

1과목 : 소음진동개론

1. 1/1옥타브 밴드 분석기의 중심 주파수가 500Hz인 경우 하한 주파수-상한주파수 범위로 옳은 것은?

- ① 250 ~ 1000Hz ② 270 ~ 780Hz
 ③ 355 ~ 710Hz ④ 450 ~ 560Hz

2. 다음은 역이승법칙에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 것은?

점음원으로부터 거리가 (①)배 멀어지면 음압레벨은 (②)dB씩 저하된다.

- ① ① 12, ② 26 ② ① 12, ② 23
 ③ ① 13, ② 23 ④ ① 13, ② 26

3. 다음 중 진동가속도레벨과 인체, 건물 등의 피해 사항의 연결로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 20±5dB-인체가 약간 느낌
 ② 70±5dB-인체가 대부분 느끼며, 창문이 약간 흔들림
 ③ 90±5dB-기물이 넘어지고 물이 넘침
 ④ 110dB 이상-가옥파괴 현상, 산사태 발생

4. 음압진폭 $2 \times 10^{-2} \text{N/m}^2$ 일 때 음의 세기는? (단, 공기밀도 1.25kg/m^3 , 음속 337m/sec 로 가정)

- ① $4.75 \times 10^{-5} \text{W/m}^2$ ② $4.75 \times 10^{-6} \text{W/m}^2$
 ③ $4.75 \times 10^{-7} \text{W/m}^2$ ④ $4.75 \times 10^{-8} \text{W/m}^2$

5. 청감보정회로에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① A 청감보정회로는 저음역대 신호보정에 일반적으로 많이 이용된다.
 ② B 청감보정회로는 중음역대 신호보정에 이용되나, 거의 사용하지는 않는다.
 ③ C 청감보정회로는 주파수 변화에 따라 상대응답도가 크게 변하지 않는 편이다.
 ④ D 청감보정회로는 철도소음에 대한 청감응답으로 권장 된다.

6. 항공기 소음의 평가방법 또는 평가치로 사용되지 않는 것은?

- ① NNI ② EPNL
 ③ NEF ④ PNC

7. 단단하고 평평한 지면 위에 작은 음원이 있다. 음원에서 100m 떨어진 지점에서의 음압레벨은 75dB 이었다. 공기의 흡음감쇠를 0.4dB/10m로 할 때 음원의 출력은 약 몇w 인가?

- ① 0.02w ② 0.05w
 ③ 1.0w ④ 5.0w

8. 다음 주파수 대역 중 인체가 가장 민감하게 느끼는 진동(수직 및 수평) 주파수 범위는?

- ① 1~10 Hz ② 1~2 KHz
 ③ 2~4 kHz ④ 20 kHz 이상

9. 음의 용어 및 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 음선(soundray)은 음의 진행방향을 나타내는 선으로 파면에 평행하다.

② 파면(wavefront)은 파동의 위상이 같은 점들을 연결한 면이다.

③ 평면파(plane wave)는 긴 실린더의 피스톤 운동에 의하여 발생하는 파와 같이 음파의 파면들이 서로 평행한 파를 말한다.

④ 파동(wave motion)은 매질 자체가 이동하는 것이 아니고 매질의 변형운동으로 이루어지는 에너지 전달을 말한다.

10. 공조기소음 등과 같은 실내소음을 평가하기 위한 척도로서 소음을 1/1 옥타브밴드로 분석한 결과에 의해 실내소음을 평가하는 것은?

- ① NC ② PSIL
 ③ TNI ④ NNI

11. 입사측의 음향 임피던스를 Z_1 , 투과측의 음향 임피던스를 Z_2 라 하면, 경계면에서 수직입사하는 음파의 반사율 r_0 는 다 음식과 같이 주어진다. Z_2 가 Z_1 의 1/5라면, 투과에너지 I_t 와 반사에너지 I_r 의 비 I_t/I_r 는? (단, 경계면에서 음파의 흡수는 일어나지 않는다.)

$$r_0 = \left(\frac{Z_2 - Z_1}{Z_2 + Z_1} \right)^2$$

- ① 2/5 ② 5/2
 ③ 4/5 ④ 5/4

12. 다음 중 음의 전달경로로 옳은 것은?

- ① 외이도 - 고막 - 이소골 - 와우각
 ② 외이도 - 와우각 - 이관 - 이소골
 ③ 외이도 - 이소골 - 이개 - 와우각
 ④ 외이도 - 이관 - 고막 - 이소골

13. 두 개 이상의 음파가 겹쳐져서 더해질 때, 파동의 합성에 의해 동위상으로 겹쳐지면 진폭이 증대되고 역위상으로 겹쳐지면 진폭이 감소하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 반사 ② 굴절
 ③ 회절 ④ 간섭

14. 각진동수가 W이고 변위진폭의 최대치가 A인 정현진동에 있어 가속도 진폭은?

- ① A/W ② WA
 ③ WA^2 ④ W^2A

15. 인체의 청각기관에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 음의 세기는 섬모가 받는 자극의 크기에 따라 다르며, 음의 고저는 자극을 받는 섬모의 위치에 따라 결정된다.
 ② 귀바퀴는 집음기의 역할을 한다.
 ③ 난원창은 이소골의 진동을 달팽이관 중의 림프액에 전달하는 진동판의 역할을 한다.
 ④ 외이도는 임피던스 변환기의 역할을 한다.

