## 1과목 : 소음진동개론

1. 일시적 난청(소음성 일시적 역치 상승)을 나타내는 약자는?
① PNL ❷ TTS
③ PTS ④ PSIL

2. 정상적인 사람의 가청 음압의 범위로 알맞는 것은?
① 10μPa ~ 30 Pa ❷ 20μPa ~ 60 Pa
③ 30μPa ~ 120 Pa ④ 40μPa ~ 140 Pa

3. 70 dB와 80 dB인 두 소음이 합성되면 그 음압레벨은?
❶ 80.4 dB ② 81.3 dB
③ 82.5 dB ④ 83.5 dB

4. 50 phon는 몇 sone의 크기로 들리는가?
❶ 2 sone ② 3 sone
③ 5 sone ④ 6 sone

5. 음파의 회절현상에 관한 설명과 가장 거리가 먼 것은?
① 음파의 전파속도가 장소에 따라 변하고, 진행방향이 변화는 현상이다.
② 물체가 작을수록(구멍이 작을수록)소리는 잘 회절된다.
❸ 음파의 파장이 길수록 회절에 의한 물체뒤에 소리의 그늘이 잘 발생된다.
④ 소리의 주파수는 파장에 반비례하므로 낮은 주파수는 고주파음에 비하여 회절하기가 쉽다.

6. 파동의 구분중 횡파에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 파동 및 매질의 진동방향이 서로 수직이다.
❷ 소밀파라고도 한다.
③ 매질이 없어도 전파된다.
④ 전자기파, 지진파의 S파등을 말한다.

7. 귀(耳)의 기능에 관한 다음 기술중 틀린 것은?
① 내이의 난원창은 이소골의 진동을 와우각 중의 림프액에 전달하는 진동판이다.
② 음의 고저는 와우각내에서 자극받는 섬모의 위치에 따라 구별된다.
③ 외이의 외이도는 일종의 공명기로 음을 증폭한다.
❹ 중이의 이관은 고막의 과도한 진동을 방지한다.

8. 길이가 약 70cm인 양단이 뚫린 관이 공명하는 기본음의 주파수는? (단, 15℃ 기준)
❶ 243Hz ② 343Hz
③ 517Hz ④ 681Hz

9. 15℃ 공기중에서 20Hz-20000Hz의 음을 파장범위로 표시 한 것중 가장 알맞는 것은?
❶ λ=17m ~1.7㎝ ② λ=34m ~3.4㎝
③ λ=51m ~5.1㎝ ④ λ=68m ~6.8㎝

10. 음압실효치 P, 소리의 세기(intensity) I, 고유음향 임피이던스 ρC 사이의 관계식으로 알맞는 것은? (단, ρ는 대기의 밀도, C는 음파의 속도)
① I=μWp·C ② $I = \frac{C}{P^2}$
③ $P = \frac{I}{C}$ ❹ $I = \frac{P^2}{C}$

11. 인체에 가장 예민한 진동주파수 범위는?
❶ 2 - 8 Hz ② 10 - 20 Hz
③ 20 - 80 Hz ④ 80 - 120 Hz

12. 가진력을 F, 전달력은 $F_t$ 라 하면 진동전달률은?
① $F_t \times F$ ② $F/F_t$
❸ $F_t/F$ ④ $F_t/(F_t+F)$

13. 기상조건이 흡음감쇠에 미치는 영향을 가장 알맞게 기술한 것은?
① 주파수는 커질수록, 기온이 높을수록, 습도가 높을수록 커진다.
❷ 주파수는 커질수록, 기온이 낮을수록, 습도가 낮을수록 커진다.
③ 주파수는 커질수록, 기온이 낮을수록, 습도가 높을수록 커진다.
④ 주파수는 커질수록, 기온이 높을수록, 습도가 낮을수록 커진다.

