

公害防止管理者受験対策 kougai.net (<http://www.kougai.net>)

平成 17 年度 公害防止管理者騒音 過去問題

ミス等を発見された方は報告していただけると幸いです。

ご迷惑をおかけしております。kougainet@gmail.com



1 公害概論

問1 騒音の種類とそれに関連する騒音の評価及び影響に関する用語の組合せとして、不適当なものはどれか。

- (1) 建設騒音・・・PNL
- (2) 室内騒音・・・SIL
- (3) 工場騒音・・・PTS
- (4) 環境騒音・・・ L_{Aeq}
- (5) 工場騒音・・・ L_{A5}

問2 聴力に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音レベルが 100dB の騒音に長期間暴露されると、難聴になる危険性が高い。
- (2) 老人性難聴の特徴は高い周波数の音から聞こえにくくなることである。
- (3) 聴力レベル(聴力いき値レベル)は、各人の周波数別の最小可聴値に相当する。
- (4) 20 歳前後の聴力の正常な人の最小可聴値は 400Hz で 20dB 程度である。
- (5) 騒音性難聴の初期の特徴は、400Hz 付近から聴力の低下が生じることである。

問3 聴覚及び聴取妨害に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 衝撃音による聴力低下は、騒音レベルの最大値や発生回数等に関係がある。
- (2) 室内に空調騒音がある場合、単音節明瞭度が 60%以上得られれば、会話妨害は起こらない。
- (3) 通常の室内では、等価騒音レベル L_{Aeq} が 45dB 未満であれば、かなり良好な会話了解度が期待できる。
- (4) 騒音中での最小可聴値は騒音のマスキング効果のために上昇する。
- (5) 強い騒音に暴露された後で、聴力が一時的に低下することがある。

問4 表は騒音職場勤務の 52 歳の男性の一耳の聴力検査結果である。三分法平均聴力レベルは約何 dB か。

周波数(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
聴力レベル(dB)	20	25	40	55	65	75	70

- (1) 28
- (2) 40
- (3) 53
- (4) 65
- (5) 70

問5 音の聞こえに関する記述中、(ア)及び(イ)の中に挿入すべき数値の組合せとして、正しいものはどれか。

聴力の正常な人の最大可聴値は約 120dB であり、音圧実効値で表すと $2 \times (\text{ア}) \text{ Pa}$ となる。このことから、可聴音は常温大気圧の約 $2 \times (\text{イ})$ 倍以下の微小圧力変化の音波であることがわかる。

- | | (ア) | (イ) |
|-----|-----|-----------|
| (1) | 1 | 10^{-5} |
| (2) | 1 | 10^{-4} |
| (3) | 10 | 10^{-4} |
| (4) | 10 | 10^{-3} |
| (5) | 100 | 10^{-3} |

問6 音の聞こえに関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 人間の可聴周波数範囲は、大略 20 ~ 20000Hz である。
- (2) 最小可聴値は周波数が 1~2kHz 付近で最も小さい値になる。
- (3) 40phon の等感曲線状では、昔の周波数が異なっても音の大きさは同じに聞こえる。
- (4) 100phon の等感曲線は、最小可聴値の等感曲線に比べて低周波数域が平坦な特性である。
- (5) 音声の主要な周波数範囲は、約 100 ~ 4000Hz である。

問7 耳の構造は、外耳、中耳、内耳からなっているが、音の伝達系として、正しいものはどれか。

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 鼓膜 | 外耳道 | 耳小骨 | 耳管 |
| (2) | 外耳道 | 耳介 | か牛 | 平衡器 |
| (3) | 耳介 | 鼓膜 | 鼓室 | 耳小骨 |
| (4) | 耳介 | 耳管 | 外耳道 | 耳小骨 |
| (5) | 外耳道 | 鼓膜 | 耳小骨 | か牛 |

2 騒音関係法令

問1 環境基本法の基本理念に関する記述中、(ア) ~ (ウ) の中に挿入すべき語句の組合せとして、正しいものはどれか。

環境の保全は、環境を健全で恵み豊かなものとして維持することが人間の健康で文化的な生活に欠くことのできないものであること及び(ア)が微妙な均衡を保つことによって成り立っており人類の存続の基盤である限りある(イ)が、人間の活動による環境への(ウ)

