

「音響」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
04093	音響	周波数	人の可聴周波数の範囲はおよそ20Hzから20kHzであり、対応する波長の範囲は十数mから十数mmである。	「周波数」とは、1秒あたりの振動数をいい、「波長」とは、1秒間に波が進む距離を周波数で割ったものをいう。また「音波」は、一定の条件下で1秒間に約340m進むと考えられるため、波長を求めるには、 $\text{波長} = 340\text{m} / \text{周波数}$ で表すことができる。よって、人の可聴周波数に対応する波長の範囲はおおよそ17mm~17mとわかる。(この問題は、コード「22081」「28091」の類似問題です。)	○
07101	音響	音感	音圧レベルが等しい純音を聴くと、一般に、100Hzの音より1,000Hzの音のほうが大きく感じられる。	人が感じる音の大きさのレベルは、1,000Hzの純音の音圧レベルを基準としている。同じ音圧レベルでもその音の周波数が異なれば、人が感じる音の大きさ(ラウドネス)は異なり、音の大きさの感覚量は、音圧レベルが一定の場合、低音域で小さく、3~4kHz付近で最大となる。(この問題は、コード「20062」の類似問題です。) 音圧レベルが等しい純音 ラウドネスが等しい場合 ↑ 2つの見方が出来るように。 音圧レベルが等しい純音 と比較。 ＜純音に対する等ラウドネス曲線 (ISO R 226)＞	○
03101	音響	音感	音の大きさの感覚量は、音圧レベルが一定の場合、低音域で小さく、10kHz付近で最大となる。	人が感じる音の大きさのレベルは、1,000Hzの純音の音圧レベルを基準としている。同じ音圧レベルでもその音の周波数が異なれば、人が感じる音の大きさ(ラウドネス)は異なり、音の大きさの感覚量は、音圧レベルが一定の場合、低音域で小さく、3~4kHz付近で最大となる。よって誤り。 (同じラウドネス曲線上で最大)	×
18061	音響	音感	ウェーバー・フェヒナーの法則によれば、人の音に対する感覚量は、音圧の対数に比例する。	ウェーバー・フェヒナーの法則によれば、「音の物理的刺激的対数が感覚量にほぼ比例する。」とわかる。また、人間が感じ取ることのできる音(音響出力、音圧、音の強さ等)の範囲は広範囲に及ぶため、その扱いは非常に難しいが、一般的には、ウェーバー・フェヒナーの法則を利用し、デシベル単位(dB)が定義され、レベル表示して取り扱う。音圧に対するデシベル値(人間の音に対する感覚量)を音圧レベルL_p(dB)と呼び、音圧(P)の対数に比例する。 物理量 人の聞こえる音の最大~最小 エネルギー-変換すると... $1/1,000,000,000,000$ $\rightarrow 1 \sim 10^{-12}$ (1兆分の1) レベル表示で扱えるようにした。 人の聴覚、120dB パワーレベル $(L_w) = 10 \log_{10} \frac{W}{W_0}$ (dB) 基準値 $W_0 = 10^{-12}$ (W) W: 音響出力 $\hookrightarrow$ 基準となる音響出力 音圧レベル $(L_p) = 10 \log_{10} \frac{P^2}{P_0^2} = 20 \log_{10} \frac{P}{P_0}$ (dB) 基準値 $P_0 = 2 \times 10^{-5}$ (Pa) $\hookrightarrow$ 基準値は周波数に無関係である (物理量) エネルギーが 100倍増えると 2倍アツク感じ と感ずる (人の感覚量)	○
27094	音響	デシベル計算	音の強さのレベルを20dB下げるためには、音の強さを1/100にする。	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下げるには、音の強さを$1/10^2$にしなければならない。(この問題は、コード「20061」の類似問題です。) 音の強さのレベル $(L_i) = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$ (dB) 基準値 $I_0 = 10^{-12}$ (W/m²) 20dB参照 $1/100 = 1/10^2$ 音圧 20dB 下がる。	○
30091	音響	デシベル計算	音の強さのレベルを30dB下げるためには、音の強さを1/1,000にする。	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30dB下げるには、音の強さを$1/10^3$にしなければならない。 30dB下がる $1/10^3 \rightarrow$	