14. 옥타브밴드 중심 주파수 500-2000Hz 범위에서 청력손실이 몇 dB이상이면 난청이라 하는가?
① 15 ② 20
❸ 25 ④ 30

15. 20℃ 대기중에 있는 강(鋼)에서 진동수 1000Hz, 파장 3.44m인 음파가 발생하고 있다면, 이 때의 음속은 대기 일때 보다 약 몇배나 빠른가?
① 6배 ② 8배
❸ 10배 ④ 12배

16. 인간의 귀는 순음이 아닌 소리를 들어도 각 주파수 성분으로 분해하여 들을 수 있는 능력을 갖고 있어 각 주파수 성분의 진폭이 서로 다른 음질로 듣게 된다. 이를 무슨 법칙이라 하는가?
❶ 옴 헬므홀쯔 법칙 ② 웨버 훼히널 법칙
③ 라우드리니 법칙 ④ 도플러 법칙

17. 측정된 음압의 실효치가 30[N/m²]인 정현파의 음압 레벨은?
① 114 dB ❷ 124 dB
③ 134 dB ④ 144 dB

18. 음압레벨을 계산하는 식으로 옳은 것은? (단, Po 는 기준음압, P 는 대상음압의 실효치이다.)
① $10(\frac{P}{P_0})$ ② $10(\frac{P}{P_0})^2$
❸ $20(\frac{P}{P_0})$ ④ $20(\frac{P}{P_0})^2$

19. 0.2 Watt의 소리에너지를 발생시키고 있는 어떤 음원의 PWL은?

① 106dB ② 109dB
❸ 113dB ④ 116dB

20. 음장의 종류중 원음장과 가장 거리가 먼 것은?

① 자유음장 ② 잔향음장
③ 확산음장 ❹ 정현음장

## 2과목 : 소음진동 공정시험 기준

21. 소음계의 성능기준으로 틀린 것은?

① 측정가능 주파수 범위는 31.5Hz - 8KHz 이상이어야 한다.
② 자동차 소음측정에 사용하는 경우 측정가능 소음도범위는 45 - 130 dB이상이어야 한다.
③ 레벨렌지 변환기가 있는 기기에 있어서 레벨렌지 변환기의 전환오차는 0.5dB 이내이어야 한다.
❹ 지시계기의 눈금오차는 1.0dB이내이어야 한다.

22. 발파소음측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 소음계 및 소음도기록기의 전원과 기기의 동작을 점검하고 매회 교정을 실시하여야 한다.
② 소음도기록기의 기록속도 등은 소음계의 동특성에 부응하게 조작한다.
③ 소음계와 소음도기록기를 연결하여 측정, 기록하는 것을 원칙으로 한다.
❹ 소음계만으로 측정할 경우에는 최고소음도가 고정되지 않도록 한다.

23. 발파진동 측정을 위해 배경진동레벨 측정시 샘플주기의 결정기준으로 적절한 것은? (단, 디지탈 진동자동분석계를 사용할 경우)

① 0.1초 이내에서 결정 ② 0.5초 이내에서 결정
❸ 1.0초 이내에서 결정 ④ 5.0초 이내에서 결정

24. 항공기 소음은 항공기의 비행상황, 풍향, 기후 등의 기상 조건을 고려하여 원칙적으로 연속 몇일 동안 측정하여야 하는가?

① 60일간 ② 30일간
③ 15일간 ❹ 7일간

25. 다음 중 대상소음도에 관하여 옳게 설명한 것은?

① 측정소음도에 평가소음을 보정한 소음도이다.
② 평가소음도에 측정소음을 보정한 소음도이다.
❸ 측정소음도에 배경소음를 보정한 소음도이다.
④ 배경소음도에 측정소음을 보정한 소음도이다.

26. 편도 2차선 자동차 전용 도로의 경우 도로단으로 부터 몇 m 이내의 지역을 도로변 지역이라 하는가? (단, 환경기준 측정 기준)

① 50 m ② 100 m
❸ 150 m ④ 200 m

27. 생활소음규제기준의 측정방법중 측정시각 및 측정지점수로 알맞는 기준은?