によって損なわれるおそれが生じてきていることにかんがみ、現在及び将来の世代の人間が健全で恵み豊かな環境の恵沢を享受するとともに人類の存続の基盤である（イ）が将来にわたって維持されるように適切に行われなければならない。

- | | （ア） | （イ） | （ウ） |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 環境 | 生態系 | 影響 |
| (2) | 生態系 | 環境 | 負荷 |
| (3) | 環境 | 生態系 | 負荷 |
| (4) | 生態系 | 自然 | 負荷 |
| (5) | 生態系 | 環境 | 影響 |

問2 騒音に係る環境基準に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音に係る我が国最初の環境基準は、昭和 46 年(1971 年)に閣議決定され、地域の類型ごとに、それぞれ昼間、朝夕、夜間の 3 区分の基準値が設定されていたが、現在は昼間、夜間の 2 区分の基準値が定められている。
- (2) 騒音の環境基準に定める地域の類型は、道路に面する地域を除き、特に静穏を要する地域、専ら住居の用に供される地域、主として住居の用に供される地域、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域に分類されている。
- (3) 騒音の環境基準に定める時間の区分は、昼間を午前 6 時から午後 8 時までの間とし、夜間を午後 8 時から翌日の午前 6 時までの間とする。
- (4) 航空機騒音の環境基準は、地域の類型ごとに設定され、類型をあてはめる地域は、都道府県知事が指定する。
- (5) 新幹線鉄道騒音の環境基準は、地域の類型にかかわらず、午前 6 時から午後 12 時までの間の新幹線鉄道騒音に適用するものとされている。

問3 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) この法律は、公害防止統括者等の制度を設けることにより、特定工場における公害防止組織の整備を図り、もって公害の防止に資することを目的としている。
- (2) 騒音発生施設とは、著しい騒音を発生する施設で政令で定めるものである。
- (3) 騒音発生施設を設置する特定工場の公害防止統括者の業務は、騒音発生施設の使用の方法及び配置その他騒音の防止の措置に関することである。
- (4) 騒音関係公害防止管理者の業務は、騒音発生施設の配置の改善その他の主務省令で定める技術的事項である。
- (5) 騒音発生施設が設置されているすべての工場は、騒音関係公害防止管理者を選任しなければならない。

問4 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

市町村長は、騒音発生施設のみを設置している特定工場の公害防止管理者が、騒音規制法又は同法に基づく命令の規定に違反したときは、⁽¹⁾特定事業者に対し、公害防止管理者の⁽²⁾解任を命ずることができる。また、市町村長は、この法律の施行に必要な限度において、⁽³⁾公害防止統括者に対し、公害防止管理者の⁽⁴⁾職務の実施状況の報告を求め、又はその職員に、⁽⁵⁾特定工場に立ち入り、書類その他の物件を検査させることができる。

問5 騒音規制法の目的に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

この法律は、⁽¹⁾工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って⁽²⁾発生する広範囲にわたる騒音について必要な規制を行うとともに、⁽³⁾自動車騒音に係る許容限度を定めること等により、⁽⁴⁾生活環境を保全し、⁽⁵⁾国民の健康の保護に資することを目的とする。

問6 騒音規制法に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 「特定施設」とは、工場又は事業場に設置される施設のうち、著しい騒音を発生する施設であって政令で定めるものをいう。
- (2) 「規制基準」とは、特定施設を設置する工場又は事業場（以下「特定工場等」という。）において発生する騒音の特定工場等の敷地の境界線における大きさの許容限度をいう。
- (3) 市町村は、指定地域の全部又は一部について、当該地域の自然的、社会的条件に特別の事情があるため、都道府県知事が定めた規制基準によっては当該地域の住民の生活環境を保全することが十分でないとき認めるときは、条例で、環境大臣の定める範囲内において、都道府県知事が定めた規制基準にかえて適用すべき規制基準を定めることができる。
- (4) 指定地域内に特定工場等を設置している者は、当該特定工場等に係る規制基準を遵守しなければならない。
- (5) 市町村長は、指定地域について、騒音の大きさを測定し、その結果を都道府県知事に報告しなければならない。

問7 騒音規制法に定める特定施設に該当しないものはどれか。

- (1) 液圧プレス(矯正プレスを含む。)
- (2) 機械プレス(呼び加圧能力が 294 キロニュートン以上のものに限る。)
- (3) 空気圧縮機(原動機の定格出力が 7.5 キロワット以上のものに限る。)
- (4) チッパー(原動機の定格出力が 2.25 キロワット以上のものに限る。)
- (5) 印刷機械(原動機を用いるものに限る。)