「音響」のピックアップ問題

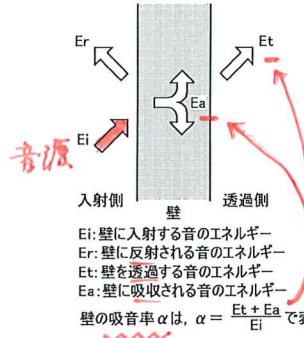
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
07011	音響	基本単位	音響インテンシティレベル(音の強さのレベル)は、音のもつ単位体積当たりの力学的エネルギー量を、基準の力学的エネルギー量で除し、デシベル表示したものである。	音響インテンシティ(音の強さ) $[I=W/m^2]$ は、単位面積を単位時間に通過する音のエネルギー量のことであり、音響インテンシティレベル(音の強さのレベル)は、音のもつ単位面積当たりの力学的エネルギー量 (I) を、基準の力学的エネルギー量 (I_0) で除し、デシベル表示したものである。 <i>人か扱いやすい数値に変換して</i>	×
26081	音響	音感	音の聴感上の特性は、音の大きさ、音の高さ及び音色の三つである。	音の聴感上の特性は、音の大きさ・音の高さ(周波数)・音色(発音体の違いや音の出し方により生じる感覚的な特性)の三要素によって決まる。	
04094	音響	合成・減衰	同種で同じ音圧レベルの音源の数が、ほぼ同じ位置において4つになると、音源が1つの場合に比べて、音圧レベルの値は約6dB増加する。	同種で同じ音圧レベルの音源の数が、ほぼ同じ位置において二つになると、音源が一つの場合に比べて、音圧レベルの値は約3dB増加し、四つになると約6dB増加する。(この問題は、コード「24081」の類似問題です。) <i>暗記でOK.</i> <i>50%に下げると約3dB減少</i>	○
02092	音響	合成・減衰	自由音場において、無指向性点音源から25m離れた位置における音圧レベルの値が約70dBの場合、100m離れた位置における音圧レベルは約58dBになる。	自由音場において、音圧レベルは音源の出力に比例し、点音源からの距離の2乗に反比例する。つまり、距離が2倍になると、拡散する面積は4倍(=エネルギーは1/4)に、距離が4倍になると拡散する面積は16倍(=エネルギーは1/16)になる。ゆえに、音圧レベルは「-6dB-6dB」で約12dB減衰する(70dBから58dBになる)。よって正しい。 <i>拡散する面積を考慮。</i>	○
06092	音響	合成・減衰	交通量の多い道路を無限に長い線音源と想定した場合には、受音点までの距離が2倍になるごとに、音圧レベルは約3dBずつ減衰する。	線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、線音源からの距離に反比例する(エネルギーが円筒状に拡散する)ため、受音点までの距離が2倍になるごとに、音の強さは1/2ずつ減衰し、その音圧レベルは3dBずつ減衰する。	○
02094	音響	減衰	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、低周波数域の音ほど減衰する。	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)。この問題は、コード「25082」の類似問題です。 <i>低音はしぶとい。</i>	×
29092	音響	減衰	空気中を伝搬する音のエネルギーの一部は、空気の粘性や分子運動等によって吸収され、その吸収率は、周波数が低くなるほど大きくなる。	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。	
01092	音響	干渉	カラレーションは、「直接音」と「短い遅れ時間の反射音」の干渉によって、音色の変化等が知覚される現象をいう。	カラレーションは、「直接音」と「短い遅れ時間の反射音」の干渉によって、音色の変化等が知覚される現象をいう。 	○
04091	音響	干渉	カラレーションは、「直接音」と「短い遅れ時間の反射音」の干渉によって、音の高さの変化が知覚される現象をいう。	音の聴感上の特性は、音の大きさ・音の高さ(周波数)・音色(発音体の違いや音の出し方により生じる感覚的な特性)の三要素によって決まる。カラレーションは、「直接音」と「短い遅れ時間の反射音」の干渉によって、音色の変化が知覚される現象をいう。問題文は「音の高さの変化」とあるため誤り。尚、音波の発生源が移動する(又は観測者が移動する)ことで観測される周波数(音の高さ)が変化する現象のことを「ドップラー効果」といい、音源が移動しながら音を発するとき、進行方向に進む音は波長が短くなり、反対に進行方向と逆方向に進む音は波長が長くなる。	×