❶ 적절한 측정시간에 2지점 이상의 측정지점수를 선정하여 그 중 가장 높은 소음도를 측정소음도로 한다.
② 적절한 측정시간에 2지점 이상의 측정지점수를 선정하여 산출평균한 소음도를 측정소음도로 한다.
③ 적절한 측정시간에 3지점 이상의 측정지점수를 선정하여 그 중 가장 높은 소음도를 측정소음도로 한다.
④ 적절한 측정시간에 3지점 이상의 측정지점수를 선정하여 산출평균한 소음도를 측정소음도로 한다.

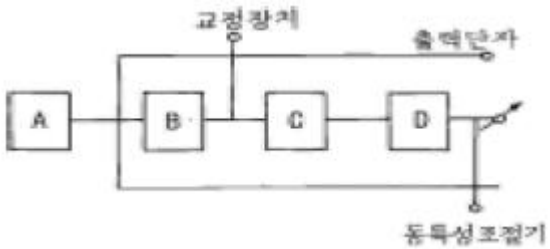
28. 측정소음도가 배경소음도보다 몇 dB(A)이하로 크면 배경 소음이 대상소음보다 크다고 볼 수 있는가?

❶ 2 dB(A) ② 3 dB(A)
③ 4 dB(A) ④ 10 dB(A)

29. 철도소음 측정시 측정점에 장애물이나 주거, 학교, 병원, 상업 등에 활용되는 건물이 있을 때에는 건축물로 부터 철도 방향으로 어느정도 떨어진 지점에서 측정하는가?

① 0.5m ❷ 1m
③ 3.5m ④ 5m

30. 다음은 소음계의 구조를 단순화시켜 나타낸 것이다. 각 부분의 이름이 틀린 것은?




① A : 마이크로폰 ② B : 레벨렌지변환기
③ C : 증폭기 ❹ D : 지시계기

31. 항공기 소음측정시 소음계의 청감보정회로로 맞는 것은?

① V특성 ❷ A특성
③ C특성 ④ D특성

32. 발파진동 평가시 시간대별 평균발파 횟수(N)에 따른 보정량으로 옳은 것은?

① $20\log(N)^2$ ② $10\log(N)^2$
❸ 10logN ④ 20logN

33. 소음계의 구조별 성능에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 마이크로폰은 지향성이 작은 압력형으로 한다.
❷ 증폭기는 전기에너지를 음향에너지로 증폭시킨다.
③ 마이크로폰은 기기의 본체와 분리가 가능하여야 한다.
④ 출력단자는 소음신호를 기록기 등에 전송할 수 있는 교류단자를 갖춘 것이어야 한다.

34. 진동레벨계의 구성순서로 알맞은 것은?

① 진동픽업 - 증폭기 - 레벨렌지 변환기 - 감각보정회로 - 지시계기
② 진동픽업 - 감각보정회로 - 증폭기 - 레벨렌지 변환기 - 지시계기
③ 진동픽업 - 증폭기 - 감각보정회로 - 레벨렌지 변환기 - 지시계기
❹ 진동픽업 - 레벨렌지 변환기 - 증폭기 - 감각보정회로

- 지시계기

35. 항공기 소음의 WECPNL 산출시 N4는 몇시부터 몇 시까지의 비행횟수를 나타내는가?
① 24시 ~ 06시 ② 06시 ~ 19시
③ 19시 ~ 22시 ❹ 22시 ~ 24시

36. 항공기 소음측정에 관한 설명으로 알맞지 않는 것은?
① 소음계의 마이크로폰은 소음원 방향으로 하여야 한다
❷ 상시측정용 옥외마이크로폰은 풍속 5m/sec를 초과 할 때는 측정하여서는 안된다.
③ 최고소음도는 매항공기 통과시마다 배경소음보다 높은 상황에서 측정하여야 한다.
④ 소음계의 동특성은 느림(slow)을 사용하여 측정하여야 한다.

