

Jogosultsági vizsga felkészülési segédlet építészeti akusztika szakterülethez

Mintakérdések és ajánlott irodalom tervezők és szakértők részére

(Utolsó módosítás dátuma: 2023. augusztus 3.)

1. Felkészülést segítő kérdések épületakusztikához [1]:

- 1.1. Mely szabványok határozzák meg a főbb laboratóriumi épületakusztikai méréseket? [10]
- 1.2. Mely szabványok adják meg hazánkban a fontosabb épület- és teremakusztikai követelményeket? [10]
- 1.3. Ismertesse vázlatosan a szabványos helyszíni épületakusztikai vizsgálatokat! (felsorolás, mire irányul, nagyjából mi a mérés alapja) [10], [13]
- 1.4. Ismertesse vázlatosan a szabványos laboratóriumi épületakusztikai vizsgálatokat! (felsorolás, mire irányul, nagyjából mi a mérés alapja) [10], [22]
- 1.5. Mely szabványok határozzák meg a főbb helyszíni épületakusztikai vizsgálatokat? [10]
- 1.6. Melyek az egyhéjú szerkezetek léghangszigetelésre vonatkozó legfontosabb alap becslési módszerek? [1 – 8.2.2-8.2.4 fejezetek]
- 1.7. Melyek a kéthéjú szerkezetek léghangszigetelésre vonatkozó legfontosabb közelítő számítási módszerek? [1 – 8.3 fejezet]
- 1.8. Ismertesse az úsztatott padló működésének elvét! [1 – 9.4 fejezet]
- 1.9. Ismertesse az úsztatott padló tervezésének lépéseit! [1 – 9.4 fejezet]
- 1.10. Milyen követelmények vonatkoznak szerelt falak esetében az ásványgyapot rétegre? [1 – 8.3.3 fejezet, 10.4.3-10.4.5 fejezetek]
- 1.11. Mire kell figyelni szerelt falak kivitelezése során? [1 – 8.3.3 fejezet, 10.4.3-10.4.5 fejezetek]
- 1.12. Ismertesse az MSZ 15601-1 szabványban szereplő követelmények rendszerét! [11]
- 1.13. Milyen paramétereket használ az MSZ 15601-1 szabvány a hangszigetelés leírására? [11]
- 1.14. Mit jelentenek a hangszigetelési követelményt fokozó tényezők és milyen esetekben kell ezeket használni? [11]
- 1.15. Ismertesse az MSZ 15601-2 szabvány alapján a homlokzati hangszigetelési követelmények meghatározásának módját! [12]
- 1.16. Mely alapvető berendezések szükségesek kültéri zajszintmérés esetén?
- 1.17. Milyen gyakran kell hitelesíteni és kalibrálni az egyes műszereket?
- 1.18. Melyek a lépéshang-szigetelés vizsgálatához használt főbb gerjesztőeszközök? [13]
- 1.19. Ismertesse a lépéshang-szigetelés vizsgálatához használt szabványos gerjesztőeszközök ezek fő jellemzőit! [13]
- 1.20. Mely alapvető berendezések szükségesek helyszíni léghanggátlás-méréshez? [13]
- 1.21. Ismertesse a léghanggátlás-vizsgálathoz használt szabványos berendezések fő jellemzőit, az ezekre vonatkozó követelményeket! [13]
- 1.22. Helyszíni hangszigetelés-vizsgálatok (lég- és lépéshangsz.) során milyen esetekben szükséges a kisméretű eljárási alkalmazása? [13]
- 1.23. Helyszíni hangszigetelés-vizsgálatok (lég- és lépéshangsz.) során milyen előírások vonatkoznak a gerjesztési pontok számának és helyének megválasztására? [13]
- 1.24. Helyszíni hangszigetelés-vizsgálatok (lég- és lépéshangsz.) során milyen előírások vonatkoznak a mikrofonhelyek számának és helyének megválasztására? [13]

