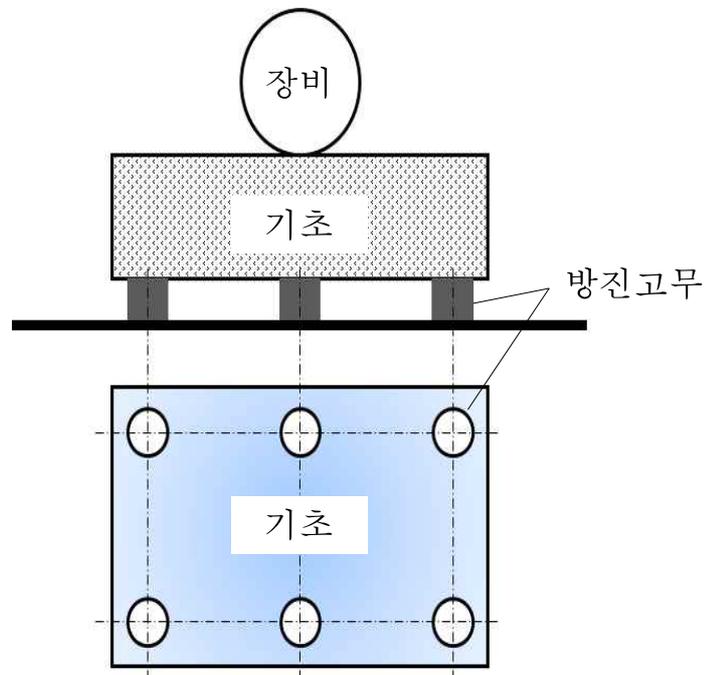
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	소음진동기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

6. 아래 그림과 같이 질량 750 kg, 회전수 1800 rpm, 작동 시 가진력이 980 N인 장비를 질량이 10000 kg인 기초와 스프링 상수 350 kN/m, 감쇠비 0.025인 방진고무 6개로 지지하는 방진시설을 설계하고자 할 때 장비작동 시 기초의 변위, 바닥에 전달되는 힘 및 전달률을 구하시오.



[그림]