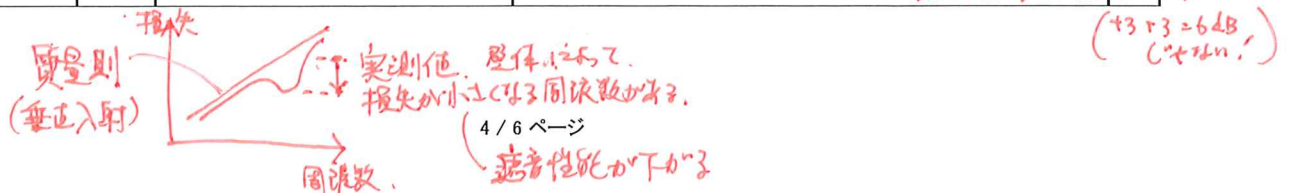
↑ 過去問で仕入れ方を学ぶ
受験生の視点 ↔ (出題者の視点)

「音響」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
04013	音響	共鳴	ブーミング現象は、低い周波数領域になるほど、また、室の寸法が小さいほど、固有周波数密度が疎になるので起こりやすい。	ブーミング現象は、本来の音源の低音域が膨張して(ブーンという音に)聞こえるようになり、明瞭度が損なわれ、不快な響きとなる現象をいう。低い周波数領域になるほど、また、吸音が不足する浴室やガレージ等、室の寸法が小さいほど、固有周波数密度が疎になる(=その空間の持つ振動しやすい周波数特性が中低音の領域となり、音源の低音域と共鳴する)ので起こりやすい。 <u>低音は、やっぱり。</u>	○
01091	音響	マスキング	聴覚のマスキングは、マスカ(マスクする音)の周波数に近い音ほどマスクされやすく、マスカの周波数に比べ、低い音のほうが高い音よりもマスクされやすい。	聴覚のマスキングは、目的音(マスクされる音)の周波数に対して妨害音(マスクする音)の周波数が低い場合に生じやすい。つまり、低音は高音を妨害しやすく、高音は低音を妨害しにくい。 <u>低音の方が強い。</u>	×
06091	音響	回折	障壁において生ずる回折による音の減衰効果は、一般に、高音域よりも低音域のほうが高い。	「音の回折現象」とは、障壁などの障害物の後方へと音が回り込んで伝わってしまう現象をいう。高周波音よりも、低周波音の方が回折現象が起こり易いため、防音塙(障壁)は、低音域よりも高音域の騒音の低減化に有効である。よって誤り。 <u>低音は、ゴッホールしていい。</u>	×
29012	音響	回折	音の回折は、音波の伝搬空間に障害物がある場合に、障害物の背後に音が回り込んで伝搬する現象であり、障害物の大きさよりも音の波長が大きいほど回り込みやすい。	「音の回折現象」とは、障壁などの障害物の後方へと音が回り込んで伝わってしまう現象をいう。高周波音よりも、低周波音の方が回折現象が起こり易いため、障壁は、音の回折現象によって、低周波音よりも高周波音の遮断に有効である。	
20073	音響	遮音	建築物及び建築部材の空気音遮断性能の等級におけるDr-55は、Dr-40に比べて空気音の遮断性能が高い。	壁体の遮音等級は、空間の音圧レベル差で表示する。音源室、受音室それぞれの室内平均音圧レベル(L1,L2)から、室内平均音圧レベル差(D)を算出する。 <u>→ Difference of D</u> $D=L_1-L_2$ よって、この差が大きいほど、遮音性能が優れていることになる。(Dr-60~30までの等級がある)(この問題は、コード「17025」の類似問題です。) <u>音源側と受音側</u> <u>2つのマイク</u> <u>1つのマイク</u> <u>測定対象床(下階の天上を含む)</u>	○
04103	音響	遮音	建築物の床衝撃音遮断性能に関する等級において、Lr-40はLr-55に比べて、床衝撃音の遮断性能が低い。	床の遮音等級は、上階の床に設置した標準衝撃音発生装置による音を下階において測定し、Lr-30~80までの数値で示す。値が小さいほど遮断性能が高いことを表す。 <u>Level of Lr</u>	×
03093	音響	遮音	子どもの飛び跳ねのような重量床衝撃源による床衝撃音については、カーペット等の柔らかい床仕上げ材を用いても、遮断性能の大幅な向上は期待できない。	床上に厚いじゅうたんを敷くことにより、 <u>軽量床衝撃音に対する低減効果については期待できるが</u> 、子供の <u>とびはね等による重量床衝撃音</u> に対しては低減効果をあまり期待できない。尚、 <u>コンクリート床スラブの厚さを増すと</u> 、一般に、下層への重量床衝撃音及び <u>軽量床衝撃音</u> を共に低減することができる。(この問題は、コード「28101」の類似問題です。)	○

