

## **Alkalmazott áramlástan és akusztika (BMEGEÁTNG03) Akusztika tantárgyrész** **minimum kérdések**

(Utolsó módosítás időpontja: 2022. május 25.)

- Vezesse le és elemezze tetszőleges hangtéri változóra a homogén akusztikai hullámegyenlet 3D síkhullámokra vonatkozó alakját! Írja fel az egyenlet általános síkhullám megoldását szabad térben, és magyarázza el a megoldás függvény fizikai tartalmát!
- Vezesse le és elemezze a homogén akusztikai hullámegyenlet gömbhullámokra vonatkozó alakját, írja fel az általános gömbhullám megoldását szabad térben, és magyarázza el a megoldás függvény fizikai tartalmát!
- A hullámegyenlet általános megoldásából kiindulva vezesse le és elemezze az 1D megoldást falakkal határolt térben, elemezze az orgonasíp működését!
- A hullámegyenlet általános megoldásából kiindulva határozza meg a 3D megoldást téglatest alakú, falakkal határolt térben! Adja meg a megoldás függvény fizikai tartalmának legfontosabb jellemzőit! Mi a levezetett hullám-függvény gyakorlati jelentősége? Mik a teremhangok, mikor jó egy terem akusztikája?
- Vezesse le a hirtelen csőkeresztmetszet változás hanggátlásának összefüggését, sík beeső, visszavert és továbbhaladó hanghullámok feltételezése esetén! Mutasson gyakorlati alkalmazást a hirtelen csőkeresztmetszet változás zajvédelmi alkalmazására!
- Írja fel az egyszerű expanziós dobban kialakuló hangterjedés leírására vonatkozó egyenletrendszer! Magyarázza el a hangtompító működési elvét, és nevezze meg a tipikus alkalmazási területeket!
- Vezesse le a hirtelen csővégződés hanggátlásának összefüggését, sík beeső hanghullámok feltételezése esetén! Zajvédelmi szempontból milyen gyakorlati alkalmazásokat tud mutatni a hirtelen csővégződésre?
- Vezesse le a folytonosan változó keresztmetszetű csatornában kialakuló hangterjedés differenciálegyenletét! Határozza meg a vágási frekvencia értékét exponenciálisan bővülő keresztmetszetű csatorna esetén! Mutasson gyakorlati alkalmazást exponenciális tölcserre!
- A hullámegyenlet általános megoldásából kiindulva vezesse le és elemezze a csatornában terjedő hanghullámokra vonatkozó magasabb rendű hangterjedési módusok hullámfüggvényét! Gyakorlati szempontból mi a jelentősége a magasabb rendű hangterjedési módusoknak?
- Vezesse le a pontszerű monopólus által kibocsátott hangteljesítmény kifejezését a frekvencia függvényében!
- Jellemezze a monopólus, dipólus, illetve a longitudinális és laterális kvadrupólus jellegű akusztikai forrásokat!
- Adja meg áramlás eredetű hangkeltési mechanizmus esetén az egyes hangforrás (mono-, di- és kvadrupólus) típusokra vonatkozó modell-törvényeket!
- Sorolja fel, és röviden magyarázza a levegőben terjedő hanghullámok csillapodásának okát. Írja fel és egyszerűsítse csillapodás leírására szolgáló parciális differenciálegyenlet rendszert! Rajzolja fel jellegre helyesen az egyes összetevők és az eredő csillapítási tényező változását a frekvencia függvényében!
- Mi a működési elve, vezesse le az érzékenység kifejezését, illetve röviden jellemezze a kondenzátor mikrofonokat! Válaszához készítsen magyarázó ábrát!
- Mi a működési elve, vezesse le az érzékenység kifejezését, illetve röviden jellemezze a lengőtekercses dinamikus mikrofonokat! Válaszához készítsen magyarázó ábrát!
- Mi a működési elve, vezesse le az érzékenység kifejezését, illetve röviden jellemezze a kristály mikrofonokat! Válaszához készítsen vázlatrajtot!
- Sorolja fel, és röviden jellemezze a ventilátorok zajkeltési mechanizmusának legfontosabb összetevőit és adja meg a zajtalan berendezés kialakításának szempontjait! Válaszához készítsen magyarázó ábrákat!
- Sorolja fel, és röviden jellemezze a belsőégésű motorok zajkeltési mechanizmusának legfontosabb összetevőit és adja meg a zajtalan berendezés kialakításának szempontjait! Válaszához készítsen magyarázó ábrákat!

-----