

G.1.1.

- a),  $2V - 40dB \Rightarrow 2V \cdot 10^{-2} = 0,02V$   
 b),  $\pm 1,8 kHz \neq \pm n \cdot 8 kHz \quad n \in \mathbb{Z}$   
 c), új komponens nincs, csak hangosabb lesz.

G.1.2.

- a), Nem.  $10 kHz$  esetén rosszabb az SNR  
 b),  $SNR = \frac{3}{c^2} \frac{f_s}{2B} 2^{2n}$ , tehát ha  $f_s$  csökken SNR csökken.  
 Ez a túlmintavételezés, érdekes, hogy nagyobb mintavételi  
 frekvenciával és kisebb bitmélységgel ugyanaz az SNR  
 elérhető.

G.1.3.

- a),  $10 kHz$  biztosan jó (hiszen ilyenkor a teljes állapó-  
 lódó tartomány már zártkörben van).  $9 kHz$  alá biztosan  
 nem lehet menni. Köztük megoldást csak az átmeneti  
 tartomány részletesebb ismeretével lehetne adni.  
 b),  $\pm 4,72 kHz \pm n \cdot 9 kHz \quad n \in \mathbb{Z}$   
 ebből is  $4,28 kHz$  ( $9 - 4,72$ ) jó hangosan,  
 hiszen csak a bemenő szűrő csillapítja

G.1.4

- a),  $f_s = 14,8 kHz$ , ment így  $f_s + 3,4 kHz = 18,2 kHz$  és  
 $f_s - 3,4 kHz = 11,4 kHz$ .

- b), Jeltételbessék, hogy a bemenő és kimenő szűrő egyforma. Legyen  
 "a" a csillapítás  $3,4 kHz$ -en és "z"  $11,4 kHz$ -en. A válasz  
 alapján:

$$a \cdot a = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} ; \quad a \cdot z = \frac{0,06}{4} \Rightarrow z = \frac{0,06 \sqrt{4}}{4 \cdot \sqrt{3}}$$

$$4V \cdot z^2 = 0,0012V = 1,2 mV$$

G.2.1.

ilyen remélem nem lesz ZH-ban. A Fletcher-Munson görbét  
~~inverz~~ kell megvalósítani 100 Hz - 6 kHz között. Hívvel egy  
 tömörítéssel, aluláteresztő szűrő kell. A Ophan görbe 40 dB/dék-al  
 csökken tehát miniszűrőrendszer kell, egy bonyolult nem elég.

G.2.2.

A fehér marad fehér. Amilyen aszanyangi a kék és a piros az nem  
 változik, tehát a zöld és a lila, ezek világosabb - telítettebb,  
 telítettebb - telítetlenebb változatra. Részletesen lásd. pöttyh2008.

G.2.3.

"Közönszűk Emese!"

- a) A zöld fényre szemünk érzékenyebb, nagyobb érzékenységet kell.
- b.) Ha  $R=G=B=1 \Rightarrow Y=1$  de ha  $R=B=0$  és  $G=1/0.59 = 1.7$  ami kb. a fel a 3-nak.
- c) A zöld fény előállítás problémás (íszonál színesfóliát  
 használnak; a zöld ledék hatására "szorongás" rossz), és az  
 emberek nem hiszik, hogy szeretnék a tisztán zöld fényt.  
 (emlékosszűk csak a Borgon, ott is tük rossz, hogy minden zöld)

G.2.4.

a,  $R=0.18$  és  $B=0.13$ ,  $G = (Y - 0.3R - 0.11B) / 0.59 = 0.3$ .

b) Ez ilyen világos, kicsit telítetlen piros

c)  $X = 0.61R + 0.17G + 0.2B = 0.6$

$Z = 0R + 0.07G + 1.12B = 0.357$

$x = \frac{X}{X+Y+Z} = 0.43$ ;  $y = \frac{Y}{X+Y+Z} = 0.31$

CIE diagrammba pöttyt lejelöl, E-nel összehát, pöttyt szélét  
 hol metró? arányt színnel, szín.

G. 4.1.

a)  $P_{\text{adó}} = 2 \text{ W} = 3 \text{ dBW}$ , uvo" oldalán  $50 \Omega$ -ra  $6 \text{ mV}$ -kell azaz

$$P_v = \frac{U^2}{R} = \frac{36}{50} \mu\text{W} \approx -61,5 \text{ dBW}$$

A tápvezeték egyszerű csillapítása  $5 \cdot 0,9 = 4,5 \text{ dB}$

$P_{\text{adó}}$  - szabványos csill. - tápvezeték + antenna nyereség  $\geq P_{\text{uvo"}}$

$$a_{52-\text{max}} = 3 \text{ dB} - 4,5 \text{ dB} + 40 \text{ dB} + 61,5 \text{ dB} = 100 \text{ dB}$$

$$a_{52-\text{max}} = 100 \text{ dB} = 20 \lg \left( \frac{4\pi r}{\lambda} \right) \Rightarrow \frac{10^5 \cdot c}{4\pi} = r \approx 600 \text{ m} \quad (1)$$

b) Hogyan számoljuk ezt torzióparaboloid felületet?