16. 진동이 인체에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 후두계는 12~16Hz에서 배 속의 음식물이 심하게 오르락 내리락함을 느낀다.
 ② 호흡기는 16~20Hz에서 호흡이 힘들고, O_2 소비가 감소하며 맥박수가 감소한다.
 ③ 4~14Hz에서 복통을 느낀다.

- ④ 6Hz부근에서 허리·가슴·등쪽에 심한 통증을 느낀다.

17. 음에 관한 설명 중 가장 적합한 것은?

- ① 맥놀이는 주파수가 비슷한 두 소리가 간섭을 일으켜 보강간섭과 소멸간섭을 교대로 일으켜 주기적으로 소리의 강약이 반복되는 현상을 말한다.
- ② 각 음파들의 주파수가..같은 경우 위상차가 $\pi/2$ 보다 큰 경우 서로 보강되나, $\pi/2$ 보다 작은 경우에는 서로 상쇄되어, 음의 회절현상을 나타낸다.
- ③ 정재파는 음압의 진폭이 최대점인 절(node)과 최소 점인 복(loop)의 위치가 위상차이에 따라 유동적으로 변하는 경우를 뜻하며, 정상파라고도 한다.
- ④ 음원이 반사면이 있는 공간에 놓이는 경우 입사파와 반사파의 회절작용으로 정재파가 나타나며 벽면 가까이에서는 음압의 절(node)이 나타난다.

18. 자유음장에서 무지향성 점음원으로부터 같은 거리만큼 떨어진 위치에서 소음을 측정하여 다음 표와 같은 결과를 얻었다. 2번 위치 방향으로의 지향계수는 얼마인가?

측정위치	음압레벨(dB)
1	80
2	82
3	85
4	81
5	86

- ① -0.80 ② 0.80
 ③ 0.72 ④ 1.20

19. 레이노드씨 현상에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인체에 말초혈관운동의 장애로 인한 혈액순환이 방해받는 현상이다.
- ② 국소진동의 영향으로 나타나며, 착암기, 공기해머 등을 많이 사용하는 사람의 손에 나타나는 증상이다.
- ③ 검은색 손가락 증상이라고도 한다.
- ④ 주위 온도가 높아지면 이러한 증상이 악화된다.

20. 75dB인 점음원 5개, 95dB인 점음원 3개 등 8개의 소음원을 같은 장소에서 동시에 가동할 때 약 몇 dB의 소음이 되겠는가?

- ① 85dB ② 90dB
 ③ 97dB ④ 100dB

2과목 : 소음방지기술

21. 용적 125m³, 표면적 150m²인 잔향실의 잔향시간은 5.5초이다. 이 잔향실의 바닥에 10m²의 음재를 부착하여 측정된 잔향시간이 3.2초로 되었을 때, 이 흡음재의 흡음율은?

- ① 약 0.6 ② 약 0.5
 ③ 약 0.4 ④ 약 0.3

22. 다음 STC값을 평가하는 절차에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 것은?

- 1/3 옥타브대역 중심주파수에 해당하는 항투과손실 중에서 하나의 값이라도 STC기준선과 비교하여 최대 차이가 () dB를 초과해서는 안 된다.
- 모든 중심주파수에서 음향투과손실과 STC기준선 사이의 dB차이의 합이 32dB를 초과해서는 안 된다.
- 위의 두 단계를 만족하는 조건에서 중심주파수 () Hz와 STC기준선과 만나는 교점에서 수평선을 그어 이에 해당하는 음향투과손실 값이 피시험체의 STC값이 된다.

- ① ① 3, ② 500 ② ① 3, ② 1000
 ③ ① 8, ② 500 ④ ① 8, ② 1000

23. 공동공명기형 소음기의 공동내 흡음재를 충전할 경우 감음특성으로 가장 적합한 것은?

- ① 저주파음 소거의 탁월현상이 향상되며 고주파까지 효과적인 감음특성을 보인다.
- ② 저주파음 소거의 탁월현상은 완화되지만 고주파까지 거의 평탄한 감음특성을 보인다.
- ③ 고주파음 소거의 탁월현상은 완화되지만 저주파에서는 효과적인 감음특성을 보인다.
- ④ 고주파음 소거의 탁월현상은 향상되지만 저주파에서는 일정한 감음특성을 보인다.

24. 평균 흡음율이 0.3이고 평균 투과율이 0.03인 음원밀폐상자의 삽입손실치(dB)는?

- ① 10dB ② 20dB
 ③ 30dB ④ 50dB

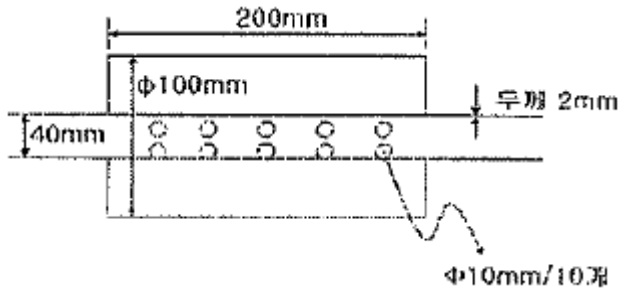
25. 다음 중 방음벽에 의한 소음감쇠량의 대부분을 차지 하는 것은?