「音響」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
22082	音響	遮音特性	内壁の音響性能について、吸音率が高くても遮音性能が高いとは限らない。	壁にエネルギー(Ei)の音が入射する時、一部は壁で反射され(Er)、一部は壁内部に熱エネルギーとして吸収され(Ea)、残りのエネルギーは壁の反対側に透過する(Et)。入射エネルギー(Ei)に対する透過エネルギー(Et)の比率を透過率といい、その逆数をデシベル表示した量を透過損失という(一般に「遮音性能」を表す)。また入射エネルギー(Ei)に対して、反射されなかったエネルギーの比率を「吸音率」という。吸音率が高くても、壁の反対側に透過するエネルギー(Et)が大きい場合は、遮音性能が高いとは言えない。尚、室全体の吸音性能としては、「等価吸音面積(室の平均吸音率に表面積を掛けたもの)」が定義されており、外部騒音に対する室内騒音レベルは、「壁の遮音性能」と「室の吸音性能」の双方の影響を受ける。  「吸音」とは評価するのは、音源と同じ側の人(あるいは、用途により異なる)反射音とどう評価するか 「遮音」とは評価するのは、壁の向かい側の人(音が小さい方が優秀) = 透過損失が大きいの。 壁の吸音率 α は、$\alpha = \frac{E_t + E_a}{E_i}$ で表す。 ← 毎回イメージを出す。	○
03092	音響	遮音特性	壁の吸音率は、「壁へ入射する音のエネルギー」に対する「壁内部に吸収される音のエネルギーと壁の反対側へ透過する音のエネルギーとの和」の割合である。	壁の吸音率は、「壁へ入射する音のエネルギー(Ei)に対する「壁内部に吸収される音のエネルギー(Ea)と、壁の反対側へ透過する音のエネルギー(Et)との和」の割合である。 	○
26091	音響	遮音特性	吸音率は、「壁へ入射する音のエネルギー」に対する「壁から反射されなかった音のエネルギー」の割合である。	壁にエネルギー(Ei)の音が入射する時、一部は壁で反射され(Er)、一部は壁内部に熱エネルギーとして吸収され(Ea)、残りのエネルギーは壁の反対側に透過する(Et)。入射エネルギー(Ei)に対して、反射されなかったエネルギー(Ea)+(Et)の比率を「吸音率」という。 	○
26092	音響	遮音特性	透過率は、「壁へ入射する音のエネルギー」に対する「壁の反対側へ透過する音のエネルギー」の割合であり、透過損失は、透過率の逆数を「dB」で表示した値である。	壁にエネルギー(Ei)の音が入射する時、一部は壁で反射され(Er)、一部は壁内部に熱エネルギーとして吸収され(Ea)、残りのエネルギーは壁の反対側に透過する(Et)。入射エネルギー(Ei)に対する透過エネルギー(Et)の比率を透過率といい、その逆数をデシベル表示した量を透過損失という(一般に「遮音性能」を表す)。(この問題は、コード「23083」の類似問題です。)	○
06101	音響	遮音特性	開放窓は音波が全て透過するので、音響透過率も、吸音率も1になる。	壁にエネルギー(Ei)の音が入射する時、一部は壁で反射され(Er)、一部は壁内部に熱エネルギーとして吸収され(Ea)、残りのエネルギーは壁の反対側に透過する(Et)。入射エネルギー(Ei)に対する透過エネルギー(Et)の比率を透過率といい、その逆数をデシベル表示した量を透過損失という(一般に「遮音性能」を表す)。また入射エネルギー(Ei)に対して、反射されなかったエネルギーの比率を「吸音率」という。開放窓は入射エネルギーが全て透過するので、音響透過率は1に、反射されなかったエネルギーは0なので吸音率も1になる。	○
05091	音響	遮音特性	壁の音響透過損失を10dB増加させるためには、壁の音響透過率を現状の1/10にする必要がある。	入射する音のエネルギーの99%を遮断する場合、透過するエネルギーは1%(1/100)となる。透過率(τ)が1×10^{-2}であるとき、透過損失は、透過率の逆数を「dB」で表示した値となるため、20dBとなる。よって、壁の音響透過損失を10dB増加させるためには、壁の音響透過率を現状の1/10にする必要がある。(この問題は、コード「01104」の類似問題です。) $\frac{1}{100} \rightarrow -20dB$ 「損失を増加させる」= エネルギーは、1/10になる。 $\frac{1}{10} \rightarrow -10dB$	○
07103	音響	遮音特性	単一材料からなる壁体の遮音性能について、質量則によれば、壁の面密度を2倍にすると、透過損失の値は約6dB増加する。	質量則とは、「均質な一重壁の音響透過損失TLは、壁の面密度が大きいほど、また、周波数が高いほど大きくなる傾向がある。」という法則であり、単層壁の場合、壁の面密度又は入射する音の周波数が2倍になると、透過損失は6dB増加する。(この問題は、コード「25091」の類似問題です。) (5.4dB) エネルギーが2倍になると透過損失は約6dB増加する。	○