問8 騒音規制法に定める特定施設の設置の届出事項該当しないものはどれか。

- (1) 工場又は事業場の事業内容
- (2) 常時使用する従業員数
- (3) 特定施設の総重量
- (4) 騒音の防止の方法
- (5) 特定施設の種類ごとの通常の日における使用の開始及び終了の時刻

問9 騒音規制法に定める特定施設の変更の届出を必要とする場合はどれか。

- (1) 製管機械を5台から4台に減らす場合
- (2) 原動機の定格出力が10キロワットの送風機を5台から10台に増やす場合。
- (3) 原動機の定格出力が10キロワットの空気圧縮機5台のうち3台が老朽化したため破棄し、20キロワットの空気圧縮機2台を新たに設置する場合。
- (4) 防音壁の設置に加えて、消音器を取り付けて騒動が減少する場合。
- (5) ワイヤフォーミングマシン10台を設置していたが、後日同じ種類のものを4台、さらに、その後同じ種類のものを7台追加する場合。

問10 騒音規制法に規定する改善勧告に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

市町村長は、指定地域内に設置されている⁽¹⁾特定工場等において発生する騒音が⁽²⁾規制基準に適合する場合であってもその特定工場等の周辺の⁽³⁾生活環境が損なわれると認めるときは、当該特定工場等を設置している者に対し、期限を定めて、その事態を除去するために必要な限度において、⁽⁴⁾騒音の防止の方法を改善し、又は⁽⁵⁾特定施設の使用の方法若しくは配置を変更すべきことを勧告することができる。

3 音の性質

問1 音圧実効値が10Paから、 4×10^{-2} Paに変化したら、音圧レベルは何dB変化するか。

- (1) 24 (2) 36 (3) 48 (4) 60 (5) 72

問2 面積20m²の窓の開放時に、音圧レベル80dBの音が垂直に一様に放射された。この窓を音源とみなしたときの音響出力は約何mWか。

- (1) 0.8 (2) 1.2 (3) 1.6 (4) 2.0 (5) 2.4

問3 音の諸量に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 空気中の音の伝搬速度は、絶対温度の平方根に比例する。

- (2) 純音の波長は、周波数に反比例する。
- (3) 音響透過損失は、透過率の逆数の対数に比例する。
- (4) 平面進行波の音圧実効値の2乗は、音の強さに比例する。
- (5) 音の反射率は、音の吸収率に反比例する。

問4 音に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 空気中における音速は温度によって変化し、常温付近では1 温度が上昇すると約0.6m/s音速が増加する。
- (2) 音圧は音波によって生じる大気圧の変化分であり、単位はパスカル(Pa)で表す。
- (3) 音波の発散による減衰の程度は点音源、線音源、面音源により異なり、距離による減衰は点音源の場合が最も大きい。
- (4) 音響出力とは音源が放射する1秒間当たりの音のエネルギー量をいい、単位はワット(W)で表される。
- (5) 音圧レベルの単位はdBで表され騒音レベルはphonで表される。

問5 ある音の音圧実効値が0.4Paの場合、音の強さは約何W/m²か。ただし、平面進行波とする。

- (1) 10⁻⁵ (2) 4×10⁻⁵ (3) 10⁻⁴ (4) 4×10⁻⁴ (5) 10⁻³

問6 室内空間の5箇所で騒音レベルを測定した結果、88、86、85、80、78dBとなった。この騒音のパワー平均と、算術平均の差として一番近いものはどれか。

- (1) 1.0 (2) 1.5 (3) 2.0 (4) 2.5 (5) 3.0

問7 地上に置かれた点音源から音が放射されている。音源から距離1mでの音圧レベルが80dBのとき、点音源の音響パワーレベルは何dBか。ただし、地表は完全反射面とする。

- (1) 88 (2) 91 (3) 94 (4) 97 (5) 100

問8 正弦平面進行波に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 音圧レベル60dBの音の音圧実効値は0.02Paである。
- (2) 音圧実効値が P_1 と P_2 の二つの音を合成した場合、音圧実効値は (P_1+P_2) である。
- (3) 周波数が一定であれば、波長は音速によって変化する。
- (4) 音圧と粒子速度とは同位相である。
- (5) 音の強さは音圧実効値の2乗に比例する。