- ① 방음벽의 높이에 의해 결정되는 회절감쇠
- ② 방음벽의 재질에 의해 결정되는 투과감쇠
- ③ 방음벽의 두께에 의해 결정되는 반사감쇠
- ④ 방음벽의 길이에 의해 결정되는 간섭감쇠

26. 다음과 같은 재료에 단일벽을 구성할 때, 500Hz에서 투과손실치가 가장 큰 것은? (단, 모든 재료는 수직입사 질량법칙만을 고려한다.)

- ① 재료A : 밀도 7800kg/m³, 두께 20mm
- ② 재료B : 밀도 2000kg/m³, 두께 50mm
- ③ 재료C : 밀도 3500kg/m³, 두께 30mm
- ④ 재료D : 밀도 3800kg/m³, 두께 25mm

27. 그림과 같은 다공 공명형 소음기를 사용하여 기계 장치의 배기 토출소음을 저감하려고 한다. 공명주파수는 약 얼마인가? (단, 기계장치 작동 시의 온도는 20℃, 내관의 내경 40mm, 내관의 두께 2mm, 외관의 내경 100mm, 외관의 길이 200mm, 구멍의 지름은 10mm이고, 작은 구멍의 보정장 = 내관두께 + 1.6 × 구멍의 반경으로 한다.)



- ① 8Hz ② 62Hz
③ 125Hz ④ 430Hz

28. 방음벽 재료로 음향특성 및 구조강도 이외에 고려 하여야 하는 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 방음벽에 사용되는 모든 재료는 인체에 유해한 물질을 함유하지 않아야 한다.
② 방음벽의 모든 도장은 주변환경과 어울리도록 구분이 명확한 광택을 사용하는 것이 좋다.
③ 방음판은 하단부에 배수공(Drain hole) 등을 설치하여 배수가 잘 되어야 한다.
④ 방음벽은 20년이상 내구성이 보장되는 재료를 사용하여야 한다.

29. 산업기계에서 기류음에 의한 소음 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 밸브를 다단화한다. ② 관의 곡률부위를 완화시킨다.
③ 분출유속을 저감시킨다. ④ 가진력을 억제시킨다.

30. 흡음재료를 분류할 때, 다음 중 합판과 같은 판상 재료의 흡음영역으로 가장 적합한 것은?

- ① 저음역 ② 중음역
③ 고음역 ④ 중고음역

31. 어떤 벽체에 음이 수직입사 할 때 이 벽체의 반사율이 0.35 이었다. 이 벽체의 투과손실은? (단, 경계면에서의 음의 흡수는 없다.)

- ① 1.1dB ② 1.9dB
③ 4.6dB ④ 7.5dB

32. 균질인 단일벽의 두께를 4배로 할 경우 일치효과의 한계주파수의 변화로 옳은 것은? (단, 기타조건은 일정)

- ① 원래의 1/4 ② 원래의 1/2
③ 원래의 2배 ④ 원래의 4배

33. 중공 이중벽의 공기층 두께가 40cm, 두 벽의 면밀도가 각각 150kg/m^2 , 200kg/m^2 일 때, 저음역에서의 공명주파수는?

- ① 약 7Hz ② 약 10Hz
③ 약 18Hz ④ 약 22Hz

34. 크기가 $5\text{m} \times 4\text{m}$ 이고 투과손실이 40dB인 벽체에 서류를 주고 받기 위한 개구부를 설치하려고 한다. 이 때 이 벽체의 투과손실을 20dB 정도로 유지하기 위해서는 개구부의 크기를 약 얼마 정도로 해야 하는가?

- ① 약 0.05 m^2 ② 약 0.2 m^2
③ 약 0.5 m^2 ④ 약 0.55 m^2

35. 흡음덕트형 소음기에서 기류음의 영향에 관한 설명 으로 가

장 적합한 것은?

- ① 음파와 같은 방향으로 기류가 흐르면 소음감쇠치의 정점은 고주파측으로 이동하면서 그 크기는 낮아진다.
② 음파와 반대방향으로 기류가 흐르면 소음감쇠치의 정점은 고주파측으로 이동하면서 그 크기는 높아진다.
③ 음파와 같은 방향으로 기류가 흐르면 소음감쇠치의 크기는 속도의 제곱에 비례하여 커진다.
④ 음파와 반대방향으로 기류가 흐르면 소음감쇠치의 크기는 속도에 반비례하여 작아진다.

36. 부피가 3000m^3 , 내부표면적이 1700m^2 , 평균 흡음율이 0.3 인 확산음장으로 볼 수 있는 공장에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 실내에 파워레벨 90dB의 음원을 설치할 때 실내의 평균 음압레벨은 약 67dB 이다.
② 실정수는 약 730m^2 이다.
③ Sabine의 잔향시간은 약 0.95초이다.
④ 실내 용선의 평균 자유행로(mean free path)는 약 11.8m이다.

37. fan의 날개수가 60개인 송풍기가 1096 rpm으로 운전되고 있다. 이 송풍기의 출구에 단순평창한 소음기를 부착하여 송풍기에서 발생하는 기본음에 대하여 최대 투과손실 20dB 을 얻고자 할 때, 소음기의 평창부의 최적길이(cm)는? (단, 관로 중 기체의 온도는 40°C 이다.)

