

Hangszerek fizikája vizsgazárthelyi

2010. június 1. 9.15-11.00

1. feladat:

(5 pont)

Egy acél hegedűhúr hossza 30 cm, átmérője 0,5 mm, alaphangja 500 Hz. Az acél sűrűsége 7800 kg/m^3 . Mekkora a húrban ható feszítő erő? Hány centtel hangolhatjuk feljebb a húrt, ha a katalógus szerint megengedett maximális feszítő erő „15 kg”?

2. feladat:

(5 pont)

Egy hathúros E-A-D'-G'-H'-E'' hangolású akusztikus gitárt úgy hangolunk fel, hogy szomszédos húrjai tiszta kvart illetve nagyterc hangközöket adjanak ki. Mekkora az E és E'' húrrok közti hangmagasság-különbség? Mekkora a tiszta két oktávtól való eltérés centben?

3. feladat:

(3 pont)

Egy 25 cm hosszú, 5 mm falvastagságú és 1,2 cm belső átmérőjű, mindkét végén nyitott cső (furulya) alaphangját egy 2 mm sugarú oldalfurattal szeretnénk kisszekundnyival emelni. Hol helyezzük el az oldalfuratot?

4. feladat:

(5 pont)

A kürt szájnyílása a kisfrekvenciás tartományban jól közelíthető végtelen falba ágyazott merev dugattyúként. A 200 Hz-en sugárzó kürt 25 cm átmérőjű szájnyílásától 10 m távolságban, a főirányban mérhető hangnyomásszint 80 dB. Hány decibel a hangnyomásszint a főiránytól 20° és 50° szög alatti irányokban? (A megoldás során tételezze fel, hogy a kürt a végtelen szabad térbe sugároz.)

5. feladat:

(5 pont)