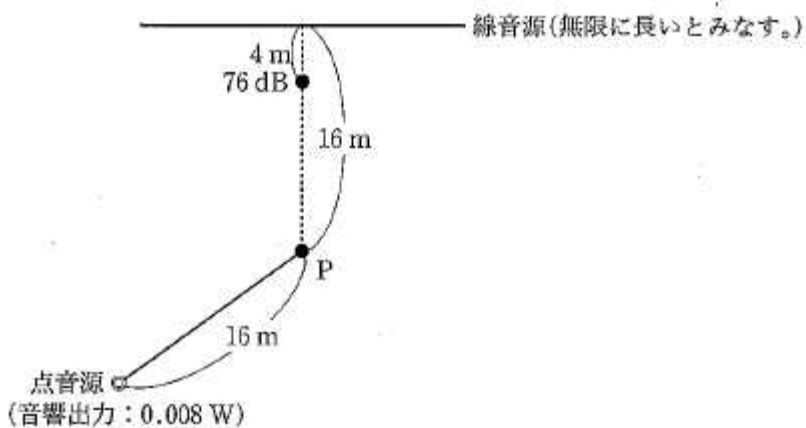
問9 騒音源の発音機構として空気の圧縮、膨張を伴う流れが主要な原因となるものがある。
下記の具体例として不適切なものはどれか。

- (1) 空気逃し弁の出す音
- (2) 高圧パイプから蒸気が漏れる音
- (3) ジェット機のジェット音
- (4) 油圧ポンプのモーター音
- (5) 自動車エンジンの排気音

問10 400Hz の音が 480 の空気中を伝搬する。この音の波長は、20 の場合の波長に比べて約何倍になるか。

- (1) 1.2 (2) 1.4 (3) 1.6 (4) 1.8 (5) 2.0

問11 点音源と線音源から図のような位置関係にあるP点の音圧レベルはおよそ何dBになるか。ただし、両音源とも地表面上にあり、地表面は完全反射面と仮定する。また、点音源の音響出力は0.008W、線音源から4m離れた点の音圧レベルは76dBとし、点音源からの影響を受けないものとする。また、その他の距離等の条件は図のとおりとする。



- (1) 68 (2) 70 (3) 72 (4) 74 (5) 76

4 騒音防止技術

問1 直方体形状の室の縦・横・高さをそれぞれ2倍に変更した場合、室内の音響特性に関する記述として、誤っているものはどれか。ただし、室内の平均吸音率は変化しないものとする。

- (1) 室内の吸音力は2倍になる。
- (2) 室定数は4倍になる。

- (3) 平均自由路程は2倍になる。
- (4) 同じ音源が室内に存在すると、室内の平均エネルギー密度は1/4になる。
- (5) 残響時間は2倍になる。

問2 長さ31.4mの線音源があり、その中心から線音源と直交する方向に1mの地点で測定した音圧レベルが100dBであった。同じ方向の40m地点における音圧レベルは何dBか。

- (1) 75 (2) 78 (3) 81 (4) 84 (5) 87

問3 騒音の距離減衰に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 点音源の距離減衰は-6dB/倍距離である。
- (2) 有限線音源の距離減衰は-4.5dB/倍距離である。
- (3) 有限面音源の距離減衰は面の大きさによって異なり、長辺を L で割った距離以上では-3dB/倍距離である。
- (4) 半自由空間における音源の方向係数は $Q=8$ である。
- (5) 距離が100m以上になると超過減衰の影響はなくなる。

問4 設備機器の運転に伴う建築物内の固体音対策方法として、不適当なものはどれか。

- (1) 設備機器を設置する床の駆動点インピーダンスを高めるために、床の質量、曲げ剛性を増加させる。
- (2) 設備機器を防振ゴム等の防振材で支持する。
- (3) 設備機器に接続されている配管類は建築躯体に直接埋め込む。
- (4) 居室各部の建築材料に制振材を用いる。
- (5) 設備機器に加振力の小さい機器を選択する。

