

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 미진동 굴착공법의 종류와 원리에 대하여 설명하시오.
2. 능동음장과 반동음장에 대하여 설명하시오.
3. 진동의 일반적인 생리적 영향에 대하여 설명하시오.
4. 관내법에서 두께 5cm 흡음재와 벽면 사이를 0~5cm 띄울 경우 고주파대역의 흡음률 변화에 대하여 설명하시오.
5. 소음레벨 결과를 표현하는 L_{AFeq} , L_{AF} , L_{CF} , L_Z 에 대하여 설명하시오.
6. 내진받침의 종류를 3가지만 쓰시오.
7. 면진장치의 종류를 4가지만 쓰시오.
8. 특정공사의 사전신고 대상 기계·장비의 종류에는 해당되나 소음발생기계의 종류에 해당되지 않는 기계·장비를 쓰시오.
9. 양식어류 피해 시 측정한 수중소음 자료가 없을 경우 수중소음을 추정하는 방법에 대하여 설명하시오.
10. 환경소송에 있어 수인한도를 위법성과 관련하여 설명하시오.
11. 진동에서 사용하는 Q(Quality factor)에 대하여 설명하시오.
12. 음향센서 변환기에서 각도편이손실(Angular deviation loss)에 대하여 설명하시오.
13. 음의 전파에서 사용되는 경면반사(Specular reflection)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 고속도로 교통소음은 예측결과와 달리 운영 중 실측단계에서 기준을 초과하는 경우가 있다. 그 원인과 개선대책에 대하여 설명하시오.
2. 소음발생 건설기계의 기본 길이 정의와 적용기계에 대하여 설명하시오.
3. 굴착방법이나 침하방법으로 분류한 기성말뚝(Pile)의 항타 진동원에 대한 진동저감 방법에 대하여 설명하시오.
4. 진동레벨(VL)의 상하방향 진동에 대한 인체의 상대응답 특성을 1/3 옥타브밴드별로 설명하시오.
5. 모바일(Mobile)통신기기의 소음을 정밀하게 측정하기 위해 무향실을 설치하였다. 이때 사용되는 무향실의 성능 평가방법과 주요설비에 대하여 설명하시오.
6. 교정이나 시험결과에 명시된 A형 불확도와 B형 불확도에 대하여 설명하고, 진동계 교정시 A형 상대 표준 불확도(Relative standard uncertainty)는 0.7%이고, B형 평가 불확도가 0.9%(직사각형 분포로 가정) 일 때 상대 확장 불확도(Relative expanded uncertainty)를 구하시오.

(단, 포함인자는 $k=2$ 로 한다)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 최근 층간소음이 사회문제로 대두되고 있다. 문제 해결을 위한 대책에 대하여 설명하시오.
2. 현수교 등에 적용되는 케이블 진동의 제어방식과 제진장치의 필요성에 대하여 설명하시오.
3. 방음벽 성능평가서의 기재 내용을 시공 전·후로 구분하여 설명하시오.
4. 무향실을 방진 설계 할 때 고려해야 할 사항에 대하여 설명하시오.
5. MLS(Maximum Length Sequence) 신호를 이용한 음향측정법의 장점과 백색잡음(White noise) 신호주기를 이용한 측정법의 단점에 대하여 설명하시오.
6. 신호분석에서 사용되는 시간가중(Time weighting) fast와 slow의 시정수의 설계 목표값이 각각 0.125s, 1s이다. 시간가중 사운드레벨의 시정수(Time constant) 하강 특성은 4 kHz의 정상 사인과 전기입력 신호를 갑자기 정지시켰을 때의 응답으로 규정 한다. 각각의 시간가중 사운드레벨의 감쇠율에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 고속도로에 방음벽을 설치하고자 한다. 방음벽의 재료를 선정 할 때 고려해야 할 공통사항 6가지에 대하여 설명하시오.
- 생산관리지역, 농림지역, 공업지역의 교통소음·진동의 관리기준과 차이점에 대하여 설명하시오.
- 공동주택의 세대 내의 바닥구조에 대하여 주택건설 기준 등에 관한 규정의 최근 동향을 설명하시오.
- 철도 진동의 기준 및 측정방법에 대하여 설명하시오.
- 진동계의 교정은 기준 가속도계의 출력과 진동계의 출력을 비교하여 수행한다. 디지털 진동계를 교정하기 위해 기준 가속도와 10회 비교 측정하여 평균한 값이 4.5g 이었다. 다음 표는 진동계 교정과 관련된 각 불확도 요인과 불확도 값들이다. 이 들로부터 진동계 교정에 따른 상대 확장 불확도를 계산하시오.

(단, 포함인자는 $k=2$ 로 한다)

불확도 요인	불확도 값	확률분포	비 고
반복측정에 따른 표준 불확도	0.006 g	-	-
분해능	0.01 g	직각	-
기준 가속도계의 상대 확장 불확도	0.5 %	-	$k=2$
전하증폭기의 상대 확장 불확도	0.25 %	직각	-
전압계의 표준 불확도	0.1 %	-	$k=2$

국가기술훈자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

6. 잔향실에서 흡음률을 측정 할 때 저주파에서 T_{60} 잔향의 감쇠곡선이 시간에 따라 직선형태로 나타나지 않아 잔향 시간의 결정이 어려운 경우가 있다. 그 원인을 설명하시오.