$$A_n = 0,75 \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \pi = 0,119 \text{ m}^2 \Rightarrow G_R = \frac{4\pi A_n}{\lambda^2} = \frac{4\pi \cdot 0,119 \cdot 4}{c} \approx 20$$

$G_R^{\text{dB}} = 13 \text{ dB}$  rosszabb, mint az eredeti?

az új távolság (1) alapján  $\approx 120 \text{ m}$  - elég kicsi

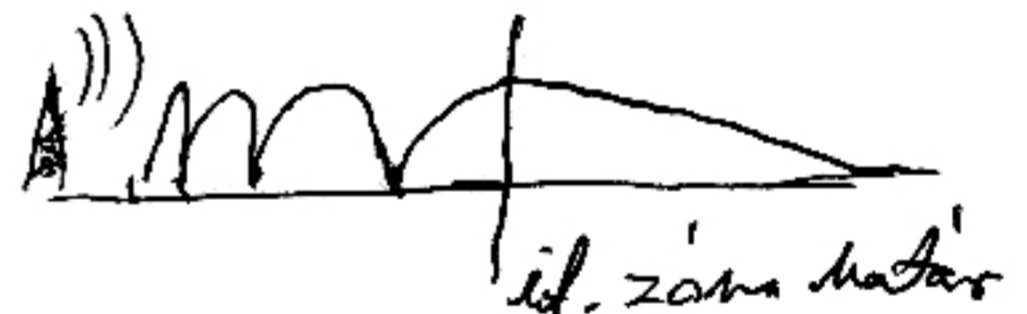
G. 4.2.

??? Nem kevés az adat? Jaa! Nem! Menta távolság az adótól

távolodva  $\sin\left(\frac{1}{x}\right)$  oszón tehát ilgen

Hol van az interferencia zóna határa?

Tippelék.  $\lambda = 1/3 \text{ m}$



$$|E_R| = 2 |E_0| \cdot \left| \sin \left( \pi \frac{2h_T h_R}{r - \lambda} \right) \right|$$

$$\frac{\pi}{2} = \pi \frac{2h_T \cdot 5}{r - 1/3} \Rightarrow \frac{h_T}{r} = \frac{1}{60}$$

$$a) \sin \left( \pi \frac{1}{60} \cdot \frac{2 \cdot 2,5}{1/3} \right) = \sin \left( \frac{\pi}{4} \right) = 0,707 \Rightarrow -3 \text{ dB}$$

$$b) \sin \left( \pi \frac{1}{60} \cdot \frac{2 \cdot 7,5}{1/3} \right) = \sin \left( \frac{3\pi}{4} \right) = 0,707 \Rightarrow -3 \text{ dB}$$

G. 4.3. alapján jó a tippem az id. zóna határára.

G.4.3.  $E_R = E_0 (1 + \Gamma_1 e^{-j2\pi\Delta/\lambda})$  és  $\Delta = \frac{2h_T h_R}{r}$  ez majd c)-hez kell!

a)  $\frac{\pi}{2} = \pi \frac{2h_T h_R}{r - \lambda} \Rightarrow r = 4 \cdot 3 \cdot h_R \cdot 50$  ez az út zóna határ  
 $\uparrow$   
 $1/3 \text{ m}$

b) Mivel teljes kioltás is lehetséges arányról aligha beszélhetünk.

c)  $\frac{\max}{\min} = \frac{E_0(1 + \Gamma_1)}{E_0(1 - \Gamma_1)} = 2,1$

d)  $a_{sz} = 20 \lg \left( \frac{4\pi r^2}{\lambda} \right) = 20 \lg \left( \frac{8\pi \cdot 4 \cdot 3 \cdot h_R \cdot 50}{1/3} \right)$   
 $\uparrow$   
 mert két utas

G.4.4.

a)  $\frac{\pi}{2} = \pi \frac{2h_T h_R}{\lambda r} \Rightarrow h_T = \frac{\lambda r}{2 h_R} = \frac{1000}{3 \cdot 2 \cdot 1,86} = 100,4 \text{ m}$   
 $\uparrow$   
 utolsó kioltás

b)  $r = c \cdot t = 3 \cdot 10^8 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 15 \text{ km}$

c)  $a_{sz} = 20 \lg \left( \frac{4\pi r^2}{\lambda} \right) = 115 \text{ dB}$

figyelembe véve a két utas terjedést  $E_R = 2 E_0 \sin \left( \frac{\pi}{2} \frac{2h_T h_R}{r} \right)$   
 $\underbrace{2 E_0}_{0,2 E_0} \Rightarrow -14 \text{ dB}$

tehát  $129 \text{ dB}$

d)  $P_{\text{vevő}} = 100 \mu\text{W} = -100 \text{ dBW}$   
 $-100 \text{ dBW} + 129 \text{ dB} - 10 \text{ dB} - 3 \text{ dB} = 16 \text{ dBW} \approx 40 \text{ W}$

A táblái meg ehhez hasonló