問5 消音器に関する記述として、誤っているものはどれか。ただし、平面波を考えるものとする。

- (1) アクティブ形消音器は、干渉形消音器の一種である。
- (2) 共鳴形消音器は、低・中音の特定周波数の音を大きく低減されるのに有効である。
- (3) 空洞形消音器の音響透過損失は、膨張比、空洞の長さ、波長により決まる。
- (4) 空洞形消音器の入口管又は出口管を空洞長さの1/2だけ空洞内に挿入すると、音響透過損失の特性が改善される。
- (5) 空洞形消音器に多孔質吸音材を内張りすると、低周波数ほど音響透過損失が改善される。

問6 ダクト開口から放射される100Hzと300Hzの騒音を低減するために、空洞形消音器

を挿入する。空洞の長さ(m)として適当なものはどれか。ただし、音速は 340m/s とする。

- (1) 0.28 (2) 0.42 (3) 0.85 (4) 1.4 (5) 2.0

問7 直管吸音ダクトの音響透過損失 TL (dB)は次式で求めることができる。

$$TL = (\alpha - 0.1) \frac{P}{S} l$$

ここで、 P はダクトの周長、 S はダクトの断面積、 l は長さ

このダクトの内径が 0.3m で長さは 1.5m、内面の吸音率が α が 0.6 の場合、音響透過損失は約何 dB か。

- (1) 10 (2) 11 (3) 12 (4) 13 (5) 14

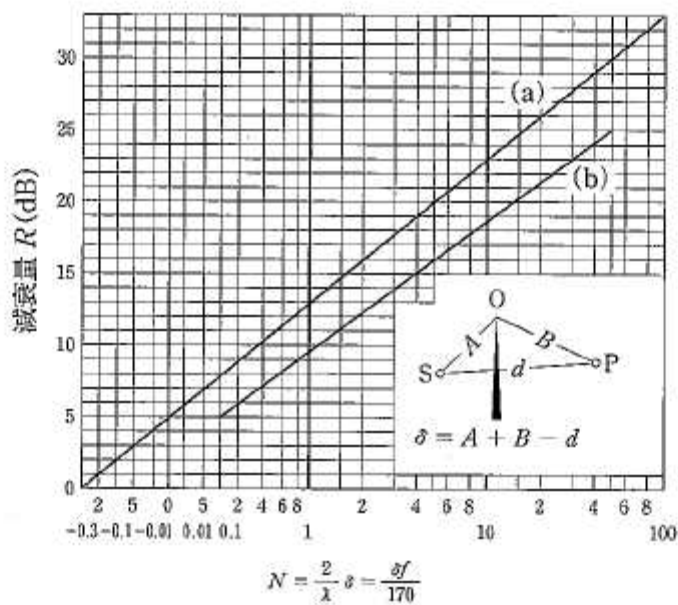
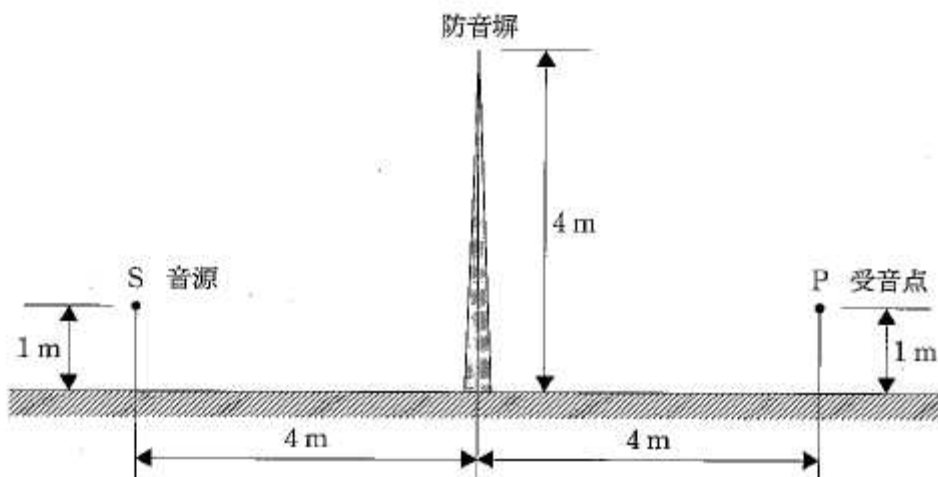
問8 建物の壁 35m^2 が平面的に次の四つの部分から構成されている。