2. Felkészülést segítő kérdések teremakusztikához [2]:

- 2.1. Definiálja az utözengési idő fogalmát! [2 – 86. oldal és egyéb helyek]
- 2.2. Definiálja a diffúz hangtér fogalmát! [2 – 86. oldal és egyéb helyek]
- 2.3. Ismertesse a kritikus sugár (távolság), a teremállandó és az átlagos (közepes) szabad úthossz fogalmát! [2 – 30. oldal, 2 - 14. oldal]
- 2.4. Mit jelent a terem módus, sajátfrekvencia, módussűrűség? [14 – 2.6.2 fejezet, 2.6.3 fejezet]
- 2.5. Miért fontos a teremakusztikai tervezés során a terem modális viselkedése? [14 – 2.6.2 fejezet, 2.6.3 fejezet]
- 2.6. Milyen frekvenciatartományban kell vizsgálnia terem modális viselkedését? [14 – 2.6.2 fejezet, 2.6.3 fejezet]
- 2.7. Melyek a leggyakrabban használt szabványos teremakusztikai paraméterek? [2 – 3.1-3.4 fejezetek, 4.5 fejezet]
- 2.8. Milyen utözengési idő becslésére alkalmas egyszerű, szabványos képletet ismer? [15]
- 2.9. Mi a fő különbség a Sabine-képlet és a Norris-Eyring-képlet között? [15 + internet]
- 2.10. Mit jelent és miért fontos az EDT paraméter? [2 – 4.5 fejezet]
- 2.11. Milyen terem-/helyiségtípusok esetén lehet elegendő a kizárólag utözengési időre méretezés? [2], [18]
- 2.12. Milyen teremakusztikai kihívást jelentenek a nagyobb térfogatú csarnokok (sportcsarnok) [2]
- 2.13. Milyen teremakusztikai kihívást jelentenek az egyterű irodák? [2], [16], [19]
- 2.14. Milyen hangelnyelési mechanizmusokat ismer? [1 – 6. fejezet]
- 2.15. Ismertessen néhány hangelnyelési célú terméket (álmennyezetet, falburkolatot) és ezek működési elvét! [1 – 6. fejezet]
- 2.16. Milyen hangelnyelési mechanizmussal lehet kisfrekvenciás hangelnyelést megvalósítani? [1 – 6. fejezet]
- 2.17. Milyen hangelnyelési mechanizmussal lehet nagyfrekvenciás hangelnyelést megvalósítani? [1 – 6. fejezet]
- 2.18. Mely szabványok határozzák meg a főbb teremakusztikai vizsgálatokat [16] [17]
- 2.19. Ismertesse vázlatosan a „hagyományos” szabványos utözengési idő mérési módszereket! (megszakított zaj módszere, integrált impulzusválasz módszere) [16], [17]
- 2.20. Ismertesse vázlatosan az MLS és Sweep mérőjellel végezhető „új” teremakusztikai mérési módszerek alapjait! [17]
- 2.21. Milyen berendezések szükségesek egy teremakusztikai felméréshez? [16] [17]
- 2.22. Milyen követelményeknek kell eleget tenniük a teremakusztikai felmérésekhez használt mérőeszközöknek? [16] [17]
- 2.23. Ismertesse a hangelnyelés minősítésére használt paramétereket és kategóriákat! [20], [21]
- 2.24. Ismertesse a hangelnyelési tényező meghatározására irányuló zengőtéri mérési módszert! [21]
- 2.25. Ismertesse a sugárkövetéses alapú teremakusztikai számítások alapelvét! [2 – 3.6 fejezet, internet]

3. Felkészülést segítő kérdések műszaki akusztika részhez:

- 3.1. Sorolja fel az akusztikában használatos szinteket! [9]
- 3.2. Adja meg a szintekkel végzett műveletek szabályait! [9]
- 3.3. Mi a harmonikus analízis jelentősége a műszaki gyakorlatban? [9]
- 3.4. Határozza meg az állandó abszolút sáv szélesség és az állandó relatív sáv szélesség fogalmát! [9]
- 3.5. Határozza meg az oktáv- és tercsávós felbontás határ- és középfrekvenciáit! [9]
- 3.6. Mi a tiszta-, zenei- és zörej hang, illetve mi határozza meg egy hang magasságát és hangszínét? [9]
- 3.7. Ismertesse egy pontszerű hangforrás által kisugárzott hangteljesítményszint hatására a környezetében kialakuló hangnyomásszint közötti összefüggést szabad térben! Adja meg az összefüggés alkalmazási tartományát! [8, 9]
- 3.8. Ismertesse egy vonalszerű hangforrás által hosszegységen kisugárzott hangteljesítményszint hatására a környezetében kialakuló hangnyomásszint közötti összefüggést szabad térben! Adja meg az összefüggés alkalmazási tartományát! [8, 9]
- 3.9. Ismertesse a kocka-szerű, nagy térfogatú, hangvisszaverő falakkal határolt térben elhelyezett pontszerű hangforrás által kisugárzott hangteljesítményszint hatására kialakuló hangtér hangnyomásszintje közötti összefüggést! Adja meg az összefüggés alkalmazási korlátait! [9]
- 3.10. Határozza meg a hanggátlás, beiktatási veszteség és zajcsökkenés fogalmakat! [9]

