

## 1과목 : 소음진동개론

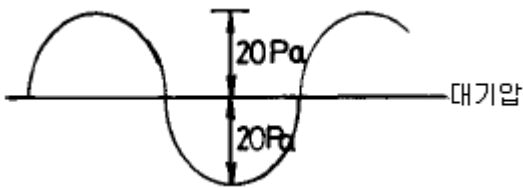
## 1. Sound Power Level에 관한 다음 기술 중 맞지 않는 것은?

- ① 음원의 출력을 dB로써 나타낸것이다
- ② 하나의 음원에는 하나밖에 없다
- ③ 출력이 10배가 되면 20dB 크게 된다
- ④ Power Level을 계산하기 위한 기준음향파워는  $10^{-12}W$ 이다

## 2. 섭씨 45도의 사막지방에서의 음속은?

- ① 약 320 m/s
- ② 약 340 m/s
- ③ 약 360 m/s
- ④ 약 380 m/s

## 3. 그림과 같은 음압진폭이 20Pa(파스칼)인 정현음파의 파형이 있다. 이 음파의 음압레벨은 약 몇 dB이 되는가?



- ① 117 dB
- ② 120 dB
- ③ 123 dB
- ④ 126 dB

4. 음압 실효치가  $5 \times 10^{-1} [N/m^2]$ 인 평면파의 음의 세기는 몇  $[W/m^2]$ 인가? (단, 고유음향 임피던스는  $400 [Rayls]$ 라 한다)

- ①  $1.25 \times 10^{-3} [W/m^2]$
- ②  $3.13 \times 10^{-4} [W/m^2]$
- ③  $4.76 \times 10^{-4} [W/m^2]$
- ④  $6.25 \times 10^{-4} [W/m^2]$

## 5. 인간이 느낄 수 있는 진동 가속도의 범위로 가장 알맞는 것은?

- ① 0.01 Gal ~ 10 Gal
- ② 0.1 Gal ~ 100 Gal
- ③ 1 Gal ~ 100 Gal
- ④ 1 Gal ~ 1000 Gal

## 6. 음의 굴절에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대기의 온도 차에 의한 굴절인 경우, 온도가 높은 쪽으로 굴절한다
- ② 대기의 온도 차에 의한 굴절인 경우, 낮에 거리감쇠가 커진다(지표부근온도가 상공보다 고온임)
- ③ 음원보다 상공의 풍속이 클 때 풍상측에서는 상공으로 굴절한다
- ④ 음원보다 상공의 풍속이 클 때 풍하측에서는 지면쪽으로 굴절한다

## 7. 소음의 평가를 600~1200, 1200~2400, 2400~4800(Hz)의 3개의 밴드로 분석한 음압레벨의 산술평균한 값은?

- ① NC
- ② PNC
- ③ 회화 방해레벨
- ④ 우선회화 방해레벨

## 8. 어떤 소음을 A특성과 C특성 청감보정에 의해서 각각 측정하고 결과 C특성 측정치가 A특성 측정치 보다 10dB 이상 높게 나타났다. 이 결과에 대한 평가로서 옳은 것은?

- ① 이 소음은 저주파 성분이 주성분이다.
- ② 이 소음은 고주파 성분이 주성분이다.
- ③ 이 소음은 전주파수대에 골고루 분포되어 있다.
- ④ C특성 측정치가 높다는 사실은 이 소음이 특히 인체에 해

롭다는 것을 의미한다.

## 9. 다음은 음의 기준에 관한 것이다. 잘못 짝지어진 것은?

- ① 1000Hz 순음 40phon을 1sone으로 정의한다
- ② 청감보정 A특성-40[phon]등감곡선
- ③ 청감보정 B특성-60[phon]등감곡선
- ④ 청감보정 C특성-85[phon]등감곡선

## 10. 사람의 귀의 기능상의 구분 중 중이에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 음의 전달매질은 고체이다
- ② 와우각에 의하여 진동을 내이로 전달한다
- ③ 고실의 넓이는  $1-2cm^2$ 로 이소골이 있다
- ④ 진동음압을 20배 정도 증폭하는 임피던스 변환기의 역할을 한다

