

Úloha na cvičenie v 12. týždni LS2008

Cieľom riešenia tejto úlohy je precvičiť si problematiku analýzy reproduktora v basreflexovej ozvučnici (sústava VB) pomocou elektro-mechanicko-akustických analógií a programu AkAbak. Úloha nadväzuje na predchádzajúce úlohy a je založená na priamom využití poznatkov z prednášky "Reproduktor v basreflexovej ozvučnici".

Znenie úlohy

1. Pre uvažovaný reproduktor, špecifikovaný prideleným dátovým listom (ftp://kemt.fei.tuke.sk/KEMT320_EA/materialy/2008/cvicenia/datasheets_2/), navrhnete basreflexovú ozvučnicu, t.j. navrhnete basreflexovú ozvučnicu, t.j.:
 - a) grafickou metódou pri voľbe $Q_L=7$ určte parametre α , h a q , z ktorých vypočítajte potrebný objem ozvučnice, rezonančnú frekvenciu ozvučnice a očakávanú medznú frekvenciu sústavy (6b)
 - b) určte (t.j. vypočítajte) minimálnu plochu priečného rezu basreflexovej trubice (1b)
 - c) z nomogramu alebo výpočtom a určte jej priemer a dĺžku tak, aby spĺňala podmienku podľa predchádzajúceho bodu (2b)
2. Napíšte (upravte) skript na simuláciu náhradnej schémy reproduktora v basreflexovej ozvučnici pomocou „diskrétnych“ elektro-mechanicko-akustických prvkov a makromodelov „Radiator“ na miestach akustických vysielacích impedancií a:
 - a) **zobrazte** amplitúdovú frekvenčnú charakteristiku **impedancie** sústavy, **odčítajte** frekvenciu, pri ktorej má impedančná krivka lokálne minimum a **porovnajte** ju s rezonančnou frekvenciou navrhnutej skrinky (2b)
 - b) **zobrazte** amplitúdovú frekvenčnú charakteristiku **akustického tlaku** sústavy (1W, 1m), **odčítajte** (dolnú) medznú frekvenciu AFCH a **porovnajte** ju s hodnotu, vypočítanou v bode 1a (2b)
 - c) v **jednom** grafe **zobrazte** a **porovnajte** AFCH reproduktora s basreflexovou a zatvorenou ozvučnicou, ktorú ste navrhli v predchádzajúcej úlohe (2b)
 - d) **zobrazte** frekvenčnú charakteristiku amplitúdy **výchyľky** reproduktora v basreflexovej ozvučnici pri **maximálnom** príkone reproduktora a **porovnajte** ju (v jednom grafe) s výchyľkou reproduktora v **zatvorenej** a **nekonečnej** ozvučnici (3b)
- 4) Obsah a formu skriptu dodržte ako na predchádzajúcich cvičeniach.
- 5) Čo je potrebné odovzdať na konci cvičenia (na <ftp://cvicenie@kemt.fei.tuke.sk/2008/cv12>)
 - a) Skript programu AkAbak, t.j. súbor so zaužívaným názvom, ktorý okrem skriptu vlastných systémov bude obsahovať vypočítané a/alebo odčítané a porovnané hodnoty podľa bodov 1abc, 2ab.
 - b) Diagramy programu AkAbak:
 - impedančnú frekvenčnú charakteristiku podľa 3a
 - amplitúdovú (tlakovú) frekvenčnú charakteristiku podľa 3b
 - amplitúdové (tlakové) frekvenčné charakteristiky podľa 3c ("dve v jednom")
 - výchyľkové frekvenčné charakteristiky podľa 3d ("tri v jednom")
- 6) Spôsob hodnotenia
 - a) manuálne vypočítané a odčítané hodnoty podľa bodov **1abc, 2ab** (11b)
 - b) úplnosť a správnosť diagramov (7b)