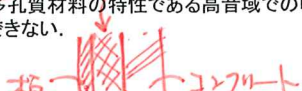
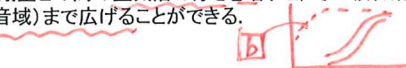
「音響」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
23084	音響	遮音特性	壁の厚さが音の波長に比べて十分に薄く、壁が一体となってピストン運動することを仮定すると、垂直入射条件の透過損失は、壁の面密度と入射音の周波数の積によって決まる。	均質な単層壁の質量則による音響透過損失TLは、垂直入射条件の場合、壁の面密度と入射音の周波数の積によって決まる。 $TL_0 = 20 \log(f \cdot m) - 43$ TL ₀ : 垂直入射条件の透過損失 f: 周波数(Hz), m: 材料の面密度(kg/m ²) 単層壁への平面入射においては、一般的に、壁体に対して垂直に入射する音の方が斜めに入射する場合に比べて、透過損失が約5dB程高くなり、遮音性能が向上する。また、入射角が斜めになるに従い遮音性能は低下する。尚、斜め入射の場合、壁と共振し、特定の周波数音域で遮音性能が大きく低下することがある。この現象をコインシデンス効果という。 	○
28103	音響	遮音特性	単層壁による遮音において、同一の材料で壁の厚さを薄くしていくと、コインシデンス効果による遮音性能の低下の影響範囲は、より低い周波数域へ拡大する。	コインシデンス効果とは、ある周波数の音が壁体に斜め入射する際、空気中の音波の壁面上での音圧の山・谷と板の曲げ振動の山・谷が一致したときに板の曲げ振動が大きくなる現象をいう。また、単層壁の材料の厚さを増した場合、コインシデンス効果による遮音低下の影響は、より低い周波数域へ拡大する。問題文は「厚さを薄くし」とあるため誤り。 	×
28104	音響	遮音特性	窓に複層ガラスを用いると、共鳴周波数付近においては、同一面密度の単板ガラスより、遮音性能が劣ることがある。	複層ガラスは、同じ面密度をもつ単板ガラスに比べて、一般に、断熱性能に優れるが、250~500Hz付近の音に対しては、ガラスと空気層による共鳴透過現象が起こるため透過損失は低下する。ただし、1,000Hz付近以上の音に対しては単板ガラスより高い遮音性能を示す。 	○
04102	音響	透過損失	複層ガラス(厚さ3mmの単板ガラス2枚と乾燥空気を封入した6mmの中空層からなる。)は、その面密度の合計と同じ面密度をもつ単板ガラス(厚さ6mm)に比べて、一般に、500Hz付近の中音域の遮音性能は低下する。	複層ガラスは250~500Hz付近の音に対しては、ガラスと空気層による共鳴透過現象が起こるため透過損失は低下する。ただし、1,000Hz付近以上の音に対しては単板ガラスより高い遮音性能を示す。	○
03094	音響	遮音特性	中空二重壁の共振透過において、同一の材料を用いて壁間の空気層を厚くすると、共振周波数は高くなる。	中空二重壁の共振透過は、中空層の厚さと音波の波長が、所定の関係性に近づくと、表面材と空気とが共振し、透過が大きくなる現象であり、この時の周波数を共振周波数(共鳴透過周波数)という。壁間の空気層を厚くすると共振周波数は低くなる。よって誤り。(この問題は、コード「26093」の類似問題です。) 	×
24071	音響	遮音特性	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。	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。 	○
05094	音響	吸音	剛壁に密着させて設置する多孔質吸音材料を厚くすると、一般に、低周波数域における吸音率が上昇する。	剛壁にグラスウール等の多孔質吸音材料を設置する場合、その吸音材料を厚くすると、一般に、低周波数域における吸音率が大きくなる。(この問題は、コード「23081」「29101」「02101」の類似問題です。) 	○