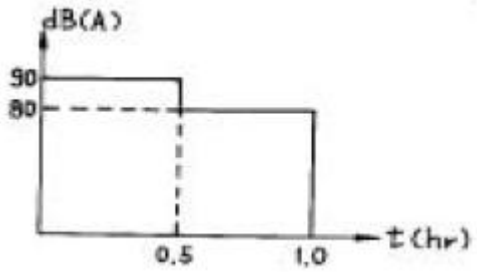
37. 다음은 소음의 배출허용기준의 측정점기준에 관한 설명이다. ( )안에 가장 알맞는 내용은?

| |
|---|
| 측정지점에 담, 건물 등 높이가 1.5m를 초과하는 장애물이 있는 경우에는 장애물로 부터 소음원 방향으로 ( )떨어진 지점을 측정점으로 한다. |

① 0.5 - 1.5m ② 1.5 - 5m
❸ 1 - 3.5m ④ 5m 이상

38. 소음계의 레벨렌지 변환기는 몇 dB 간격으로 표시되어 있어야 하는가? (단, 유효눈금의 범위가 30dB 이하 이다.)
① 0.5 dB ② 1 dB
③ 5 dB ❹ 10 dB

39. 압축기의 소음을 소음도 기록기로 측정한 결과 그림과 같은 자료를 얻었다. 등가소음도는?




① 약 84 dB(A) ② 약 85 dB(A)
③ 약 86 dB(A) ❹ 약 87 dB(A)

40. [ 직동픽업의 횡감도는 규정주파수에서 수감축 감도에 대한 차이가 ( )이상 이어야 한다. ] 진동레벨계의 성능에 관한 설명이다. ( )안에 알맞는 내용은?
① 5dB ② 10dB
❸ 15dB ④ 20dB

## 3과목 : 소음진동방지기술

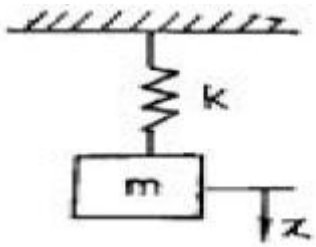
41. 실용적 V=2000m$^3$, 표면적 S=800m$^2$인 공장내에서 500Hz의 잔향시간을 측정해 보니 1.6초였다. 평균 흡음율은?
① 0.09 ② 0.13
❸ 0.25 ④ 0.37

42. 1KHz 옥타브 밴드에서 80dB의 음향파워 레벨을 갖는 무지향성 음원이 실정수 20m$^2$인 잔향실내에서 가동중일 때의 음압레벨은?
❶ 73dB ② 78dB
③ 82dB ④ 87dB

43. 날개수 4개의 송풍기가 1500rpm으로 운전되고 있다면 이때 기본음 주파수(HZ)는?
① 50HZ ❷ 100HZ
③ 150HZ ④ 200HZ

44. 다음 방진대책중 발생원대책과 거리가 먼 것은?
① 가진력 감쇠 ② 불평형력의 평형
❸ 방진구 ④ 탄성지지

45. 그림과 같이 스프링, 질량계로 구성된 진동계에서 질량 m = 1200kg, 스프링상수 k = 300kg/cm, 초기변위 $x_0$ = 2cm, 초기속도 $V_0$ = 5cm/sec일 때 진폭의 크기는?




① 3.6cm ② 5.1cm
③ 7.4cm ❹ 10.2cm

46. 동적배율에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 동적배율은 방진고무의 영율이 커지면 큰 값이 된다.
❷ [정적스프링정수/동적스프링정수]로 나타낸다.
③ 동적배율은 천연고무류에서 일반적으로 1.2 정도이다.
④ 금속 코일 스프링의 동적배율은 1.0 정도이다.