## 11. 100sones 인 음은 몇 phons인가?

- ① 73.2
- ② 86.2
- ③ 97.4
- ④ 106.5

## 12. 하나의 파면상의 모든 점이 파원이 되어 각각 2차적인 구면파를 사출하여 그 파면들을 둘러싸는 면이 새로운 파면을 만드는 현상과 가장 관계 있는 것은?

- ① Masking 원리
- ② Huyghens 원리
- ③ Doppler 원리
- ④ Snell 원리

## 13. 레이노씨 현상(Raynand's phenomenon)과 관계가 없는 것은?

- ① White finger
- ② 더위에 폭로되면 이러한 현상은 더욱 악화
- ③ 압축공기를 사용하는 망치, 착암기
- ④ 혈액순환의 장애

## 14. 0℃의 공기중에서 파장이 2.5m인 음의 주파수는?

- ① 약 132 Hz
- ② 약 143 Hz
- ③ 약 1,533 Hz
- ④ 약 1,633 Hz

## 15. 기상조건에 의한 일반적인 흡음감쇠 효과를 가장 알맞게 설명한 것은?

- ① 주파수가 작을수록, 기온이 높을수록, 습도가 높을수록 감쇠 효과가 커진다.
- ② 주파수가 작을수록, 기온이 낮을수록, 습도가 낮을수록 감쇠 효과가 커진다.
- ③ 주파수가 커질수록, 기온이 높을수록, 습도가 높을수록 감쇠 효과가 커진다.
- ④ 주파수가 커질수록, 기온이 낮을수록, 습도가 낮을수록 감쇠 효과가 커진다.

## 16. 공중에 있는 점음원의 지향지수(dB)는?

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

## 17. 음향출력이 30W인 점음원이 있다. 이 점음원으로 부터 구면파가 전파될 때 이 음원으로 부터 50m 떨어진 지점의 음의 세기는? (단, 무지향성, 자유공간인 경우)

- ① 약 87dB
- ② 약 90dB

- ③ 약 93dB      ④ 약 96dB

18. 단진자의 길이가 0.5m일 때 그 주기(초)는?

- ① 1.24      ② 1.42  
③ 1.69      ④ 1.94

19. 1/1옥타브 밴드 분석기의 중심 주파수가 500Hz인 경우의 차단 주파수로 가장 알맞는 범위는?

- ① 250Hz ~ 1000Hz      ② 270Hz ~ 750Hz  
③ 375Hz ~ 750Hz      ④ 355Hz ~ 710Hz

20. 15℃에서 400[Hz]의 공명기음을 갖는 양단 개구관이 있다. 35℃에서는 대략 몇 [Hz]의 공명기음을 갖겠는가?

- ① 402      ② 414  
③ 427      ④ 438

2과목 : 소음방지기술

21. 다음은 방음벽의 설계에 관한 내용들이다. 틀린 것은?

- ① 방음벽 설계는 무지향성 음원으로 가정한 것이므로 음원의 지향성과 크기에 대한 상세한 조사가 필요하다.  
② 수음원측 방향으로 음원의 지향성이 클때는 벽에 의한 감소치가 계산치보다 크게 된다.  
③ 벽의 투과 손실은 회절감소치보다 적어도 5dB이상 크게 하는 것이 바람직하다.  
④ 벽의 길이는 점음원일때 벽높이의 2배이상, 선음원 일때는 음원과 수음원간의 거리를 5배 이상하는 것이 바람직하다.

22. 흡음막트형 소음기(消音器)의 통과 유속은 얼마로 하는 것이 바람직 한가?

- ① 20m/sec 이하      ② 20-40m/sec  
③ 40-60m/sec      ④ 60m/sec 이상

23. 단일벽의 면밀도가 50kg/m<sup>2</sup> 이고 벽면에 수직입사하는 입사음의 주파수가 500Hz 일 때 이 벽체의 투과손실값은?

- ① 35 dB      ② 40 dB  
③ 45 dB      ④ 50 dB

24. (다공질형 흡음재를 시공할 때 벽면에 바로 부착하는 것보다 ( )로(가) 되는 1/4 파장의 흡수배 간격의 배후공기층을 두고 설치하면 저음역의 흡음율도 개선 된다.) ( )안에 알맞는 내용은?

- ① 입자속도가 최대      ② 입자속도가 최소  
③ 에너지밀도가 최대      ④ 에너지밀도가 최소

25. 입사음의 80%를 흡음하고, 10%는 반사 그리고 10%를 투과시키는 음향 재료를 이용하여 방음벽을 만들었다. 이 방음벽의 투과손실은 얼마인가?

- ① 20dB      ② 10dB  
③ 8dB      ④ 5dB

26. 공장내에 A실과 B실이 있다. A실의 실용적 240m<sup>3</sup>, 표면적 256m<sup>2</sup>, B실이 실용적 1920m<sup>3</sup>, 표면적 1024m<sup>2</sup>이고 A실과 B실의 내벽은 공히 동일 재료로 되어 있다. A실의 잔향시간이 1초 였다면 B실의 잔향시간은 몇 초가 되겠는가?