- ① 7.2cm ② 8.1cm
③ 8.9cm ④ 9.7cm

38. 원형 흡음덕트의 흡음계수(K)가 0.29 일 때, 직경 85cm, 길이 3.15m인 덕트에서의 감쇠량은? (단, 덕트 내 흡음재료의 두께는 무시한다.)

- ① 약 4.3 dB ② 약 4.8 dB
③ 약 5.3 dB ④ 약 5.8 dB

39. 가로, 세로, 높이가 각각 15m, 20m, 3m 이고, 잔향 시간이 3초인 방의 실정수는?

- ① 31m^2 ② 41m^2
③ 51m^2 ④ 61m^2

40. 방음벽 설계시 유의점에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 방음벽에 의한 실용적인 삽입손실치의 한계는 점음원일 때 25dB, 선음원일 때 21dB 정도이며, 실제로는 5~15dB 정도이다.
② 음원의 지향성이 수음측 방향으로 클 때에는 벽에 의한 감쇠치가 계산치보다 크게 된다.
③ 벽의 투과손실은 회절감쇠치보다 적어도 5dB 이상 크게 하는 것이 바람직하다.
④ 벽의 길이는 점음원 일 때 벽높이의 3배 이상, 선음원 일 때 음원과 수음점 간의 직선거리 이상으로 하는 것이 바람직하다.

3과목 : 소음진동 공정시험 기준

41. 다음 중 발파진동 측정자료 평가표 서식에 명시되어 있지 않은 것은?

- ① 폭약의 종류 ② 측정자의 소속, 성명
③ 도로구조 및 교통특성 ④ 사업주 성명

42. 규제기준 중 발파소음 측정에서 시간대별 보정발파횟수가 8 회일 경우 보정량(dB)으로 옳은 것은?

- ① 7 ② 8
 ③ 9 ④ 10

43. 항공기 소음한도 측정방법에서 측정한 일일 항공기 등가 통과횟수가 351 이다. 0시~07시까지 비행횟수가 5, 07~19시까지는 211, 19시~22시까지는 10 일 때, 22시~24시까지의 비행횟수는?

- ① 4 ② 6
 ③ 10 ④ 20

44. 환경기준 중 소음측정방법에서 측정점 선정 시 도로변 지역의 범위기준으로 옳은 것은?

- ① 도로단으로부터 차선수 × 5m
 ② 도로단으로부터 차선수 × 10m
 ③ 도로단으로부터 차선수 × 15m
 ④ 도로단으로부터 차선수 × 20m

45. 1일 동안의 평균 최고소음도가 101dB(A)이고, 1일간 공기의 등가통과횟수가 505회 일 때 1일 단위의 WECONL(dB)은?

- ① 약 94 ② 약 98
 ③ 약 101 ④ 약 105

46. 소음의 환경기준 측정시 낮시간대에는 각 측정지점에서 몇 시간 이상 간격으로 몇 회 이상 측정하여 산술평균한 값을 측정소음도로 하는가?

- ① 1시간 이상 간격으로 2회 이상
 ② 1시간 이상 간격으로 4회 이상
 ③ 2시간 이상 간격으로 2회 이상
 ④ 2시간 이상 간격으로 4회 이상

47. 진동픽업의 설치장소 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 수직방향 진동레벨을 측정할 수 있도록 설치한다.
 ② 경사 또는 요철이 없는 장소로 하고, 수평면을 충분히 확보할 수 있는 장소로 한다.
 ③ 복잡한 반사, 회절현상이 예상되는 지점은 피한다.
 ④ 완충물이 풍부하고, 충분히 다져서 단단히 굳은 장소로 한다.

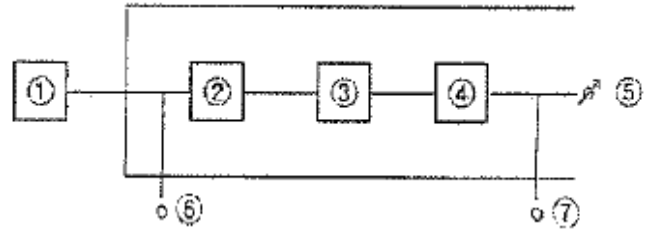
48. 7일간 측정한 WECPNL값이 각각 76, 78, 77, 78, 80, 79, 77dB일 경우 7일간 평균 WECPNL(dB)은?

- ① 77 ② 78
 ③ 79 ④ 80

49. 레벨레인지 변환기가 있는 소음계에서 레벨레인지 변환기의 전환오차는 얼마 이내이어야 하는가?

- ① 0.1 dB ② 0.5 dB
 ③ 1.0 dB ④ 5.0 dB

50. 다음 진동레벨계의 구성도에서 ①~④의 명칭으로 가장 적합한 것은? (단, ⑤ 지시계기, ⑥ 교정장치, ⑦ 출력단자이다.)



- ① ①:진동픽업, ②:증폭기, ③:레벨레인지변환기, ④:감각보정회로
 ② ①:진동픽업, ②:레벨레인지변환기, ③:증폭기, ④:감각보정회로
 ③ ①:진동픽업, ②:증폭기, ③:감각보정회로, ④:레벨레인지변환기
 ④ ①:진동픽업, ②:감각보정회로, ③:증폭기, ④:레벨레인지변환기

51. 다음은 진동레벨계에서 지시계기에 관한 사항이다. ()안에 알맞은 것은?

