

Név:

Neptun-kód:

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	összesen	+ / -

A feladatmegoldások értékelésekor alapvetően nem a végeredményt, hanem az indoklást vizsgáljuk!

1. feladat: Adott egy jel frekvenciatartomány-beli képe (felrajzolva a táblára). A jel várható értéke zérus:

- Határozza meg az ezen jellel előállított AM/SSB-SC/LSB spektrumát! (5 pont)
- Adjon legalább egy (részletes, lehetőleg spektrumábrán szemléltetett) javaslatot a modulált jel előállítására! (5 pont)
- Adjon javaslatot a fenti jel demodulálására! (5 pont)
- Milyen előnye és milyen hátránya van az AM-SSB modulációnak az AM-DSB-vel szemben? (5 pont)

2. feladat: Földi, 900 MHz környéki sávban működő rádióösszeköttetés alakul ki egy fix telepítésű adó ($G_T = 10$ dB, $h_T = 50$ m) és egy tőle 10 km-re lévő mozgó állomás (vevő, $G_R = 3$ dB, $h_R = 1.67$ m) között.

- Mekkora a rádiócsatorna késleltetése? (5 pont)
- Mekkora a közvetlen és a reflektált hullám által lefutott utak hossza, illetve ezen utak hosszkülönbsége? (5 pont)
- Mekkora a szakaszcsillapítás az adó és a vevő között? (5 pont)
- Változik-e (ha nem: miért nem, ha igen: hogyan) a szakaszcsillapítás, ha pontosan ugyanitt és ugyanezeket a berendezéseket alkalmazzuk felére csökkentett üzemi frekvenciájú (azaz 450 MHz-es) összeköttetés létesítésére? (5 pont)

3. feladat: Egy négyszintű szinkron PAM jel elemi jelének spektruma a vevő mintavevőjének bemenetén $A(f) = \{(1-|f/B|)/B, \text{ ha } |f| < B; \text{ egyébként } 0\}$, $B = 100$ kHz.

- Mekkora lehet az alkalmazott jelzési sebesség? Lehet-e kisebb, illetve nagyobb? (5 pont)
- Mekkora a rendszer adatátviteli sebessége? (5 pont)
- Tudjuk, hogy a rendszert annak tervezői a vonali fehérzaj ellen optimalizáltak. Határozzuk meg és rajzoljuk fel az elemi jel spektrumát a vevőkészülék bemeneti pontján (azaz a vevőszűrő bemenetén)! (5 pont)
- Mi változik, ha négy- helyett nyolcszintű adatátvitelt valósítunk meg ugyanezen a rendszeren? Egyáltalán mi korlátozza az alkalmazható szintek számát? (5 pont)

4. feladat: Egy 6 be- és 6 kimenetű, 3 fokozatú kapcsolómátrix szélső fokozatában lévő elemek mindegyike 3 külső bekötést kezel. A középső fokozatban összesen 4 elemet alkalmazunk, és mindegyiküknek pontosan 1 kapcsolata van minden egyes szélső elemhez.

- Összesen hány szélső elem van? Rajzolja le a kapcsolómátrixot és az egyes fokozatok közötti belső összeköttetéseket! (5 pont)
- Belső blokkolástól mentes-e ez a rendszer? Állítását részletes magyarázattal bizonyítsa! (7 pont)
- Összesen hány kapcsolópontot tartalmaz a teljes rendszer? (5 pont)
- Hány kapcsolópontot kellene tartalmazzon egy ugyanennyi külső kapcsolat kezelésére tervezett, egyetlen monolitikus, blokkolásmentes kapcsolómátrixból álló rendszer? (3 pont)

5. feladat: Ismertesse néhány *mondatban* az alábbi betűszavak feloldását, illetve a nevezett berendezés feladatát a GSM technológiában! (5-4 pont)

- HLR
- MSC

- VLR
- BSC

- EIR

