

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	소음진동기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 캠벨선도(Campbell Diagram)에 대하여 설명하시오.
2. 폭발시의 돌풍에 의한 경우와 같이 비주기력(nonperiodic force)이 작용할 때의 응답을 구하기 위해 사용될 수 있는 방법들을 열거하시오.
3. 복합진자와 충격중심의 개념은 여러 분야에 응용될 수 있다. 그 사례에 대하여 설명하시오.
4. 초저주파음과 일반소음 및 진동과의 차이점을 설명하고, 초저주파음의 음원은 어떤 것이 있는지를 설명하시오.
5. 음에너지 밀도(Acoustic Energy Density)에 대하여 설명하시오.
6. 소음기 설계 시 중점을 두어야 할 중요사항 3 가지를 간단히 설명하시오.
7. 방음터널 설계 시 검토사항을 10 가지만 쓰시오.
8. 소음진동과 관련된 법 4 가지를 적고 관련사항을 간단히 설명하시오.
9. 지름 20mm 의 전선에 20m/sec 의 바람으로 인하여 소음발생이 되고 있다.
이 소음의 Peak 성분 주파수를 계산하시오.
10. 골도 청력에 대하여 설명하시오.
11. 단발소음 폭로레벨 SEL (Sound Exposure Level)을 설명하시오.
12. 소음계의 교정법 두 가지에 대하여 설명하시오.
13. 음향 임피던스(Acoustic Impedance)와 비음향 임피던스(Specific Acoustic Impedance) 에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	소음진동기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 소음기(Silencer)의 종류에 대해 4 가지를 쓰고, 그 원리를 설명하십시오.
2. 도로변에 있는 주거지역의 소음을 규제하는 기준은 3 가지가 있다. 이것에 대하여 자세히 설명하고, 실제로 적용하고 있는 소음기준에 대해 쓰시오.
3. 발파과정에서 발생하는 발파풍압은 0.1 ~ 200Hz 범위에서 발생하지만, 사람은 20Hz 이하의 주파수에 대해서는 들을 수 없다. 그러나 20Hz 이하의 주파수대역은 먼 곳까지 에너지 손실이 없이 전달되어 구조물이나 가옥에 영향을 주게 되는데, 이러한 발파 풍압의 생성원인 4 가지를 열거하고 설명하십시오.
4. 발파진동 측정에서 1)측정점, 2)측정조건, 3) 측정시간 및 측정지점 수에 대해서 설명하십시오.
5. 선박 소음원 및 전파경로, 소음제어 대책에 대하여 설명하십시오.
6. 대상체의 음향특성은 측정을 통해서도 알 수 있으나 최근에는 구조해석 기법이 발달하여 시뮬레이션을 통해 예측할 수도 있다. 이러한 구조해석 기법에 사용되는 도구 중 통계적 에너지 해석법(SEA, Statistical Energy Analysis)의 원리와 장단점에 대하여 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	소음진동기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 항공기 소음을 측정하고 평가하는 업무 수행 단계를 측정 전, 측정 중, 측정 후 분석 단계로 나누어 주요 검토 사항을 쓰시오.
- 실내 음장상태의 검토를 위한 스케일모델 실험의 개념과 장단점 및 고려사항에 대하여 설명하시오.
- 다음 제시된 도로교통소음 예측방법에 대하여 특징을 쓰시오.
 - 국립환경과학원식
 - 도로공사예측식(HWNOISE)
 - ISO 9613-2
- 교량구조물의 진동 유형 및 방진대책에 대하여 설명하시오.
- 구름요소 베어링에서는 베어링 형상과 운전속도에 따라 결정되는 특이한 베어링 주파수가 발생되는데, 베어링이 손상되었을 때 발생하는 결함주파수를 언급하고, 베어링 결함의 진행단계에 대하여 설명하시오.
- 소리의 회절현상 중 틈새 및 장애물에서 나타나는 평면파 회절에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	소음진동기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 최근 환경피해로 인한 분쟁이 증가하고 있는 추세이다. 1991 년 환경분쟁조정위원회가 설치되어 운영 중에 있는데 환경오염 피해분쟁제도의 특성 및 분쟁조정 종류에 대하여 설명하시오.
2. 자동차 주행 중 차내에서 느끼는 타이어의 불평형으로 인하여 생기는 소음(또는 진동)현상 2 가지와 타이어의 불균일성으로 인하여 생기는 소음(또는 진동)현상 3 가지를 쓰시오
3. 어느 공장에 동일한 소음레벨을 발생하는 기계 10 대가 설치되어 있다. 이 기계를 100 대로 증가시켜도 공장부지 경계선상의 소음레벨을 현재와 동일한 수준으로 유지하고 싶어 기계의 소음레벨을 3dB 감소시키면서 실정수 R 을 증가시켰다.(현재의 공장내 평균 흡음율은 0.12 이다.) 이 조건을 충족시키기 위한 실정수는 현재보다 몇 배 증가 되어야 하는가?
(단, 모든 경우 음장은 공장 내에 충분히 확산된 것으로 본다.)
4. 진동 픽업(Pick-up)을 변환원리에 의해 구분하고, 각각에 대하여 설명하시오.
5. 항공기소음에 의한 주거지역의 피해를 줄이기 위해 운항절차의 개선방안을 도입하기로 하였다. 운항절차의 개선방법에 대한 종류를 열거하고, 각각에 대해 소음저감 효과에 대해 설명하시오.
6. 진동이 발생하는 작업도구의 사용을 장기간 하는 경우 백랍병에 걸릴 수 있다. 백랍병에 대하여 설명하시오.