47. 감쇠가 없는 강제진동에서 전달율을 0.2로 하려고 한다. 진동수비 W/Wn의 값은?
① 3.32 ② 3.13
③ 2.78 ❹ 2.44

48. 방음벽 높이에 비하여 벽의 길이가 몇 배 이상되어야 적절한가? (단, 점음원인 경우)
① 2배 ❷ 5배
③ 10배 ④ 15배

49. 일중벽에 난입사하는 음파의 주파수가 2,000Hz이고, 이 벽의 면밀도가 2kg/m$^2$ 이라 하면 투과손실은? (단, 실용적으로 사용되는 식을 적용함)
① 약 14 dB ❷ 약 21 dB
③ 약 24 dB ④ 약 28 dB

50. 방진재중 공기스프링의 단점이라 볼 수 없는 것은?
① 구조가 복잡하고 시설비가 많다.
❷ 부하능력범위가 비교적 좁다.
③ 공기누출의 위험이 있다.
④ 압축기등 부대시설이 필요하다.

51. 전달력은 항상 외력보다 작기 때문에 차진이 유효한 영역을 나타내는 진동수비(f/fn)는?

① $\frac{f}{fn} = 1$ ② $\frac{f}{fn} < W2$

③ $\frac{f}{fn} = W2$ ❹ $\frac{f}{fn} > W2$

52. 특성 임피던스가 $40\times10^6$kg/m$^2$s인 금속배관의 플랜지 접속부에 특성 임피던스가 $3\times10^4$kg/m$^2$s인 고무 패킹을 끼웠을 때 이 패킹에 의한 진동감쇠량은 대략 몇dB인가?

① 15 dB ② 20 dB

❸ 25 dB ④ 30 dB

53. $x_1$ = cos60t, $x_2$ = cos59t인 2개의 진동이 동시에 일어날 때 맥놀이 진동수는? (단, 단순 조화진동)

❶ 0.16 Hz ② 0.32 Hz

③ 0.48 Hz ④ 0.64 Hz

54. 다공질형 흡음재에 관한 설명으로 알맞지 않은 것은?

① 중,고음역에서 흡음성이 좋다.

② 시공시에는 벽면으로부터 배후공기층을 두고 설치하면 저음역의 흡음율도 개선된다.

❸ 흡음재를 벽에 바로 부착시킬 때 두께가 최소한 입사음파장의 1/2이상이 되어야 한다.

④ 섬유, 발포재료 등의 내부의 기공이 상호 연속되는 석면, 암면등을 말한다.

55. 길이 ℓ인 가벼운 봉의 끝에 질량 m인 물체를 매달았을때 이 단진자의 고유진동수는?

① $2\pi\frac{nFg}{\ell}$ ② $2\pi\frac{nF\ell}{g}$

❸ $\frac{1}{2\pi}\frac{nFg}{\ell}$ ④ $\frac{1}{2\pi}\frac{nF\ell}{g}$

56. 헬름홀쯔 공명기의 목의 유효 길이를 ℓ, 단면적을 A, 공동체적을 V라고 할 때 공명 주파수의 올바른 표현식은? (단, C : 소음기내 음속 m/sec)

❶ $(C/2\pi)\sqrt{A/\ell V}$ ② $(C/2\pi)\sqrt{\ell V/A}$

③ $(C/2\pi)\sqrt{A\ell/V}$ ④ $(C/2\pi)\sqrt{V/A\ell}$

57. 일반적으로 진동이 일어나는 기계를 방진하기 위해서 사용되는 금속스프링의 장점이 아닌 것은?

① 온도,부식과 같은 환경요소에 대한 저항성이 크다.

❷ 공진시 전달율이 매우 작다.

③ 최대 변위가 허용된다.

④ 저주파 차진에 좋다.

