

Kiskérdések max. 32 pont	1. Feladat max. 9 pont	2. Feladat max. 26 pont	3. Feladat max. 18 pont	4. Feladat max. 15 pont	$\Sigma$ Pontszám max. 100 pont	Osztályzat

elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles
0-39	40-53	54-67	68-81	82-100

## HÍRADÁSTECHNIKA VIZSGA

1996. január 31.

### Kérdések (egyenként 2-2 pont):

1. Mit nevezünk frekvencia modulált jelnek?
2. Rajzolja fel egy AM-DSB jel spektrumát és időfüggvényét egyetlen szinuszos moduláló jel esetén!
3. Mennyi az eredő zajtényezője egy  $T=290K$  zajhőmérsékletű, L csillapítási tényezőjű csillapítás és egy F zajtényezőjű, G erősítésű erősítő sorbakötött rendszerének?
4. Definiálja egy vevőantenna hatásos felületét!
5. Milyen nyalábolási technikákat ismer?
6. Mit jelent a 2 dimenziós paritáskód kódolási eljárás?
7. Rajzolja fel a modulált jelek egy-egy lehetséges időfüggvényét FSK és PSK moduláció esetén a következő bemeneti digitális jelrészletre: 010110!
8. Rajzolja le a színpatkót és adja meg rövid értelmezését !
9. Milyen típusú zaj jelent domináns zavart optikai tartományú összeköttetések esetén (indokolja választát) ?
10. Hány bites felbontás szükséges legalább 72 dB-es kvantálási jel-zaj viszony eléréséhez, egyenletes kvantálást feltételezve?
11. Definiálja egy diszkrét valószínűségi változó entrópiáját!
12. Magyarázza meg, hogy milyen szempontból és miért jobb egy réselt ALOHA egy nem réseltnél!
13. Mit nevezünk bemenetre redukált zajhőmérsékletnek?
14. Adja meg a torlódásra vonatkozó Erlang összefüggést és ismertesse a forgalom tervezésre való használatát !
15. Rajzolja egy lineáris hibajavító kódolást alkalmazó digitális összeköttetés blokkvázlatát.
16. Hogyan lehet közelítően meghatározni egy szinuszosan modulált FM jel sávzélességét?

### 1. feladat (9 pont)

Egy egyenfeszültségű tápegység bekapcsolásakor azt tapasztaljuk, hogy a kimenő feszültsége 0,7 valószínűséggel 5 Volt, de 0,2 valószínűséggel 4,9 Volt vagy 0,1 valószínűséggel 5,1 Volt is lehet. Vizsgáljuk meg azt a  $\xi_t$  sztochasztikus folyamatot, amelyet a tápegység kimenő feszültség-időfüggvénye határoz meg!

- a. Stacionárius-e legalább gyenge értelemben  $\xi_t$ ? (3 pont)
- b. Ergodikus-e  $\xi_t$ ? (6 pont)

Válaszát mindkét esetben indokolja is, indoklás nélkül a válasz értéktelen.

### 2. feladat (26 pont)

Adott egy bináris kódolási eljárás a generátormátrixával:  $\underline{G} = \begin{bmatrix} 10011 \\ 01101 \end{bmatrix}$ .

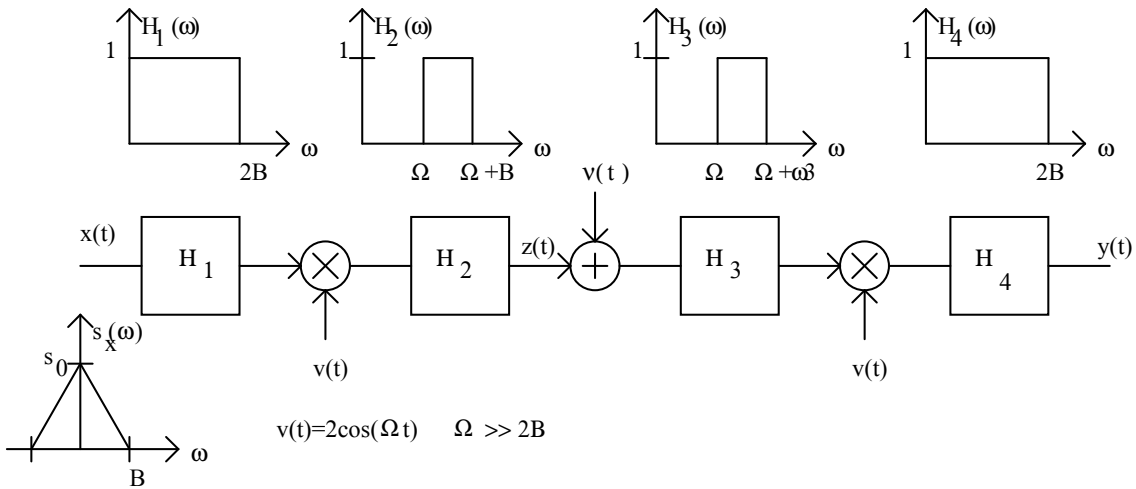
- a. Adja meg a kódszavakat! (3 pont)
- b. Milyen hibajavítási és hibajelzési képességgel rendelkezik ez az eljárás? (5 pont)
- c. Adja meg a generátorhoz tartozó paritásmátrixot! (5 pont)

d, Írjon fel egy szindrómadekódolási táblázatot! (8 pont)

e, Mi lehetett a küldött üzenet, ha a vett vektor:  $\underline{v}=(11011)$ ? (5 pont)

### 3. feladat (23 pont)

Vizsgáljuk az alábbi modulációs eljárást!



A  $v(t)$  additív zaj konstans  $N_0$  spektrális sűrűségű fehérzaj.

a., Rajzolja fel a  $z(t)$  jel spektrumát! (9 pont)

b., Hogyan változik a kimeneti  $y$  ponton a jel-zaj viszony értéke, ha a 3. szűrő sávszélessége  $\omega_3=B$ -ről  $\omega_3=2B$ -re nő? (14 pont)

### 4. feladat (15 pont)

Egy tömegkiszolgáló rendszerben 88 terminál forgalmát max. 5% veszteséggel akarjuk biztosítani. Minden terminál az idő 10%-ában aktív. Hány kiszolgáló áramkört kell biztosítani, ha az összes terminál jelét közvetlenül vezetjük a központba. (6 pont)