- ① 2      ② 3  
③ 4      ④ 5

27. 투과손실이 40 dB인 벽의 면적의 40%를 투과손실이 20dB인 유리창으로 변경한 경우 이 복합벽의 투과손실은?

- ① 20 dB      ② 24 dB  
③ 28 dB      ④ 32 dB

28. 밀도가 150kg/m<sup>3</sup>이고 두께가 5mm인 합판을 벽체로부터 50mm의 공기층을 두고 설치할 경우 판 진동에 의한 흡음 주파수는? (단, 공기밀도는 1.2kg/m<sup>3</sup>, 기온은 20℃이다.)

- ① 309Hz      ② 336Hz  
③ 374Hz      ④ 394Hz

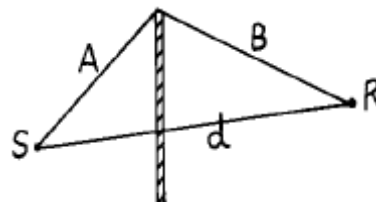
29. 공장의 신설 및 증설시 소음방지계획에 필히 참고를 하여야 할 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 지역구분에 따른 부지경계선에서의 소음레벨이 규제 기준 이하가 되도록 설계한다.  
② 특정 공장인 경우는 방지계획 및 설계도를 첨부한다.  
③ 공장건축물, 구조물에 의한 방음설계, 기계자체 및 조합에 의한 방음설계의 계획을 세운다.  
④ 공장내에서 기계의 배치를 바꾸든가, 소음레벨이 큰 기계를 부지경계선에서 먼 곳으로 이전 설치한다.

30. 중공이중벽의 공기층 두께가 20cm이고 두벽의 면밀도가 각각 200kg/m<sup>2</sup>, 300kg/m<sup>2</sup> 이라 할 때 저음역에서의 공명 주파수는 약 몇 Hz정도에서 발생되겠는가?

- ① 12      ② 24  
③ 36      ④ 48

31. 그림과 같은 방음벽에서 A=20m, B=35m, d=50m일 때 500Hz에서의 프레넬수( Fresnel number )는? (단, C=340m/s, 방음벽길이는 충분히 길다고 가정)



- ① 14.7      ② 13.2  
③ 12.4      ④ 11.6

32. 가로30m, 세로40m, 천정높이 3m의 바닥중앙에 PWL 90dB인 기계를 설치하려고 한다. 기계(무지향성)중심에서 8m떨어진 곳의 음압레벨은? (단, 이 실내(공장안)의 평균흡음율은 0.4이다.)

- ① 58.2dB      ② 66.6dB  
③ 78.2dB      ④ 81.4dB

33. 난입사 흡음을 측정법으로 알맞는 것은?

- ① 관내법      ② 잔향실법  
③ 정재파법      ④ 관외법

34. 벽체의 한쪽면은 실내, 다른 한쪽면은 실외에 접한 경우 벽체의 투과손실 TL과 벽체를 중심으로한 실내외간 음압레벨차 ΔL(차음도)와의 실용적인 관계식으로 적당한 것은?

- ①  $TL = \Delta L - 3$  dB      ②  $TL = \Delta L - 6$  dB  
③  $TL = \Delta L - 9$  dB      ④  $TL = \Delta L - 12$  dB

35. 정격유속 조건하에서 소음원에 소음기를 부착하기 전과 후의 공간상의 어떤 특정위치에서 측정된 음압레벨의 차와 그 측정위치로 정의되는 것은?

- ① 감쇠치                      ② 감음량  
③ 투과손실치              ④ 동적 삽입손실치

36. 공명흡입의 경우, 구멍직경 8mm, 개공율은 0.1256, 두께 10mm인 다공판을 50mm의 공기층을 두고 설치할 경우 공명주파수는? (단, 음속은 340m/s이다.)

- ① 470Hz                      ② 570Hz  
③ 670Hz                      ④ 770Hz

37. 평균출력이 100Hp인 전동기가 1200rpm으로 가동될 때 음향 파워레벨은 얼마인가? (단, 전동기의 변환계수(Fn)는  $1 \times 10^{-7}$ , 1Hp=746W 이다.)