58. 정재파 관내법을 사용하여 시료의 흡음성능을 측정하였더니 1000Hz 순음인 sine파의 정재파비가 3.0 이었다면 이 흡음재의 흡음률은?

① 약 0.90 ② 약 0.85

③ 약 0.80 ❹ 약 0.75

59. 투과손실이 50dB인 벽에 벽전체 면적의 2%에 해당하는 공기구멍을 뚫었다. 이 벽의 전체 투과 손실은 얼마가 되겠는가?

① 23dB ② 20dB

❸ 17dB ④ 14dB

60. 회전수가 1,800rpm인 원심휀이 있다. 진동전달률을 5%로 할 때 스프링계의 고유진동수는?

❶ 6.5Hz ② 8.5Hz

③ 10.5Hz ④ 12.5Hz

## 4과목 : 소음진동방지기술

61. 공장소음·진동배출허용기준에서 대상소음도에서 보정표에 의하여 보정한 평가소음도가 50dB(A) 이하이어야 한다. 다음 중 충격음 성분이 있을 경우 보정치로 맞는 것은?

❶ +5 ② 0

③ −5 ④ −10

62. 사업자는 배출시설 또는 방지시설의 설치 또는 변경을 완료하여 환경부령이 정하는 바에 의하여 가동개시의 신고를 누구에게 하여야 하는가?

① 환경부장관 ② 지방환경청장

❸ 시, 도지사 ④ 유역환경청장

63. 이동소음원의 종류와 가장 거리가 먼 것은?

① 소음방지장치가 비정상적인 이륜자동차

② 음향장치를 부착하여 운행하는 이륜자동차

③ 행락객이 사용하는 음향기계 및 기구

❹ 이동가능 물체에 부착하여 영업하기 위해 사용하는 음향기계

64. 옥외의 설치된 확성기의 낮(08:00 - 18:00) 동안의 생활 소음 규제기준은? (단, 대상지역은 주거지역)

① 90dB(A)이하 ❷ 80dB(A)이하

③ 70dB(A)이하 ④ 60dB(A)이하

65. 특정공사를 시행하고자 하는 자가 당해 공사 시행전 특정공사사전신고서에 첨부하여 제출하여야 하는 서류가 아닌 것은?

① 특정공사의 개요

❷ 소음, 진동배출시설 설치내역 및 도면

③ 공사장 위치도

④ 방음, 방진시설의 설치내역 및 도면

66. 도로 교통진동의 한도기준으로 알맞는 것은? (단, 주간, 주거지역의 부지경계선으로부터 50m 이내지역)

① 63dB(V) ❷ 65dB(V)

③ 68dB(V) ④ 70dB(V)

67. 사업자는 배출시설과 방지시설의 정상적인 운영, 관리를 위하여 환경기술인을 임명, 개임한 때의 신고 기간은?

① 임명신고는 가동개시신고와 동시에 개임신고는 개임 즉시 하여야 함

② 임명신고는 가동개시신고와 동시에 개임신고는 개임한 날부터 10일 이내에 하여야 함

❸ 임명신고는 가동개시신고와 동시에 개임신고는 개임한 날부터 30일 이내에 하여야 함

④ 임명신고는 가동개시신고 후 5일 이내에 개임신고는 개임한 날부터 15일 이내에 하여야 함

68. 1년이하의 징역이나 500만원 이하의 벌금 처분에 해당되는 자와 가장 거리가 먼 것은?

① 변경인증을 받지 아니하고 자동차를 제작한 자

② 조업정지명령을 위반 한 자

❸ 신고를 하지 아니하고 배출시설을 설치한 자

④ 가동개시신고를 하지 않고 조업한 자

69. 자동차제작자의 검사·인증시험 장비로서 맞지 않는 것은?