4. Felkészülést segítő kérdések gépész zaj- és rezgésvédelem részhez:

- 4.1. Ismertesse a zajtól és rezgéstől védett környezet fogalmát! [3]
- 4.2. Határozza meg a környezeti zaj- és rezgés fogalmát! [3]
- 4.3. Határozza meg a környezeti zaj- és rezgésforrás fogalmát! [3]
- 4.4. Mi az üzemi zajforrás, zajvédelmi szempontból melyek a legfontosabb jellemzői? [3]
- 4.5. Határozza meg a veszélyes mértékű környezeti zaj és rezgés fogalmát! [3]
- 4.6. Mi a passzív akusztikai védelem és hol alkalmazzuk? [3]
- 4.7. Az épületnek mely része a zajtól védett homlokzat? [3]
- 4.8. Mely tényezők határozzák meg egy zajforrás zajvédelmi hatásterületét? [3]
- 4.9. Melyek a környezeti zajt vagy rezgést kibocsátó létesítmények tervezésének és megvalósításának zaj- és rezgésvédelemmel kapcsolatos követelményei? [3]
- 4.10. Sorolja fel az építési engedélyezési terv zaj- és rezgésvédelem fejezet tartalmi követelményeit! [3]
- 4.11. Mi az első hatósági lépés, ha a szabadidős vagy üzemi zajforrás által okozott zaj a kibocsátási határértéket meghaladja? [3]
- 4.12. Melyek az üzemi és szabadidős zajforrások csendesítéséhez készített intézkedési terv tartami szempontból fontos részei? [3]
- 4.13. Milyen következménnyel jár, ha az üzemeltető az intézkedési tervben megszabott határidőre az előírt feladatokat nem vagy csak részben hajtja végre, illetve az intézkedések ellenére is túllépi az előírt határértéket? [3]
- 4.14. Sorolja fel az üzemi vagy szabadidős zajforrás mérési jegyzőkönyvének tartalmi követelményeit? [3]
- 4.15. Sorolja fel a környezeti rezgésforrás mérési jegyzőkönyvének tartalmi követelményeit? [3]
- 4.16. Üzemi létesítmények zajkibocsátását milyen üzemi állapot esetén kell értékelni? [4]
- 4.17. Melyik mérőszámot használjuk zajforrás által létrehozott zajterhelés rendelet szerinti minősítésére? [5]
- 4.18. Melyik mérőszámokat használjuk rezgésforrás által létrehozott rezgésterhelés rendelet szerinti vizsgálatára illetve minősítésére? [5]
- 4.19. Mely tényezők befolyásolják az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit zajtól védett területen? [5]
- 4.20. Mely tényezők befolyásolják az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit zajtól védett területen? [5]
- 4.21. Mely tényezők befolyásolják a közlekedéstől származó zaj terhelési határértékeit zajtól védett területen? [5]
- 4.22. Mely tényezők befolyásolják az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékeit illetve terhelési határértékeit épületekben? [5]
- 4.23. Mi a különbség a rendeleti- és komfort határérték között? [9]
- 4.24. Mi a jelentős zaj- illetve rezgésterhelési határérték túllépés fogalma és következménye? [3, 5]
- 4.25. Mi a zaj, foglalja össze a legfontosabb sajátosságait és az élettani hatásait! [9]
- 4.26. Sorolja fel egy zaj megítélését befolyásoló tényezőket! [9]
- 4.27. Adja meg az A-hangnyomásszint, egyenértékű A-hangnyomásszint és megítélési hangnyomásszint fogalmát! [6]
- 4.28. Mi a különbség az alapzaj és a háttér zajterhelés között? [6]
- 4.29. Mikor kell egy zajterhelés minősítésénél alapzaj korrekciót alkalmazni? [6]
- 4.30. Mikor kell egy zajterhelés minősítésénél berendezetlen helyiség korrekciót alkalmazni? [6]
- 4.31. Mikor kell egy zajterhelés minősítésénél keskenysávú korrekciót alkalmazni? [6]
- 4.32. Mikor kell egy zajterhelés minősítésénél impulzus korrekciót alkalmazni? [6]
- 4.33. Zajvédelmi méréshez milyen szempontok szerint kell hangmérő műszert kiválasztani? [6, 7]
- 4.34. Zajvédelmi mérés során a mérési időt milyen szempontok alapján kell meghatározni? [7]
- 4.35. Üzemi vagy szabadidős zajforrások esetén mitől függ és mekkora a megítélési idő hossza? [6]
- 4.36. Zajvédelmi mérés során a mérési pontot milyen szempontok alapján kell kiválasztani? [6, 7]
- 4.37. Ismertesse a zajcsökkentés három legfontosabb módszertani alapelvét! [9]
- 4.38. Soroljon fel szabad térben elhelyezett zajforrások esetén alkalmazható zajcsökkentési módszereket! [9]
- 4.39. Milyen tényezők határozzák meg egy hangárnnyékoló fal beiktatási veszteségét, sorolja fel a hangárnnyékoló falak kialakításának gyakorlati szempontjait! [9]
- 4.40. Soroljon fel falakkal határolt térben alkalmazható zajcsökkentési módszereket a téren belül és kívül elhelyezett zajforrások esetén! [9]
- 4.41. Milyen tényezők határozzák meg egy zajvédő tok beiktatási veszteségét, sorolja fel a zajvédő tok kialakításának gyakorlati szempontjait! [9]