- ① 99dB                      ② 104dB  
③ 106dB                      ④ 112dB

38. 가로, 세로, 높이가 3m, 5m, 2m인 방의 바닥, 벽, 천장의 흡음률이 각각 0.1, 0.2, 0.6일 때 방의 평균흡음률은?

- ① 0.17                      ② 0.27  
③ 0.37                      ④ 0.47

39. 단순 팽창형 소음기의 단면적비가 5 이고  $\sin^2 KL = 1.0$ 일 때 투과손실은?

- ① 약 8 dB                      ② 약 14 dB  
③ 약 17 dB                      ④ 약 23 dB

40. 균질의 단일벽 두께를 4배로 할 경우 일치효과의 한계주파수는 몇배로 되겠는가? (단, 기타 조건은 일정함)

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

### 3과목 : 소음진동 공정시험 기준

41. 철도소음의 연속 측정시간(1회 기준)은?

- ① 10분                      ② 1시간  
③ 2시간                      ④ 4시간

42. 10차선도로에서 도로변 지역의 범위는 도로단으로부터 몇 m 이내의 지역을 의미하는가? (단, 고속도로, 자동차 전용도로 제외)

- ① 10m                      ② 50m  
③ 100m                      ④ 200m

43. 소음계의 기본구조의 구성순서로 알맞은 것은?

- ① 마이크로폰 - 증폭기 - 레벨렌지변환기 - 청감보정회로  
② 마이크로폰 - 증폭기 - 청감보정회로 - 레벨렌지변환기  
③ 마이크로폰 - 레벨렌지변환기 - 증폭기 - 청감보정회로  
④ 마이크로폰 - 청감보정회로 - 레벨렌지변환기 - 증폭기

44. 배경소음보다 10 dB 이상 큰 항공기 소음의 평균지속시간이 64초일 때 보정치(WECPNL)는?

- ① 1                      ② 3  
③ 5                      ④ 7

45. 측정진동 레벨이 배경진동보다 몇 dB(V) 이상이면 보정 없이 사용하는가?

- ① 5                      ② 7  
③ 9                      ④ 10

46. 표준음 발생기에 관한 설명 중 알맞지 않은 것은?

- ① 소음계의 측정감도를 교정하는 기기이다.  
② 발생음의 주파수와 음압도가 표시된다.  
③ 발생음 오차는  $\pm 1$ dB 이내이어야 한다.  
④ 발생음을 기록기등에 전송할 수 있는 출력단자를 갖춘 것이어야 한다.

47. 공정시험방법상 "정상소음"의 정의로 알맞은 것은?

- ① 암소음 이외에 측정하고자 하는 특정의 소음을 말한다.  
② 시간적으로 변동하지 아니하거나 또는 변동폭이 작은 소음을 말한다.  
③ 장애물등 소음에 영향을 미치는 요소없이 발생하는 소음을 말한다.  
④ 충격소음, 연속소음외에 소음원으로 부터 발생하는 소음을 말한다.

48. 7일간의 항공기소음의 일별 WECPNL이 80, 81, 85, 83, 78, 68, 62인 경우 7일간의 평균 WECPNL은?

- ① 78                      ② 81  
③ 84                      ④ 87

49. 항공기소음측정에 대한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① 측정지점 반경 3.5m이내는 가급적 평활하고, 흡음이 잘 되는 장소이어야 한다.  
② 측정위치를 정점으로 한 원추형 상부공간내에는 측정치에 영향을 줄 수 있는 장애물이 없어야 한다.  
③ 소음계의 마이크로폰은 소음원방향으로 하여야 한다.  
④ 상시 측정용 측정점은 주변환경을 고려하여 지면으로부터 1.2~5m 높이로 할 수 있다.

50. 다음( )안에 들어갈 말로 옳은 것은?

지시치란 측정 계기나 기록지상에서 판독한 소음도로서 ( )를 말한다.

- ① 평균치                      ② 피 - 크치  
③ 실효치                      ④ 순시치

51. 진동측정기의 사용기준으로 틀린 것은?

- ① 측정가능 진동레벨의 범위는 45~120dB이상이어야한다.  
② 진동픽업의 횡감도는 규정주파수에서 수감축 감도에 대한 차이가 15dB이상이어야 한다(연직특성)  
③ 지시계기의 눈금오차는 1.0dB이내이어야 한다.  
④ 레벨렌지 변환기가 있는 기기에 있어서 레벨렌지 변환기의 전환오차가 0.5dB이내이어야 한다.

52. 진동의 배출값을 디지털 진동자동분석계로 측정하고자 한다. 그 지점에서의 측정진동레벨로 사용하는 값은?