① 보통소음계 및 그 부속기기 1조

② 차속측정장치 및 그 부속기기 1조

③ 회전속도계 1대

❹ 아스팔트 주행시험로 1조

70. 공항주변 인근지역의 항공기소음의 한도는? (단, 항공기소음 영향도(WECPNL)를 기준으로 한다.)

① 70 ② 80

❸ 90 ④ 100

71. 소음배출시설인 마력기준시설 및 기계, 기구 중에서 '10마력 이상'의 기준으로 정해진 시설이 아닌 것은?

① 압축기 ❷ 변속기

③ 송풍기 ④ 단조기

72. 주거지역 주간 철도 교통소음의 한도는?

① 65LeqdB(A) ❷ 70LeqdB(A)

③ 75LeqdB(A) ④ 78LeqdB(A)

73. 용어의 정의중 알맞지 않은 것은?

① 소음: 기계, 기구, 시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리

② 진동: 기계, 기구, 시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림

③ 교통기관: 기차, 자동차, 전차, 도로 및 철도 등을 말함. 다만 항공기 및 선박은 제외함

❹ 방음시설: 소음, 진동배출시설에서 발생하는 소음을 제거하거나 감소시키는 시설로서 환경부령으로 정함

74. 소음·진동 측정망 설치 계획의 고시는 측정소를 설치하게 되는 날의 몇 월 이전에 해야 하는가?

① 1월 ② 2월

❸ 3월 ④ 4월

75. 공장의 대상소음도에서 보정을 가장 많이 하여주는 지역은?

① 녹지지역 ② 일반주거지역

❸ 농림지역 ④ 준주거지역

76. 소음진동방지시설중 방음시설과 가장 거리가 먼 것은?

❶ 방음내피시설 ② 방음림

③ 방음언덕 ④ 방음실시설

77. 인증을 면제할 수 있는 자동차와 가장 거리가 먼 것은?

① 여행자등이 다시 반출할 것을 조건으로 일시 반입하는 자동차

② 주한 외국군대의 구성원이 공용의 목적으로 사용하기 위해 반입하는 자동차

❸ 국제협약등에 의하여 인증을 면제할 수 있는 자동차

④ 자동차제작자, 연구기관등이 자동차의 개발 또는 전시등의 목적으로 사용하는 자동차

78. 환경기술인의 업무를 방해하거나 환경기술인의 요청을 정당한 사유없이 거부한 자에 대한 벌칙기준으로 적절한 것은?

① 6월이하의 징역 또는 200만원이하의 벌금

❷ 100만원이하의 벌금

③ 50만원이하의 벌금

④ 50만원이하의 과태료

79. 자동차의 사용정지 명령차량은 사용정지 명령서를 교부받아 차량의 어느 부위에 부착해야 하는가?

❶ 전면 유리창 우측 상단

② 전면 유리창 좌측 상단

③ 전면 유리창 우측 하단

④ 전면 유리창 좌측 하단

80. [배출시설규모의 ( )을 변경(배출시설 설치의 신고 또는 변경신고를 하거나 허가를 받은 후 변경하는 누계를 말한다) 하는 경우에는 가동개시의 신고제외 대상이 된다.] ( )안에 알맞는 내용은?

❶ 100분의 30미만 ② 100분의 40미만

③ 100분의 50미만 ④ 100분의 70미만

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ② | ② | ① | ① | ③ | ② | ④ | ① | ① | ④ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ① | ③ | ② | ③ | ③ | ① | ② | ③ | ③ | ④ |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ④ | ④ | ③ | ④ | ③ | ③ | ① | ① | ② | ④ |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ② | ③ | ② | ④ | ④ | ② | ③ | ④ | ④ | ③ |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ③ | ① | ② | ③ | ④ | ② | ④ | ② | ② | ② |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ④ | ③ | ① | ③ | ③ | ① | ② | ④ | ③ | ① |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ① | ③ | ④ | ② | ② | ② | ③ | ③ | ④ | ③ |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ② | ② | ④ | ③ | ③ | ① | ③ | ② | ① | ① |