「音響」のピックアップ問題

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
06102	音響	吸音	多孔質吸音材料の表面を通気性の低い材料によって被覆すると、高周波数域の吸音率が低下する。	多孔質吸音材料(ロックウールやグラスウール等)は、音が入射した際に繊維を振動させたり、細かい間隙に入りこむときの摩擦等により、音のエネルギーを熱エネルギーに変換することで吸音する。特に高音域の音に対する吸音率が高い。多孔質吸音材料の表面が通気性の低い材料(クロス等)で被覆すると、音が直接入射されないため、高音域の吸音率が低下する。(この問題は、コード「25092」「02104」の類似問題です。)	○
03073	計画／建築計画	音響	オープンプラン型の小学校において、隣接する教室からの音の伝播を防止するため、廊下の天井の仕上げに表面をガラスクロスで覆ったグラスウールを使用した。	オープンプラン型の小学校において、隣接する教室からの音の伝播を防止するため、廊下の天井の仕上げに表面をガラスクロス(音を程良く透過するタイプの布)で覆ったグラスウール(吸音材)を使用する事は望ましい。	
27102	音響	吸音	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。	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。	○
26094	音響	吸音	せっこうボードを剛壁に取り付ける場合、せっこうボードの背後に空気層を設けると、低音域で吸音率が大きくなる。	剛壁との間に空気層を挟んで板状材料を設けたもの(板振動型吸音機構)の場合、一般に、80~200Hzの低音域に対し、空気層がバネの役目を果たし、板が共振することによって吸音するが、背後空気層が厚いほど、吸音効果を期待できる周波数はより低音域に移行する。	○
30102	音響	吸音	背後空気層をもつ板振動型吸音機構において、空気層部分にグラスウールを挿入した場合、高周波数域での吸音効果についてはあまり期待できない。	背後空気層をもつ板振動型吸音機構においては、その空気層部分にグラスウール等の多孔質材料を挿入した場合、低音域における吸音率は向上するが、多孔質材料の特性である高音域での吸音効果についてはあまり期待できない。	○
02102	音響	吸音	孔あき板を用いた吸音構造においては、孔と背後空気層とが共鳴器として機能することによって吸音する。	板状材料に多数の貫通孔を開けた孔あき板は、背後に空気層があると孔から音波が入射し、背後の空気層がバネの役割となり、孔の部分の空気を振動させる。孔の部分の空気と壁面との摩擦粘性抵抗により、音のエネルギーを熱エネルギーに変換させる(孔と背後空気層とが共鳴器として機能する)ことで吸音する。	○
