

演習問題

「得点できたかどうか」「○か×か」ではなく、問題文を読んだ時に、「その関連の知識が、頭の中にどう収納されているのか、フォーカスポイントはどこか」を簡単に**余白に描き出して**みてください

[No.9] 音響に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 低音域共鳴透過現象は、単層壁では生じない。
2. 自由音場において、無指向性点音源とみなせる騒音源から 50m 離れた位置における騒音レベルの値が 73dB の場合、100m 離れた位置における騒音レベルの値は約 70dB になる。
3. 音の強さのレベルを 20dB 下げするためには、音の強さを 1/100 にする。
4. 多孔質吸音材料を剛壁に取り付ける場合、多孔質吸音材料と剛壁面との間の空気層を厚くすると、一般に、低音域の吸音率が高くなる。

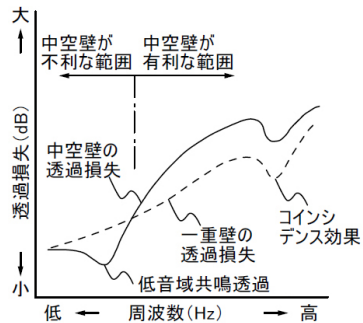
[No.10] 音響に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 一定の音響パワーの音源を表面積の等しい室に置いた場合、室内の平均音圧レベルは、平均吸音率の低い室より高い室のほうが小さい。
2. 施工性に優れるボード直張り工法(コンクリートにせっこうボードを接着剤で点付けする方法)は、せっこうボードを張り付けることによって壁体全体の面密度が高くなるにもかかわらず、一般に、遮音等級 D による評価は低下する。
3. 音源と観測者の間の相対運動がある場合、音の発信源と観測者が近接する場合に振動数は増加し、遠ざかる場合には振動数は低下する。
4. 屋外において、遠方の音源から伝搬する音の強さは、空気の音響吸収によって低音域ほど減衰する。

R02 第2回ウラ模試 環境設備 No.9 (正答率 66%)

[No.9] 解説 正答—2

1. 複層ガラスのように2枚の板が中空層を介して二重構造となる場合、2枚の板が2つの質量となり、また中空層の空気がそれらをつなぐバネとなって振動する共振現象が起こり、透過損失は質量則よりも低くなり、遮音性能が低下する。この現象は、一般に低音域で生じるので、「低音域共鳴透過現象」という(太鼓現象)。コインシデンス効果は、単層壁でも中空二重壁でも生じるが、低音域共鳴透過現象は、中空二重壁において生じる現象で、単層壁では生じない。よって正しい。



2. 点音源とみなせる騒音源からある距離の位置における騒音レベルの値は、点音源からの距離の2乗に反比例する。騒音源からある距離の位置が73dBの場合、その2倍の距離の位置における騒音レベルの値は約6dB減少し、67dBとなる。よって誤り。
3. 音圧と同様に、音の強さもレベル表示(対数を10倍し、単位をdBとして表示)して、一般的に取り扱われる。音の強さのレベルを20dB下げするには、音の強さを $1/10^2$ にしなければならない。よって正しい。
4. 多孔質材料は、高周波数域(高音域)の音に対する吸音率が大きく、多孔質材料と剛壁との間の空気層の厚さを増すと、その吸音効果を低周波数域(低音域)まで広げることができる。よって正しい。

R02 第2回ウラ模試 環境設備 No.10 (正答率 88%)

[No.10] 解説 正答—4

1. 室内に音源がある場合の音圧レベル(L_p)は、反射音によって決まる。音源のパワーレベルをPWL, 吸音力(室の表面積×平均吸音率)をAとすると、次式のようになり、吸音力が大きくなればなるほど音圧レベルは小さくなる。よって正しい。

$$L_p = PWL - 10 \log_{10} A + 6$$

2. ボード直張り工法(通称:GL工法)は、壁体全体の面密度は高くなるが、コンクリート壁とボードの間の空間部分に入射した音が、太鼓のように共鳴(共振)して増幅されるため、一般に、遮音等級Dによる評価は低下する。よって正しい。
3. 音源と観測者の間の相対運動がある場合、観測者には静止の場合とは異なった波長、振動数が観測される。これを「ドップラー効果(Doppler Effect)」といい、発信源と観測者が近接する場合には振動数は増加し、遠ざかる場合には振動数は低下する。例えば、救急車が近づいてくる時よりも、遠ざかる時の方が、音の高さは低く聞こえる。よって正しい。
4. 音源から伝搬する音の強さ(エネルギー)は、距離による減衰のほか、空気の粘性や分子運動により吸収される減衰がある。屋外において、遠方の音源から伝搬する音の強さは、空気の音響吸収によって高音域ほど減衰する(低音は音響エネルギーが大きく減衰しにくい)。よって誤り。