- ・透過損失 50dB の鉄筋コンクリート 25m^2
- ・透過損失 25dB の窓 9m^2
- ・換気口 (透過損失 0dB) 0.5m^2
- ・すき間 (透過損失 0dB) 0.5m^2

この壁の平均透過損失は約何 dB になるか。

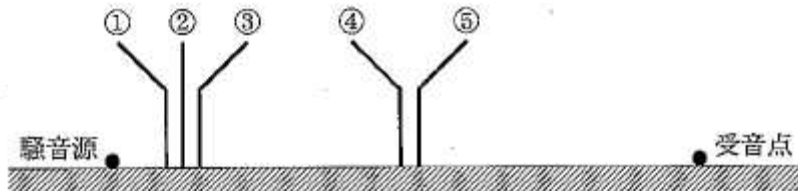
- (1) 12 (2) 13 (3) 14 (4) 15 (5) 16

問9 工場の点音源とみなせる音源の騒音対策として、境界線に図のような防音塀を建てた。P点における 250Hz の減衰量をさらに 3dB 増やすためには塀の高さをあと何 m 高くすればよいか。ただし、地面の反射の影響はないものとする。



- (1) 1.3 (2) 1.5 (3) 1.7 (4) 1.9 (5) 2.1

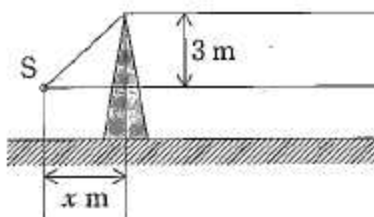
問10 騒音源と受信点との間に、図に示すそれぞれの位置、向きの遮音塀 ~ のうちのいずれか一つを設置する。塀による減衰量が最も大きいものはどれか。ただし、地表面での反射、塀からの透過の影響は無視できるものとする。



- (1) (2) (3) (4) (5)

問11 図のような防音壁がある。点音源をSとし、音源は680Hzの音を出している。実効高さ3mの壁から十分遠方にある点の減衰量を約21dBとするには、音源Sと壁との距離は約何mが適当か。ただし、フルネル数 $N \geq 1$ のとき、減衰量は以下の式で計算されるものとする。また、地表面からの影響は無視するものとする。

$$R = 10 \log N + 13$$



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

問12 室内の吸音処理を行う方法として、誤っているものはどれか。

- (1) 高周波数の音の吸音性を増すために多孔質材を用いた。
- (2) 中周波数域の吸音性を増すため、多孔質材の裏に空気層を設けた。
- (3) 低周波数域の吸音性を増すため、裏に空気層を設けて板材を張った。
- (4) 中周波数域の吸音性を増すため、裏に空気層を設けて孔あき板を張った。
- (5) 全周波数帯域にわたって吸音性を増すため、壁や天井に同じ使用のヘルムホルツレゾネータ(共鳴形吸音器)を埋め込んだ。

問13 壁体の遮音に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 遮音とは、透過音を少なくすることである。
- (2) 音響透過損失は遮音の程度を表す。
- (3) 音響透過率とは、透過音のパワーに対する入射音のパワーの比である。

- (4) 壁体の面密度の増加とともに音響透過損失は増加する。
- (5) 音響透過損失が 20dB とは、入射音のエネルギーの 1%が壁体から透過することである。

問14 騒音防止のために用いられる材料や設備とその効果に関連するパラメータとの組合せのうち、誤っているものはどれか。

- (1) 多孔質吸音材・・・流れ抵抗
- (2) 防振材・・・・・・・・・・コインシデンス効果
- (3) 制振材・・・・・・・・・・損失係数
- (4) 遮音塀・・・・・・・・・・フレネル数
- (5) 空洞形消音器・・・・・・・・膨張比

問15 グラスウール吸音材を壁との間に空気層を設けて設置すると、ある周波数以上で吸音効果が得られる。グラスウールの厚さと空気層の厚さとの組合せのうち、最も低い周波数から吸音効果が得られるものはどれか。ただし、グラスウールの充てん率は同じものとする。

	グラスウールの厚さ(mm)	空気層の厚さ(mm)
(1)	25	0 (空気層なし)
(2)	25	50
(3)	25	100
(4)	50	0 (空気層なし)
(5)	50	25