01101	音響	吸音	孔あき板と剛壁との間に空気層を設けた吸音構造の固有周波数は、空気層の厚みを大きくすると低周波数域に移動する。	孔あき板と剛壁との間に空気層を設けた吸音構造の固有周波数は、空気層の厚みを大きくすると低周波数域に移動する。尚、「固有周波数」は、理論的・力学的な系(モデル)の特性を指すものである(外力は無関係)。 ヘルムホルツ共鳴の固有周波数(f_0) $= c / 2\pi \sqrt{S / V (t + 1.7r)}$ c: 音速 S: 孔の総開口面積 V: 空気層の体積 t+1.7r: 孔の実効長さ	○
07104	音響	吸音	孔あき板と剛壁との間に空気層を設けた吸音構造において、空気層の厚みが2倍になると、共鳴周波数は1/2倍になる。	孔あき板と剛壁との間に空気層を設けた吸音構造において、空気層の厚みが増すとバネが軟らかくなるため、空気層の厚みを大きくすると、共鳴周波数は低くなる。尚、「共鳴周波数」は、外力(音波)が加わったときに共鳴・吸音が最大になる周波数であり、音響的な応答として観測されるピーク位置を指す。 ヘルムホルツ共鳴の共鳴角周波数(ω_H) $= c \sqrt{A / V \cdot Leq}$ c: 空気中の音速 A: 孔(ネック)の断面積 Leq: 孔の有効長(実長+端補正) V: キャビティの体積(空気層の厚み)	○
06094	音響	吸音	学校の普通教室においては、平均吸音率が0.2程度となるように、吸音対策を施すことが望ましい。	平均吸音率は室の吸音の程度を表し、一般に、学校の普通教室や音楽ホールで0.2程度、スタジオやリスニングルームで0.3程度である。(この問題は、コード「27093」「01094」の類似問題です。)	○
06093	音響	吸音	拡散音場とみなせる室においては、音響パワーが一定の音源がある場合、室の平均吸音率が2倍になると、室内の音圧レベルは約3dB減少する。	室内の装の吸音性能を高めれば室内の拡散音の音圧レベルを低減することができる。一般に、拡散性が高い室で、その室の平均吸音率が2倍になると、室内平均音圧レベルの値は約3dB減少する。(この問題は、コード「24082」「28092」「02091」の類似問題です。)	○

本来の特性が活かされない



どろどろバネが伸び縮みしてOK

・以下は音の伝わりやすさ

遠くまで伝わる

音の伝わりやすさの整理

・文章と図示でその性質を整理する(イメージ)

2倍だから3dB増加? (それは、エネルギーの合成の話。これは吸音)