지침형 지시계기는 유효지시범위가 (①) 이상이어야 하고, 각각의 눈금은 1dB 미하를 판독할 수 있어야 하며, 1dB 눈금간격이 (②) 이상으로 표시되어야 한다.

- ① ① 10dB, ② 1mm ② ① 10dB, ② 10mm
 ③ ① 15dB, ② 1mm ④ ① 15dB, ② 10mm

52. 소음·진동 공정시험기준에서 사용하는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 반사음 : 한 매질 중의 음파가 다른 매질의 경계면에 입사한 후 진행방향을 변경하여 본래의 매질 중으로 되돌아오는 음을 말한다.
 ② 정상소음 : 시간에 따른 변동폭이 일정하게 큰 소음을 말한다.
 ③ 소음도 : 소음계의 청각보정회로를 통하여 측정한 지시치를 말한다.
 ④ 소음원 : 소음을 발생하는 기계·기구, 시설 및 기타 물체 또는 환경부령으로 정하는 사람의 활동을 말한다.

53. 규제기준 중 생활소음 측정방법에서 측정점 선정에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피해가 우려되는 곳이 2층 이상의 건물인 경우 등으로서 피해가 우려되는 자의 부지경계선에 비하여 소음도가 더 큰 장소가 있는 경우에는 소음도가 높은 곳에서 소음원 방향으로 창문·출입문 또는 건물벽 밖의 1.0 ~ 3.5m 떨어진 지점으로 한다.
 ② 측정지점에 높이가 1.5m를 초과하는 장애물이 있는 경우에는 장애물로부터 소음원 방향으로 1.0 ~ 3.5m 떨어진 지점으로 한다.
 ③ 장애물로부터 소음원 방향으로 규정거리만큼 떨어지기 어려운 경우에는 장애물 상단상부로부터 0.3m 이상 떨어진 지점으로 할 수 있다.
 ④ 측정지점에 있는 장애물이 방음벽이거나 충분한 차음이 예상되는 경우에는 장애물 밖의 1.0 ~ 3.5m 떨어진 지점 중 암영대(暗影帶)의 영향이 적은 지점으로 한다.

54. 항공기 소음한도 측정시 배경소음보다 10dB이상 큰 항공기 소음의 지속시간의 평균이 40초 일 경우 WECPNL 에 보정하는 보정량(dB)은?

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

55. 배출허용기준 진동측정 시 측정점 선정으로 가장 적합한 것은?

- ① 진동배출시설을 운영하는 사업자의 부지경계선과 가장 큰 피해가 우려되는 장소의 중간지점
② 공장부지경계선 중 피해의 우려가 있는 장소로서 진동레벨이 높을 것으로 예상되는 지점
③ 진동원으로부터 가장 가까운 부지경계선
④ 진동원으로부터 가장 먼 부지경계선

56. 소음계의 구성부분 중 진동레벨계의 진동픽업에 해당되는 것은?

- ① microphone
② amplifier
③ calibration network calibrator
④ weighting networks

57. 다음은 소음계의 성능기준이다. ()안에 알맞은 것은?

측정가능 주파수 범위는 (①) 이상이어야 하고,
지시계기의 눈금오차는 (②) 이내이어야 한다.

- ① ① 31.5Hz ~ 8kHz, ② 0.5dB
② ① 31.5Hz ~ 8kHz, ② 1dB
③ ① 8Hz ~ 31.5kHz, ② 0.5dB
④ ① 8Hz ~ 31.5kHz, ② 1dB

58. 측정소음도와 배경소음도의 차이가 일정 수준 이상이 되면 배경소음의 보정 없이 측정소음도를 대상소음도로 한다. 이 때 기준이 되는 측정소음도와 배경소음도의 차이는?

- ① 10dB ② 6dB
③ 4dB ④ 3dB

59. 디지털 진동자동분석계를 이용하여 배출허용기준 진동을 측정할 경우 분석방법으로 옳은 것은?

- ① 샘플주기를 1초이내에서 결정하고 10분이상 측정하여 자동 연산·기록한 80% 범위의 상단치인 L_{10} 값을 그 지점의 측정진동레벨 또는 배경진동레벨로 한다.
② 샘플주기를 1초이내에서 결정하고 5분이상 측정하여 자동 연산·기록한 80% 범위의 상단치인 L_{10} 값을 그 지점의 측정진동레벨 또는 배경진동레벨로 한다.
③ 샘플주기를 1초이내에서 결정하고 10분이상 측정하여 자동 연산·기록한 90% 범위의 상단치인 L_{10} 값을 그 지점의 측정진동레벨 또는 배경진동레벨로 한다.
④ 샘플주기를 1초이내에서 결정하고 5분이상 측정하여 자동 연산·기록한 90% 범위의 상단치인 L_{10} 값을 그 지점의 측정진동레벨 또는 배경진동레벨로 한다.

60. 규제기준 중 생활진동을 진동레벨 기록기를 사용하여 측정한 결과가 62dB(V), 63dB(V), 65dB(V), 61dB(V), 64dB(V), 62dB(V), 63dB(V), 64dB(V), 63dB(V), 64dB(V), 63dB(V), 65dB(V), 65dB(V) 일 경우 측정진동레벨은?