問16 音響透過損失に関する記述中、下線を付した箇所のうち、誤っているものはどれか。

密実な一重壁(平板)の音響透過損失の周波数特性は質量測とコインシデンスによって説明される。音響透過損失は面密度を 2 倍にすると、(1)約 3dB、周波数を 2 倍にすると(2)約 5dB ずつ上昇する。コインシデンス周波数は材料の(3)密度、(4)ヤング率、(5)板厚と音の伝搬速度で決まる。

問17 拡散性のよい室内において、音響パワーレベルが 95dB の機械を稼働させたとき、室内の平均音圧レベルは 85dB であった。この室の吸音力は何 m² か。

- (1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40 (5) 50

5 測定技術

問1 騒音計の検定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 精密騒音計の検定公差は $\pm 1.0\text{dB}$ である。
- (2) 騒音計の検定の有効期間は 5 年である。
- (3) 騒音計の検定は公的に指定された試験機関において行われなければならない。
- (4) 普通騒音計 A と別の精密騒音計 B の指示値が常に一致する場合においても、これをもって A の検定に代えることはできない。
- (5) デジタル表示式普通騒音計の検定公差は $\pm 1.5\text{dB}$ である。

問2 騒音計に関する記述として、正しいものはどれか。

- (1) 指示値は、実効値のレベルを表す。
- (2) マイクロホンは、正面方向への鋭い指向性を有する。
- (3) 周波数補正回路は、人間の聴覚の感度が低下する周波数で感度が大きくなるように動作する。
- (4) 遅い動特性は等価騒音レベルを指示する。
- (5) 速い動特性は騒音の高周波成分のみを指示する。

問3 単発騒音暴露レベルが 100dB である騒音が、午後 1 時から午後 5 時までの 4 時間に 10 回発生する。この間の等価騒音レベルは何 dB となるか。なお、単発騒音暴露レベルが $L_{\text{AE}}(\text{dB})$ である騒音が、時間 T の間に N 回発生するときの等価騒音レベル $L_{\text{Aeq},T}$ は、

$$L_{\text{Aeq},T} = L_{\text{AE}} + 10\log_{10} \frac{T_0}{T} + 10\log_{10} N$$

で与えられる。 $T_0 = 1(\text{s})$ は基準時間である。他の音源は無視できるものとする。

- (1) 59 (2) 68 (3) 77 (4) 86 (5) 95

問4 音圧レベルがすべて等しく 80dB で、周波数が 125 、 400 、 500Hz である三つの正弦波からなる騒音がある。この騒音についての記述として、誤っているものはどれか。ただし、 400Hz における A 特性の周波数重み付け特性は -5dB とする。

- (1) 音圧レベルは 85dB である。
- (2) 騒音レベル 79dB である。
- (3) 中心周波数 500Hz のオクターブバンド音圧レベルは 80dB である。
- (4) 中心周波数 500Hz の $1/3$ オクターブバンド音圧レベルは 80dB である。
- (5) 中心周波数 400Hz の $1/3$ オクターブバンド音圧レベルは 80dB である。

問5 「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」における騒音の測定についての記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 周波数補正回路は A 特性を、動特性は速い動特性を用いることとする。

- (2) 指示値が変動せず、又は変動が少ない場合は、その指示値とする。
- (3) 指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値がおおむね一定の場合は、その変動ごとの指示値の最大値の平均値とする。
- (4) 指示値が不規則かつ大幅に変動する場合は、測定値の 90 パーセントレンジの上端の数値とする。
- (5) 指示値が周期的又は間欠的に変動し、その指示値の最大値が一定でない場合は、その変動ごとの指示値の最大値の中央値とする。

問6 騒音測定の実例に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 騒音発生部位を判断するために、測定距離を数 10cm 以下に近づけて測定することもある。
- (2) 多数の機械の騒音が影響している場合は、代表的な音源となっている機械の稼働、停止を行いその影響を把握する。
- (3) 工場建屋が大きく、騒音発生が立体的になっている場合は、騒音の立体分布を測定しておく対策立案に有効である。
- (4) 等騒音線図を作成しても、騒音対策を検討する場合の有効な手段とはならない。
- (5) 超低周波音測定のための G 特性周波数補正值は、国際規格である。