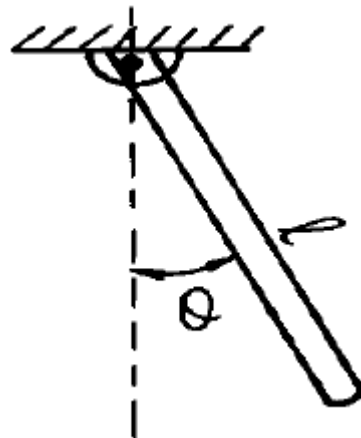
- ① 자동연산, 기록한 90% 범위의 상단치인  $L_{90}$   
② 자동연산, 기록한 90% 범위의 상단치인  $L_{10}$   
③ 자동연산, 기록한 80% 범위의 상단치인  $L_{80}$

- ① 자동연산, 기록한 80% 범위의 상단치인  $L_{10}$
53. 소음계 성능상 교정장치는 몇 dB(A) 이상이 되는 환경에서도 교정이 가능하여야 하는가?  
 ① 60                      ② 70  
 ③ 80                      ④ 90
54. 항공기 소음의 WECPNL 산출시 비행기횡수 N2는 몇 시부터 몇 시까지의 비행횡수를 나타내는가?  
 ① 07시 ~ 19시              ② 08시 ~ 20시  
 ③ 09시 ~ 21시              ④ 10시 ~ 22시
55. 소음계의 구조별 성능에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?  
 ① 마이크로폰: 지향성이 작은 압력형으로 한다.  
 ② 증폭기: 음향에너지를 전기에너지로 변환 증폭시킨다.  
 ③ 동특성조정기: 지시계기의 반응속도를 빠름 및 느림의 특성으로 조절할 수 있는 조절기를 가져야 한다.  
 ④ 출력단자: 소음신호를 기록기 등에 전송할 수 있는 교류 단자를 갖춘 것이어야 한다.
56. 소음계의 지시판 위쪽을 벗어난 소음도 구간에 대해서 구한 백분율이 10%를 초과할 때 구해진 등가소음도에 얼마를 더해 주어야 하는가? (단, 소음계로만 측정할 경우)  
 ① 2 dB                      ② 3 dB  
 ③ 4 dB                      ④ 5 dB
57. 배출허용기준 소음 측정시 적절한 측정시각에 몇 개 이상의 측정 지점수를 설정 측정하여야 하는가? (단, 측정지점수 설정 기준)  
 ① 8개                      ② 6개  
 ③ 4개                      ④ 3개
58. 배출허용소음기준 측정시 자료분석 방법에 관한 사항 중 알맞지 않은 것은? (단, 소음계만으로 측정할 경우)  
 ① 측정자료는 소숫점 첫째자리에서 반올림한다.  
 ② 목록으로 5초간격 50회 판독, 기록한다.  
 ③ 소음계의 지시치의 변화폭이 5dB(A) 이내일 때에는 구간 내 지시치를 산술 평균한다.  
 ④ 소음계의 지시치에 변동이 없을 때에는 그 지시치로 한다.
59. 소음계의 성능 중 측정가능 주파수 범위기준으로 가장 알맞는 것은?  
 ① 31.5Hz ~ 4kHz 이상      ② 63Hz ~ 4kHz 이상  
 ③ 31.5Hz ~ 8kHz 이상      ④ 63Hz ~ 8kHz 이상
60. 발파진동 측정지점수는 주간시간대 및 심야시간대의 각 시간대 중에서 최대발파진동이 예상되는 시각에 몇 지점 이상을 택하여야 하는가? (단, 소음진동 공정시험 방법상의 기준 적용)  
 ① 5지점                      ② 3지점  
 ③ 2지점                      ④ 1지점

## 4과목 : 진동방지기술

61. 특성 임피던스가  $39 \times 10^6 \text{ kg/m}^2 \text{ sec}$ 인 금속관의 프렌지 접속부에 특성 임피던스가  $3 \times 10^4 \text{ kg/m}^2 \text{ sec}$ 의 고무를 넣어 제진(진동절연)할때의 진동감쇠량(dB)은?