- ① 62dB(V) ② 63dB(V)
③ 64dB(V) ④ 65dB(V)

4과목 : 진동방지기술

61. 다음 중 가진력 저감의 예로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 단조기를 단압프레스로 교체한다.
② 터보형 고속회전압축기를 왕복운동압축기로 교체한다.
③ 크랭크 기구를 가진 왕복운동기계는 복수 개의 실린더를 가진 것으로 교체한다.
④ 기초부의 중량을 크게 하거나 작게 하여 진동진폭을 감소시킨다.

62. 다음 방진대책 중 발생원 대책으로 적당하지 않은 것은?

- ① 가진력 감쇠 ② 기초중량의 부가 및 경감
③ 동적흡진 ④ 방진구 설치

63. 다음은 진동방지 계획을 수립하기 위한 일반적인 절차이다. ()안에 들어갈 내용으로 가장 적합한 것은?

수진점 위치확인 - (①) - (②) - (③) - (④) - 개선대책 수립 - 시공

- ① ① 수진점 일대의 진동 실태조사 ② 수진점의 진동규제기준 확인 ③ 저감 목표레벨의 설정 ④ 발생원 위치와 발생기계 확인
② ① 수진점의 진동규제기준 확인 ② 수진점 일대의 진동 실태조사 ③ 저감 목표레벨의 설정 ④ 발생원 위치와 발생기계 확인
③ ① 수진점 일대의 진동 실태조사 ② 수진점의 진동규제기준 확인 ③ 발생원 위치와 발생기계 확인 ④ 저감 목표레벨의 설정
④ ① 수진점의 진동규제기준 확인 ② 수진점 일대의 진동 실태조사 ③ 발생원 위치와 발생기계 확인 ④ 저감 목표레벨의 설정

64. 가속도계로 어떤 진동체의 최대가속도를 측정하였더니 중력 가속도의 20배였다. 이 때 진동체의 진동수가 480rpm이면 진동체의 진폭은?

- ① 4.63cm ② 7.76cm
③ 19.40cm ④ 22.13cm

65. 전기모터가 1600rpm으로 기계장치를 구동시키고, 계는 고무팔개 위에 설치되어 있으며, 고무팔개는 0.35cm의 정적 처짐을 나타내고 있다. 고무팔개의 감쇠비는 0.35, 진동수비는 3.5 라면 기초에 대한 힘의 전달율은?

- ① 0.08 ② 0.16
③ 0.23 ④ 0.28

66. 연속체의 진동은 대상체 내의 힘과 모멘트의 평형을 이용하여 거나 계에 관련되는 변형 및 운동에너지를 활용하여 운동방정식을 유도하면 통상 2계 또는 4계 편미분방정식으로 되는 경우가 대부분인데, 다음중 주로 4계 편미분방정식으로 유도되는 것은?

- ① 판의 진동 ② 붐의 종진동
③ 붐의 비틀림진동 ④ 현의 진동

67. 회전속도가 1000rpm인 원심팬이 있다. 방진고무로 탄성지지했을 때 진동전달률이 0.2라면 이 계의 고유진동수는?

- ① 6.8Hz ② 16.2Hz
③ 24.8Hz ④ 35.7Hz

68. 고유진동수 1Hz에서 감쇠비 0.5인 진동계가 있다. 측정할 물체가 50Hz의 조화진동을 하고 있을 때 진동계의 진폭기록이 a 이면 이 물체의 최대진폭은?

- ① 0.5a ② a
③ 1.5a ④ 2a

69. 원통형 코일스프링의 스프링 정수에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 스프링 정수는 전단탄성율에 반비례한다.
② 스프링 정수는 유효원수에 비례한다.
③ 스프링 정수는 소선 직경의 4제곱에 비례한다.
④ 스프링 정수는 평균코일 직경의 3제곱에 비례한다.

70. 자유낙하 하는 물체에 의하여 발생하는 충격력은 낙하높이가 2배 높아지면 어떻게 변하는가?

- ① 원래의 1.2배로 된다. ② 원래의 1.4배로 된다.
③ 원래의 4배로 된다. ④ 원래의 8배로 된다.

71. 기기의 진동방지를 위한 방진스프링의 정적 수축량이 25cm 이었다면 고유 진동수는?

- ① 약 1Hz ② 약 5Hz
③ 약 10Hz ④ 약 100Hz

72. 방진고무의 특성 및 사용상 주의점으로 옳지 않은 것은?

- ① 고무자체의 내부마찰에 의해 저항을 얻을 수 있어 고주파 진동의 차진에 양호하다.
② 형상의 선택이 비교적 자유롭고 사용방법에 따라 회전방향의 스프링 정수를 광범위하게 선택할 수 있다.
③ 정하중에 따른 방진고무의 수축량은 10~15% 이내로 하는 것이 바람직하다.
④ 강제진동수가 고유진동수의 1/3 이하인 것을 택하고 신장응력의 작용을 유도하여 사용하도록 한다.

73. 임계감쇠계수 C_c 를 옳게 표시한 식은? (단, 감쇠계수 C_0 , 질량 m , 스프링상수 k , 고유각 진동수 ω_n , 감쇠비 ξ 이다.)