問7 音響パワーレベルの測定法は、測定に用いる音場の種類、方法の種類によって規定され JIS 規格となっている。音響パワーレベルの測定に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 無響室において音響パワーレベルを測定する場合、音源を中心として球面上に 20 点の測定点が規定されている。
- (2) 半無響室法は、無響室の床面を反射面にした部屋で、半球面上に 10 点の測定点が規定されている。
- (3) 残響室法は、室内の平均音圧レベルと室内の残響時間などから求められる。
- (4) 基準音源による測定は、音響パワーレベルが既知の音源と、被試験音源を置き換えて得られる平均音圧レベルの差から求める。
- (5) 音響インテンシティ法は周囲の反射や外部騒音の影響を受けやすいので音響パワーレベルの測定には向かない。

問8 暗騒音が 50dB の工場内で、対象機械を稼働されると室内平均音圧レベルは 75dB であった。そこで、機械に防音カバーを設置して対象機械稼働時の工場内の平均音圧レベルを測定したら 53dB になった。このとき、防音カバーによる遮音効果はおよそ何 dB か。ただし、防音カバー設置前後の工場内の吸音力は変化しないものとする。

- (1) 19 (2) 22 (3) 25 (4) 28 (5) 31

問9 変動する騒音を等時間間隔で測定して下記のデータを得た。この間の騒音の等価騒音レベル L_{Aeq} と、中央値 L_{50} の組合せとして、正しいものはどれか。

騒音レベル(dB)	49	52	55	58	61	63
頻度	5	11	10	10	9	5

- | | L_{Aeq} | L_{50} |
|-----|-----------|----------|
| (1) | 58 | 55 |
| (2) | 58 | 58 |
| (3) | 60 | 55 |
| (4) | 60 | 58 |
| (5) | 62 | 55 |

問10 拡散音場とみなせる工場内に2台の機械A、Bがある。それぞれ単独で稼働したときの工場内の騒音レベルは76、79dBであり、9:00～17:00の間の稼働時間はそれぞれ8及び4時間である。この時間帯での工場内の等価騒音レベルは約何dBとなるか。

- (1) 76 (2) 77 (3) 78 (4) 79 (5) 80

問11 ある騒音を周波数分析した結果の表中、(ア)～(ウ)に挿入すべき組合せとして、正しいものはどれか。

オクターブバンド中心周波数(Hz)	バンド音圧レベル(dB)	A特性補正後のバンド音圧レベル(dB)
125	60	44
250	64	55
500	66	(ア)
1000	68	68
2000	60	(イ)
4000	53	54
オーバーオール値	72	(ウ)

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 66 | 60 | 69 |
| (2) | 63 | 61 | 70 |
| (3) | 60 | 59 | 70 |
| (4) | 63 | 57 | 68 |
| (5) | 60 | 57 | 69 |

問12 騒音の周波数分析に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 一般的な周波数分析を行う場合、騒音計の周波数補正特定はC特性又は平たん特性を用いる。
- (2) 通常の騒音対策にはオクターブバンド分析を行い、さらに詳しい周波数情報を必要とするときは1/3オクターブバンド分析を行う場合が多い。
- (3) 音響実験に用いられるピンクノイズを周波数分析すると、オクターブバンド分析又は1/3オクターブバンド分析結果は平たんな特性となる。
- (4) 狭帯域周波数分析にはFFT方式の分析器が用いられる場合が多い。
- (5) ピンクノイズを周波数分析するとオクターブバンド音圧レベルは同じ中心周波数の1/3オクターブバンド音圧レベルに比べて3dB大きい値となる。

解答

1. 公害概論

問1(1) 問2(4) 問3(2) 問4(3) 問5(3) 問6(2) 問7(5)

2. 騒音関係法令

問1(2) 問2(3) 問3(5) 問4(3) 問5(2) 問6(5) 問7(1) 問8(3) 問9(5) 問10(2)

3. 音の性質

問1(3) 問2(4) 問3(5) 問4(5) 問5(4) 問6(2) 問7(1) 問8(2) 問9(4) 問10(3)
問11(3)

4. 騒音防止技術

問1(1) 問2(2) 問3(1) 問4(3) 問5(5) 問6(3) 問7(1) 問8(4) 問9(2) 問10(1)
問11(2) 問12(5) 問13(3) 問14(2) 問15(3) 問16(1) 問17(4)

5. 測定技術

問1(1) 問2(1) 問3(2) 問4(3) 問5(5) 問6(4) 問7(5) 問8(3) 問9(1) 問10(4)
問11(2) 問12(5)