- ① 약 10                      ② 약 15  
 ③ 약 20                      ④ 약 25
62. 진동에 있어서 전파경로대책에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 거리에 따른 감쇠로 진동파의 종류나 지반상태에 따라 다르다.  
 ② 내부감쇠란 주파수가 높을수록, 전파속도가 클수록 크다.  
 ③ 에너지 분산에 의한 감쇠는 표면파의 경우 3dB 감소한다.(거리 2배 기준)  
 ④ 지표면으로 전달되는 진동의 전파를 감소하기 위해서는 도랑이나 차단층을 설치한다.
63. 금속스프링은 감쇠가 거의 없고, 고주파 진동시 단락되기 쉽고, 로킹(rocking)현상이 일어나는 단점이 있다. 이를 보완하기 위한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 스프링의 정적 수축량이 일정한 것을 쓴다.  
 ② 기계무게의 1~2배 무게의 가대를 부착시킨다.  
 ③ 스프링의 감쇠비가 클 경우에는 스프링과 병렬로 damper를 넣고 사용한다.  
 ④ 계의 중심을 낮게 하고 부하(하중)가 평형분포 되도록 한다.
64. 진동발생이 크지 않은 공장기계의 대표적인 지반진동 차단 구조물은 개방식 방진구이다. 이러한 방진구의 가장 중요한 설계 인자는?  
 ① 트렌치 깊이              ② 트렌치 폭  
 ③ 트렌치 형상              ④ 트렌치 위치
65. 아래의 방진 재료중 일반적으로 가장 낮은 고유 진동수에 사용 가능한 것은?  
 ① 고무패드                      ② 금속스프링  
 ③ 탄성블럭                      ④ 공기스프링
66. 4ton 선반의 네 귀퉁이를 코일스프링으로 방진하였다면 정적처짐이 2cm 발생하였다면 이 코일 스프링의 스프링 정수 K는?  
 ① 400 kg/cm                      ② 500 kg/cm  
 ③ 1,000 kg/cm                      ④ 2,000 kg/cm
67. 질량이 m이고 길이가 l 인 그림과 같은 막대진자의 고유진동수는? (단, 수직으로 매달린 가늘고 긴 막대가 평면에서 진동하며 진폭은 작다고 가정한다)



$$\textcircled{1} f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3g}{2\ell}} \quad \textcircled{2} f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2\ell}{3g}}$$

$$\textcircled{3} f_n = 2\pi \sqrt{\frac{g}{2\ell}} \quad \textcircled{4} f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

68. 방진대책으로 발생원, 전파경로, 수신측 대책을 들수 있는데 발생원 대책으로 적당하지 않은 것은?

- ① 불평형력의 바란싱    ② 기초충량의 부가 및 경감  
③ 동적흡진    ④ 방진구

69. 크랭크 축의 진동중 가장 심하게 일어날 수 있는 진동은?

- ① 비틀림진동    ② 굽힘진동  
③ 압축방향의 수직진동    ④ 인장방향의 수직진동

70. 전달력이 항상 외력보다 작아 차진이 유효한 범위인 경우는? (단,  $f$  : 강재진동수,  $f_n$  : 고유진동수)

- ①  $f/f_n=1$     ②  $f/f_n < \sqrt{2}$   
③  $f/f_n > \sqrt{2}$     ④  $f/f_n=\sqrt{2}$

71. 질량이 2ton인 기계가 속도 2m/sec로 운전될 때 진동을 모두 흡수시키고자 가진점에 스프링을 설치하였다. 최대 충격력이 80,000N이면 스프링의 최대변형량은 몇 cm인가?

- ① 5cm    ② 10cm  
③ 15cm    ④ 20cm

72. 스프링상수가 4.8N/cm인 4개의 동일한 스프링들이 어떤기계를 받치고 있다. 만일 이들 스프링의 길이가 1cm 줄었다면, 이 기계의 무게는?

- ① 1.2N    ② 5.6N  
③ 11.5N    ④ 19.2N

73. 진동차단 구조물의 전달에너지 감소현상과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 진동파의 간섭    ② 진동파의 산란  
③ 진동파의 발산    ④ 진동파의 반사

74. 어떤 기계가 스프링 위에 지지되어 있으며 회전운동에 따른 진동을 발생하고 있다. 3000rpm에서 회전불균형에 의한 강제외력이 500N 이었다면, 이 기계가동에 따른 진동전달력(N)은? (단, 계의 고유진동수는 11.3Hz, 감쇠계수는 0.2 )

- ① 26.9    ② 21.2  
③ 19.2    ④ 16.2

75. 전달율(Transmissibility)을 0.1로 하기 위해서는  $W/W_n$ 의 값을 얼마로 해야 하는가? (단, 비감쇠 강제진동기준 )