- ① $C_c = C_0 \xi$ ② $C_c = m \omega_n$
③ $C_c = \sqrt{mk}$ ④ $C_c = \frac{C_0}{\xi}$

74. 측정대상 진동의 가속도 실효치가 1cm/s일 때 진동 가속도 레벨은?

- ① 50dB ② 60dB
③ 70dB ④ 80dB

75. 다음 방진재료 중 고주파 진동시에 단락되고, 공진시에 전달율이 매우 크지만, 환경요소(부식, 용해 등)에 대한 저항성이 큰 것은?

- ① 공기스프링 ② 방진고무
③ 쿨크 ④ 금속스프링

76. 중량 22N, 점성감쇠계수 0.06N·s/cm, 스프링 정수 0.35N/cm 일 때, 이 계의 감쇠비는?

- ① 0.28 ② 0.34
③ 0.37 ④ 0.41

77. 정적 불균형 질량 3.9kg이 반지름 0.2m의 원주상을 600rpm으로 회전하는 경우, 이 회전축에 직각방향으로 발생하는 가진력은? (단, 기타방향의 분력은 제외)

- ① 약 1580N ② 약 2080N
③ 약 2580N ④ 약 3080N

78. 공기스프링에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 구조가 간단하고 시설비가 적게 소요된다.
② 사용진폭이 적어 별도의 댐퍼가 필요없는 경우가 많다.
③ 부하능력의 범위가 작다.
④ 압축기 등의 부대시설이 필요하다.

79. 감쇠자유진동을 하는 진동계에서 진폭이 3사이클 후에 50% 감소 되었다면, 이 계의 대수감쇠율은?

- ① 0.231 ② 0.347
③ 0.366 ④ 0.549

80. 쇠로 된 금속관 사이의 접촉부에 고무를 넣어 진동 절연하고자 한다. 파동에너지 반사율이 95%가 되면, 전달되는 진동의 감쇠량은 몇 dB이 되는가?

- ① 10dB ② 13dB
③ 16dB ④ 20dB

5과목 : 소음진동 관계 법규

81. 소음진동관리법규상 특정공사의 사전신고대상 기계·장비의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 압입식 향타향발기 ② 압쇄기
③ 콘크리트 펌프 ④ 브레이커(휴대용 포함)

82. 소음진동관리법규상 소음·진동방지시설 중 소음방지시설로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 방음덮개시설 ② 방음터널시설
③ 방음림 및 방음언덕 ④ 방진구시설

83. 환경정책기본법상 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① “사전환경성검토”라 함은 환경에 영향을 미치는 행정계획의 수립 또는 개발사업(행정계획의 수립이 요구되지 아니하는 개발사업을 말한다.)의 허가·인가·승인·면허·결정·지정 등을 함에 있어서 해당 행정계획또는 개발사업에 대한 대안의 설정·분석 등 평가를 통하여 미리 환경측면의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하는 것을 말한다.
② “자연환경”이라 함은 지하·지표(해양을 포함한다.) 및 지상의 모든 생물과 이들을 둘러싸고 있는 비생물적인 것을 포함한 자연의 상태(생태계 및 자연경관을 포함한다.)를 말한다.
③ “환경복구”이라 함은 일정한 지역안에서 환경의 질을 유지하고 환경오염 또는 환경훼손에 대하여 환경이 스스로 수용·정화 및 복원할 수 있는 한계를 말한다.
④ “생활환경”이라 함은 대기, 물, 폐기물, 소음·진동, 악취, 일조 등 사람의 일상생활과 관계되는 환경을 말한다.

84. 소음진동관리법규상 진동배출시설기준으로 옳지 않은 것은? (단, 동력을 사용하는 시설 및 기계·기구로 한정한다.)

- ① 30마력 이상의 분쇄기(파쇄기 및 마쇄기를 포함)
② 30마력 이상의 단조기

- ③ 30마력 이상의 목재가공기계
 ❶ 30마력 이상의 성형기(압출 · 사출을 포함)
85. 소음진동관리법규상 시 · 도지사 등이 개선명령을 하였으나 천재지변 등 기타 부득이한 사정이 있어 개선 기간 내에 조치를 끝내지 못한 자에 대해 그 기간을 연장 할 수 있는 범위기준은?
 ① 3개월의 범위 ❷ 6개월의 범위
 ③ 9개월의 범위 ④ 12개월의 범위
86. 소음진동관리법상 배출시설과 방지시설을 정상적으로 운영 · 관리하기 위한 환경기술인을 임명하지 아니한 자에 대한 벌칙(또는 과태료)기준으로 옳은 것은?
 ① 200만원 이하의 과태료
 ❷ 300만원 이하의 과태료
 ③ 6월 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
 ④ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
87. 소음진동관리법규상 공업지역의 철도진동 한도기준으로 옳은 것은? (단, 주간(06:00~22:00)기준)
 ① 60dB(V) ② 65dB(V)
 ❸ 70dB(V) ④ 75dB(V)
88. 소음진동관리법상 전국적인 소음 · 진동의 실태를 파악하기 위하여 측정망을 설치하고 상시 측정하여야 하는 자는?
 ① 국무총리 ② 유역환경청장
 ❸ 환경부장관 ④ 지방환경청장
89. 소음진동관리법규상 인증시험대행기관과 관련한 행정처분기준 중 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우 1차 행정처분기준으로 옳은 것은?
 ❶ 지정취소 ② 업무정지 6월
 ③ 업무정지 3월 ④ 업무정지 1월
90. 소음진동관리법령상 소음도 검사기관의 지정기준중 검사장의 면적기준으로 옳은 것은?
 ① 100m² 이상(10m × 10m 이상)
 ② 225m² 이상(15m × 15m 이상)
 ③ 400m² 이상(20m × 20m 이상)
 ❶ 900m² 이상(30m × 30m 이상)
91. 소음진동관리법령상 인증을 생략할 수 있는 자동차에 해당하는 것은?
 ❶ 제철소 · 조선소 등 한정된 장소에서 운행되는 자동차로서 환경부장관이 정하여 고시하는 자동차
 ② 군용 · 소방용 및 경호 업무용 등 국가의 특수한 공무용으로 사용하기 위한 자동차
 ③ 여행자 등이 다시 반출할 것을 조건으로 일시 반입 하는 자동차
 ④ 자동차제작자 · 연구기관 등이 자동차의 개발이나 전시 등을 목적으로 사용하는 자동차
92. 소음진동관리법규상 소음도 표지판의 색상기준으로 옳은 것은?
 ① 흰색판에 검은색 문자 ❷ 회색판에 검은색 문자
 ③ 검은색판에 흰색 문자 ④ 검은색판에 회색 문자