- 4.42. Ismertesse milyen tényezők határozzák meg egy csatornába iktatható abszorberes hangtompító beiktatási veszteségét, sorolja fel a hangtompítók kialakításának gyakorlati szempontjait! [9]
- 4.43. Sorolja fel és ismertesse az egyéni zajvédelem eszközeit! [9]

Ajánlott irodalom

- [1] P. Nagy József: A hangszigetelés elmélete és gyakorlata, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2004.
- [2] Fürjes Andor Tamás, Kotschy András, Nagy Attila Balázs, Csott Róbert: Teremakusztikai méretezés gyakran előforduló szituációkban, Magyar Mérnöki Kamara Kiadványsorozata 42., Akusztikai Tagozat FAP-2019/112-AT
- [3] 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- [4] 93/2007.(XII.18.) KvVM rendelet „A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról”
- [5] 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelete „A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról”
- [6] MSZ 18150-1:1998 „Környezeti zaj vizsgálata és értékelése” magyar szabvány
- [7] MSZ ISO 1996-1: 1995 „Akusztika - A környezeti zaj leírása és mérése” magyar szabvány
- [8] MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban” magyar szabvány
- [9] Dr. Koscsó Gábor: A műszaki akusztika és zajvédelem alapjai
- [10] Szabványok jegyzéke: https://akusztika.mmk.hu/dokumentumok/szabvanyok/Szabvanyok_jegyzeke.html
- [11] MSZ 15601-1:2007 szabvány „Épületakusztika. 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények”
- [12] MSZ 15601-2:2007 szabvány „Épületakusztika. 2. rész: Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei”
- [13] MSZ EN ISO 16283 szabványsorozat
- [14] Reis Frigyes: Az épületakusztika alapjai, Terc Kft., 2003
- [15] MSZ EN 12354 szabványsorozat
- [16] MSZ EN ISO 3382 szabványsorozat
- [17] MSZ EN ISO 18233 szabvány, „Akusztika. Új mérési módszerek alkalmazása az épület- és teremakusztikában”
- [18] MSZ 2080 szabvány, „Akusztika. Teremakusztikai követelmények és tervezési ajánlások.”
- [19] MSZ ISO 22955:2021 szabvány, „Akusztika. Egyterű irodák akusztikai minősége”
- [20] MSZ EN ISO 11654:1999 Akusztika. Az építészetben használt hangelnyelők. A hangelnyelés értékelése.
- [21] MSZ EN ISO 354:2003 Akusztika. A hangelnyelés mérése zengő szobában
- [22] MSZ EN ISO 10140 szabványsorozat