- ① 3.32    ② 4.64  
③ 5.97    ④ 6.48

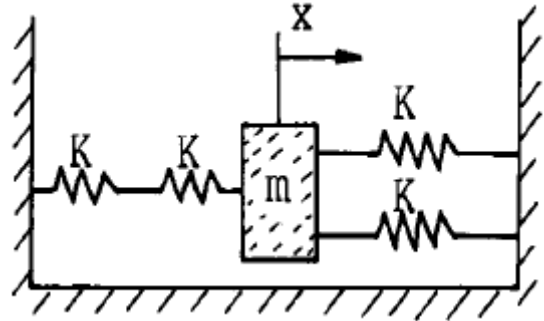
76. 어떤 질점의 운동변위가  $x=5\sin(2\pi t-\pi/3)\text{cm}$  로 표시될 때 진동의 주기는 얼마인가?

- ① 0.5sec    ② 1sec  
③ 2sec    ④ 4sec

77. 어떤 진동  $x(t) = 3 \cos 60t + \sin 60t$  의 최대 진폭은?

- ① 2    ② 4  
③  $\sqrt{10}$     ④  $\sqrt{60}$

78. 그림과 같은 진동계에 대하여 고유진동수를 구하면 얼마인가?



- ①  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2K}{5m}}$     ②  $2\pi \sqrt{\frac{5K}{2m}}$   
③  $2\pi \sqrt{\frac{2K}{5m}}$     ④  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{5K}{2m}}$

79. 기계를 기초에 고정하고 운전하였더니 기계의 상면의 높이가 998mm부터 1002mm 사이를 매분 240회 진동하였다. 이 진동의 진동가속도 레벨은? (단, 기준 가속도로서  $10^{-5}\text{m/s}^2$ 을 가정함)

- ① 89 dB    ② 99 dB  
③ 109 dB    ④ 119 dB

80. 지표면을 따라서 전해지는 파동에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

- ① Rayleigh파:거리감쇠는 거리가 2배로 되면 3dB 감소한다.  
② 횡파:거리감쇠는 거리가 2배로 되면 6dB 감소한다.  
③ 종파:거리감쇠는 거리가 2배로 되면 6dB 감소한다.  
④ 표면파:표면에 전달되는 종파와 횡파를 총칭하는 파로 전파속도가 비교적 빠르다.

#### 5과목 : 소음진동 관계 법규

81. 제작차 소음허용기준에 적합하지 아니하게 자동차를 제작한 자에 대한 벌칙기준으로 적절한 것은?

- ① 1년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금  
② 3년 이하의 징역 또는 1500만원 이하의 벌금  
③ 5년 이하의 징역 또는 3000만원 이하의 벌금  
④ 7년 이하의 징역 또는 5000만원 이하의 벌금

82. 운행자동차중 경자동차의 배기소음허용기준으로 적절한 것은? (단, 2000년 1월1일 이후에 제작되는 자동차)

- ① 100dB(A)이하    ② 105dB(A)이하  
③ 110dB(A)이하    ④ 115dB(A)이하

83. 공장소음의 배출허용기준을 바르게 기술한 것은?

- ① 대상소음도에서 보정한 평가소음도가 50dB(A) 이하일 것  
② 대상소음도에서 보정한 평가소음도가 55dB(A) 이하일 것

것

- ③ 대상소음도에서 보정한 평가소음도가 60dB(A) 이하일 것  
 ④ 대상소음도에서 보정한 평가소음도가 65dB(A) 이하일 것

84. ( ㉠ )은(는) 소비자에게 저소음 제품을 선택,구매할 수 있는 정보를 제공하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우 고소음을 발생하는 기계,기구 기타 제품을 제조 또는 수입하는 자에 대하여 당해 기계등에 소음의 정도를 표시하는 표지를 부착하여 판매할 것을 ( ㉡ )할 수 있다. ( )에 알맞는 내용은?

- ① ① 시·도지사, ② 권고      ② ① 시·도지사, ② 명령  
 ㉠ ① 환경부장관, ② 권고      ④ ① 환경부장관, ② 명령

85. 소음·진동관계법규상의 교통기관에 속하지 않는 것은?

- ① 자동차                      ② 기차와 전차  
 ③ 도로와 철도              ㉠ 항공기와 선박

86. 소음·진동규제법상 소음의 정의로 알맞는 것은?

- ① 기계·기구등에서 배출되는 강한 소리를 말한다.  
 ② 80 dB 이상의 소리로 인간에게 불쾌감을 주는 모든 소리를 말한다.  
 ㉠ 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리를 말한다.  
 ④ 기계·기구·시설 기타 물체에서 발생하여 인간에게 불쾌감을 주는 소리를 말한다.

