

Név/Kód:

Gyakorlatvezető:

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	Összesen

1. Az AM modulátor kimenő jele szinuszos modulálójel esetében:

$$s_{AM}(t) = 5 \cos(1800\pi t) + 10 \cos(2000\pi t) + 5 \cos(2200\pi t).$$

Határozza meg

(a) az AM moduláció típusát, (2 pont)

(b)  $s_m(t)$  moduláló jelet, (4 pont)

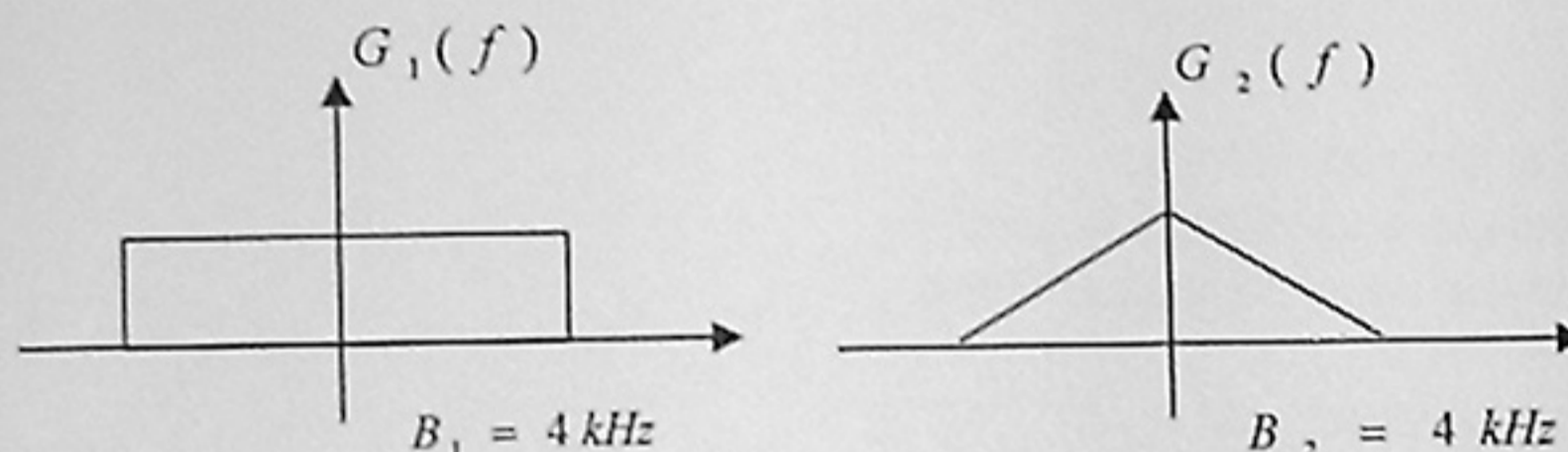
(c)  $f_v$  vivőfrekvenciát, (4 pont)

(d)  $s_{AM}(t)$  maximális és minimális értékét, (3 pont)

(e) modulációs mélységet, (3 pont)

(f) a vivőfrekvenciás komponensben és az összes oldalsávokban lévő teljesítmények arányát, (4 pont)

2. Adott egy antenna, melynek kimenetére elhelyezünk egy előerősítőt, melyet ideális kábellel kötünk össze a vevőkészülék erősítőjével. Az első erősítést jelölje  $G_1(f)$ , a másodikat  $G_2(f)$ . A karakterisztikákat az alábbi ábra mutatja ( $B_1 = B_2 = 4\text{kHz}$ ):



Zajtényezők:  $F_1 = 2, F_2 = 2$ ,

Antenna ekvivalens zajhőmérséklete:  $T=280\text{K}$ ,

az erősítések:  $G_1(0) = 4, G_2(0) = 5$ .

(a) Adja meg az erősítők effektív sávszélességét! (6 pont)

(b) Adja meg az erősítők redukált zajhőmérsékletét! (6 pont)

(c) Adja meg mindkét erősítő kimenetén megjelenő zajteljesítményt! (8 pont)

3. Egy lineáris kód generátormátrixa:

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Számítsa ki a kódszavakat! (5 pont)

b) Szisztematikus-e ez a kód? (2 pont)

c) Határozza meg a kód H paritásellenőrző mátrixát! (5 pont)

d) Határozza meg a HG értékét! (3 pont)

e) Maximum hány hibát tud biztosan detektálni ill. biztosan javítani ez a kód? (5 pont)

4. a) Rajzolja le a 4 és 2 huzalos vezetékes összeköttetés sémáját és adja meg, hogy mire kell ügyelni az összeköttetés kialakításakor. (10 pont)

b) Írja fel a  $H(f)$  amplitúdó átviteli karakterisztikájú csatorna csillapítását decibelben! (5 pont)

c) Adja meg a kétutas terjedés szakacsillapítását! (5 pont)



5. Jelölje meg valamennyi helyes választ, de csak a helyeseket! (Olykor több is lehetséges.) Minden helyesen megválaszolt kérdéscsoport 2 pontot ér, részpontokat is adunk. (20 pont)

**1. Entrópia és csatornkapacitás**

- a) A BSC kapacitását a forráseloszlás határozza meg.
- b) Az entrópia egyenletes eloszlás esetén maximális.
- c) Az átlagos kódszóhossz elvi alsó határa a BSC hibavalószínűsége.

**2. A javítható hibák száma mindig**

- a) nagyobb a kódtávolságnál
- b) kisebb a jelezhető hibák számánál
- c) nagyobb a jelezhető hibák számánál

**3. A szindróma**

- a) páros függvénye a fázislöketeknek
- b) jellemző a kódszót deformáló hibamintára
- c) jellemző a kódszót létrehozó üzenetre

**4. A frekvenciamodulált jel**

- a) szorzó demodulátorral demodulálható
- b) sáv szélessége nem függ a moduláló jeltől
- c) teljesítménye nem függ a moduláló jeltől

**5. Az AM-DSB jel**

- a) szorzóáramkörrel is demodulálható
- b) sáv szélessége azonos a moduláló jellel
- c) burkolódemodulátorral nem demodulálható

**6. A vezetékes összeköttetésnél**

- a) a hibrid szerepe az erősítés
- b) a hibrid két szembenlévő póluspárja között elvileg végtelen nagy a csillapítás
- c) kéthuzalos összeköttetéseknél nem lép fel a stabilitás problémája

**7. A hibrid áramkör**

- a) az erősítések irányonkénti szétválasztására szolgál.
- b) két szemben lévő kapocspárja között ideális esetben végtelen nagy a csillapítás.
- c) két szomszédos kapocspárja között a teljesítmény ötödére csökken.

**8. A rádiós összeköttetések esetén**

- a) a szakaszcsillapítás fordítottan arányos az antennák közötti távolsággal
- b) a kétutas terjedésnek minden esetben kisebb a csillapítása mint az egyutasé
- d) a szakaszcsillapítás függ az adó és vevőantenna nyereségétől

**9. A lineáris hibajavító kód**

- a) kódszavai mindig azonos hosszúságúak
- b) a nullvektor minden esetben eleme a kódkészletnek
- c) kódszavai lineáris teret alkotnak

**10. A forráseloszlás**

- a) meghatározza a forrás entrópiáját
- b) egyértelműen meghatározza a tömörítés módját
- c) egyenletes, ha a forrás információtartalma maximális

Elégtelen	Elégséges	Közepes	Jó	Jeles
0-39 pont	40-53 pont	54-67 pont	68-81 pont	82-100 pont