

A szerző neve	Neptun kódja	Kurzuskód
---------------	--------------	-----------

1.Feladat	2.Feladat	3.Feladat	4.Feladat	5.Feladat	Összesen

**1. Feladat:**  $f_s$  mintavételi frekvenciával képezzük egy  $f_s + \Delta f$  alappfrekvenciájú periódikus jel mintáit, majd a mintákból D/A átalakító és  $B = f_s/10$  sávhatárú aluláteresztő szűrő segítségével ismét analóg jelet állítunk elő. Ha az eredeti jel szinuszos, akkor a visszaállított jel az eredetivel azonos amplitúdójú, ugyancsak szinuszos jel lesz. A mintavételezést megelőzően a bemenő jelet egy  $B_f = 10f_s$  határfrekvenciájú aluláteresztővel szűrjük.

- Mekkora lesz a kimenő jel amplitúdója és frekvenciája, ha a bemenő jel szinuszos, és  $\Delta f < B$ ? (5 pont)
- Milyen alakú és milyen frekvenciájú lesz a kimenő jel, ha a bemenő jel szimmetrikus háromszögjel, és  $B/3 < \Delta f < B$ ? (5 pont)
- Milyen alakú és milyen alappfrekvenciájú lesz a kimenő jel, ha a bemenő jel szimmetrikus háromszögjel, és  $\Delta f < B/10$ ? (5 pont)
- Milyen jel-zaj viszony jellemzi a kimenő jelet, ha a minták és az átalakítók egyaránt 16 bitesek? (5 pont)

**2. Feladat:** A szimmetrikus kábelek érpárainak jellegzetes paraméterei:

$R=50 \text{ ohm/km}$ ,  $L=1 \text{ mH/km}$ ,  $C=50 \text{ nF/km}$ . Az üzemi frekvenciasáv 50...500 kHz.

- Határozza meg, mekkora a kábel hullámellenállása és csillapítástényezője 50 kHz-en! (5 pont)
- Becsülje meg, mekkora a kábel hullámellenállása és csillapítástényezője 500 kHz-en! (5 pont)
- Ha a kábelerek távolságát növelnők, akkor  $L$  növekedne,  $C$  pedig csökkenne. Hogyan változna meg a kábel hullámellenállása és csillapítástényezője? Előnyös lenne-e ez a változás vagy sem? (5 pont)
- Magyarázza meg, milyen hátrányos következményei lehetnek annak, ha az összetartozó erek távol vannak egymástól! (5 pont)

**3. Feladat:** Egy AM DSB modulátor 60 kHz vivőfrekvenciájú jelet állít elő. A moduláló jel 10 kHz-es szinuszos jel, a modulációs mélység 20%. A modulált jel csúcsértéke 1.8 V!

- Rajzolja fel léptékhelyesen a modulált jel valamely legalább 200  $\mu\text{s}$  terjedelmű szakaszát! (5 pont)
- Írja fel a modulált jel időfüggvényét! Milyen egységben kell az időt a felírt képletbe behelyettesíteni? (5 pont)

c) Határozza meg a modulált jel egyes szinuszos összetevőinek frekvenciáját és amplitúdóját! (5 pont)

d) Hogyan lehetne ezt a jelet demodulálni? Rajzolja fel a javasolt demodulátor blokkvázlatát és specifikálja a blokkvázlat egyes elemeit! (5 pont)

**4. Feladat:** Ismertesse az FM hangműsorszórásban alkalmazott sztereo multiplex jel szerkezetét! (5 pont)

a) Rajzolja fel egy olyan rendszer blokkvázlatát, amely alkalmas a multiplex jel előállítására! (5 pont)

b) Milyen frekvenciájú összetevői lesznek a multiplex jelnek, ha a BAL mikrofon egy 10 kHz-es jelet vesz? (5 pont)

c) Milyen frekvenciájú összetevői lesznek a multiplex jelnek, ha a JOBB mikrofon egy 25 kHz-es jelet vesz? (5 pont)

**5. Feladat:** Adja meg az alábbi kulcsszavak rövid értelmezését! (3-3 pont)

- a) Pulse Code Modulation
- b) Slip
- c) felajánlott forgalom
- d) tartási idő
- e) szekunder központ
- f) Base Station Controller
- g) Home Location Register

Segítő szándékú megjegyzések: az Arial szedésű kérdésekre bizonyosan tudja a választ, a Courier szedésűek pedig viszonylag számolásiigényesek.