87. 운행차 소음허용기준에서 자동차의 소음종류별로 소음배출 특성을 참작하여 정하는데 참작되는 소음의 종류는?

- ① 경적소음, 가속소음      ㉡ 배기소음, 경적소음  
 ③ 배기소음, 주행소음      ④ 가속소음, 주행소음

88. 자동차 제작자의 권리·의무의 승계를 신고하고자 하는자는 그 사유발생일로부터 며칠 이내에 관련서류를 환경 부장관에게 제출하여야 하는가?

- ① 10일                      ② 15일  
 ㉠ 30일                      ④ 45일

89. 생활소음 규제기준에서 언급된 실외에 설치한 확성기 사용에 관한 기준으로 적절한 것은?

- ① 1회 1분 이내, 15분 이상의 간격을 두어야 한다.  
 ㉡ 1회 2분 이내, 15분 이상의 간격을 두어야 한다.  
 ③ 1회 3분 이내, 30분 이상의 간격을 두어야 한다.  
 ④ 1회 5분 이내, 30분 이상의 간격을 두어야 한다.

90. 공항주변 인근지역의 항공기 소음의 한도로 알맞은 것은? (단, 항공기 소음영향도(WECPNL)기준)

- ① 80                      ㉡ 90  
 ③ 100                      ④ 110

91. 다음 조건에서 소음에 대한 환경기준으로 적절한 것은?

'라'지역, 낮, 도로변 지역, dB(A)

- ① 60                      ② 65  
 ③ 70                      ㉠ 75

92. 다음 조건에서의 생활소음 규제기준으로 적절한 것은?

2008년 12월 31일 까지  
 대상지역: 녹지지역  
 소음원: 공사장  
 시간별: 저녁, 단위: dB(A)

- ① 55 이하                      ② 60 이하  
 ㉠ 65 이하                      ④ 70 이하

93. 운행차의 개선명령기간으로 적절한 것은?

- ① 개선명령일로 부터 3일      ② 개선명령일로 부터 5일  
 ㉠ 개선명령일로 부터 7일      ④ 개선명령일로 부터 10일

94. 특정공사의 사전신고대상 기계,장비의 종류로 틀린 것은?

- ① 로우더                      ㉡ 압입식 향타향발기  
 ③ 콘크리트 펌프              ④ 콘크리트 절단기

95. 환경부장관의 제작차 소음허용기준 인증을 면제할 수 있는 자동차와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 군용·소방용 및 경호업무용등 국가의 특수한 공용의 목적으로 사용하기 위한 자동차  
 ② 여행차 등이 다시 반출할 것을 조건으로 일시 반입하는 자동차  
 ㉠ 외국에서 6월이상 거주한 자가 주거를 이전하기 위해 이 주물품으로 반입하는 자동차  
 ④ 주한 외국군대의 구성원이 공용의 목적으로 사용하기 위하여 반입하는 자동차

96. 제작차 소음허용기준과 관련한 자동차 인증의 변경시 인증 변경신청서에 첨부해야 할 서류가 아닌 것은?

- ① 동일차종임을 입증할 수 있는 서류  
 ㉡ 자동차의 소음저감에 관한 서류  
 ③ 변경된 인증내용에 대한 설명서  
 ④ 자동차제원명세서

97. 다음 조건에서 생활진동 규제기준은?

심야, 주거지역, 단위: dB(V)

- ㉠ 60 이하                      ② 55 이하  
 ③ 50 이하                      ④ 45 이하

98. 이동 소음원의 종류에 관한 설명으로 적절치 않은 것은?

- ㉠ 이동하며 사용하는 확성기  
 ② 행락객이 사용하는 음향기계 및 기구  
 ③ 소음방지장치가 비정상적인 이륜자동차  
 ④ 음향장치를 부착하고 운행하는 이륜자동차

99. 다음 중 소음·진동 규제법상 방음시설에 해당하지 않는 것은?

- ① 소음기                      ② 방음림 및 방음언덕  
 ㉠ 방음덮개 및 내피시설      ④ 방음창 및 방음실시설

100. 환경관리인 자격기준중 소음·진동기사 2급을 대체할 수 없

는 자격종류는? (단, 2급은 산업기사와 같음, 환경분야에서 2년이상 종사한 자 기준)

- ① 기계분야기사 2급      ② 금속분야기사 2급  
③ 수질환경기사 2급      ④ 대기환경기사 2급

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

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