93. 소음진동관리법상 환경부장관은 인증시험을 효율적으로 수행하기 위해 전문기관을 지정해 인증시험을 수행하게 할 수 있는데, 다음 중 그 기관의 업무종사자가 다른 사람에게 자신의 명의로 인증시험을 하게 하는 행위를 한 경우의 벌칙(또는 과태료) 기준으로 옳은 것은?
 ① 3년 이하의 징역 또는 1천500만원 이하의 벌금
 ❷ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
 ③ 6개월 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금
 ④ 300만원 이하의 과태료
94. 소음진동관리법규상 주거지역의 주간(06:00~22:00) 도로교통소음의 한도는?
 ① 58 L_{eq}dB(A) ② 60 L_{eq}dB(A)
 ❸ 68 L_{eq}dB(A) ④ 73 L_{eq}dB(A)
95. 소음진동관리법상 환경부장관은 법에 의한 인증을 받아 제작한 자동차의 소음이 제작자 소음허용기준에 적합한지의 여부를 확인하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 검사를 실시하여야 하는데, 이 때 검사에 드는 비용은 누가 부담하는가?
 ① 국가 ② 지방자치단체
 ❸ 자동차제작자 ④ 검사기관
96. 소음진동관리법규상 소음배출시설기준에 해당하지 않는 것은?
 ① 10마력 이상의 압축기(나사식 압축기는 50마력 이상으로 한다.)
 ② 10마력 이상의 연탄제조용 운전기
 ③ 20마력 이상의 목재가공기계
 ❶ 20마력 이상의 공작기계
97. 소음진동관리법규상 운행자동차의 배기소음(dB(A)) 및 경적소음(dB(C)) 허용기준은? (단, 2006년 1월 1일 이후 제작된 경자동차 기준)
 ① 105dB(A) 이하, 110dB(C) 이하
 ② 100dB(A) 이하, 112dB(C) 이하
 ❸ 100dB(A) 이하, 110dB(C) 이하
 ④ 100dB(A) 이하, 105dB(C) 이하
98. 다음은 소음진동관리법규상 공사장의 생활진동 규제 기준이다. ()안에 알맞은 것은?

공사장의 진동 규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계장비를 사용하는 작업시간이 1일 (①)일 때는 +10dB을, (②)일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정한다.

 ① ① 1시간 이하, ② 1시간 초과 3시간 이하
 ❷ ① 2시간 이하, ② 2시간 초과 4시간 이하
 ③ ① 3시간 이하, ② 3시간 초과 6시간 이하
 ④ ① 6시간 이하, ② 6시간 초과 12시간 이하
99. 소음진동관리법규상 시 · 도지사 등은 배출허용기준 준수 확인 여부를 위해 배출시설과 방지시설의 가동 상태를 점검할 수 있는데, 다음 중 점검을 위해 소음 · 진동검사를 의뢰할 수 있는 기관에 해당하지 않는 것은?
 ① 보건환경연구원 ② 유역환경청

- ③ 환경과학시험원 ④ 국립환경과학원

100. 다음은 소음진동관리법규상 자동차의 규모기준에 관한 설명이다. ()안에 알맞은 것은? (단, 2006년 1월 1일부터 제작되는 자동차 기준)

전기를 주동력으로 사용하는 자동차에 대한 종류의 규모 구분은 차량총중량에 의하되, 차량총중량이 ()에 해당되는 경우에는 경자동차로 구분한다.

- ① 3.5톤 미만 ② 2.0톤 미만
 ③ 1.5톤 미만 ④ 1.0톤 미만

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	①	①	③	④	④	④	①	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	①	④	④	④	②	①	③	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	②	①	①	①	④	②	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	②	②	①	④	②	①	③	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	③	②	②	③	④	④	②	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	①	②	②	①	①	①	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	①	②	③	①	①	②	③	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	④	④	②	④	②	④	④	①	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
①	④	③	④	②	②	③	③	①	④
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	②	②	③	③	④	③	②	③	③