

1. Međuispit

1.zadatak

$$U_0 = 0\text{dBV} = 20\log(U_0/1) \rightarrow 1\text{V osnovni harmonik 1kHz}$$

$$U_1 = -20\text{dBV} = 20\log(U_1/1) \rightarrow 0.12\text{V 2.harmonik 2kHz}$$

$$U_2 = -30\text{dBV} = 20\log(U_2/1) \rightarrow 0.03\text{V 4.harmonik 4kHz}$$

$$k = \sqrt{U_1^2 + U_2^2} / \sqrt{U_0^2 + U_1^2 + U_2^2} = 10.38 \%$$

2.zadatak

$$U = 45\text{V}$$

$$U_{ef} = 10\text{mV}$$

$$\text{Signal}/\text{šum} = 20\log(U_{max}/U_{ef}) = 20\log(45/0.01) = 73.06\text{dB}$$

za dinamiku pogledamo napon u grafu za THD(1%) I vidimo da je 25V

$$\text{dinamika} = 20\log(25/0.01) = 67.9\text{dB}$$

3.zadatak

$$U_1 = -20\text{dBu} = 20\log(U_1/0.775) \rightarrow 0.0775\text{V}$$

$$U_2 = -30\text{dBu} = 20\log(U_2/0.775) \rightarrow 0.0245\text{V}$$

$$U_3 = U_1 + U_2 = 0.102$$

$$U_3 = 20\log(U_3/0.775) \rightarrow -17.6\text{dBu}$$

$$U_{izl} = -17.6 + 20 = 2.4\text{dBu}$$

5.zadatak

Uzmemo niskopropusni filter u ne invertirajućem spoju.

2 NF filtra spojimo serijski s time da kod drugog kod znaka minus na pojačalu nemamo otpore već žicu jednostavno provucemo do izlaza.

$$f_{gg} = 1\text{kHz}$$

$$A = 20\text{dB}$$

$$R = 1\text{k}\Omega$$

$$R_1 = 1\text{k}\Omega$$

$$f_{gg} = 1/(2\pi R C) \text{ iz ovoga slijedi da je } C = 1/(2\pi R f_{gg}) = 159 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

$$20 = 20\log(1 + (R_2/R_1)) \rightarrow 10 = 1 + R_2/R_1 \text{ I sve imamo sada.}$$

Isti R C uzemo za 2.NF.

2.MEĐUISPIT

4.zadatak

$P(\text{napajanja}) = P(\text{zvucnik}) / \text{korisnost} = 142,86 \text{ W}$

znači $P(\text{disipacija}) = 142,86 - 100 = 42,86 \text{ W}$

iz $T_j\text{-Tok} = P_d * R$ dobijemo ukupni toplinski otpor

od ukupnog otpora oduzmemo ovaj 1°C/W što je zadan i dobijemo ukupni toplinski otpor hladnjaka

i sa grafa očitamo duljinu hladnjaka

meni tu ispada nešto manje od 9cm

5.zadatak

-20dBV nam je granicni napon

1:3 je ekspanzija

$U = 1\text{mV}$ razina ulaznog signala

$U[\text{dB}] = 20\log(0.001/1) = -60\text{dBV}$

razlika je 40dB sto znaci da se za svaki dB izlazni poveca za 3. Odnosno izlazni ce biti na -140dB.

6.zadatak

tu se nalazi slika I riješeno je

<http://www.fer2.net/showpost.php?p=1170859&postcount=48>

ZAVRŠNI ISPIT

1.zadatak

$U_1 = -30\text{dBV} + 20\text{dB} - 10\text{dB} = -20\text{dBV} = 20\log(U_1/1) = 0.1\text{V}$

$U_2 = -40\text{dBV} + 20\text{dB} - 5\text{dB} = -25\text{dBV} = 20\log(U_2/1) = 0.056\text{V}$

$U_3 = U_1 + U_2 = 0.156\text{V} \rightarrow 20\log(0.156/1) = -16\text{dBV}$

$U_4 = -16\text{dBV} + 10\text{dB} - 5\text{dB} + 30\text{dB} = 19\text{dBV} = 20\log(U_4/1) = 8.9\text{V}$

zadan je $R = 8\Omega$

$P = U^2/R = 9.9\text{W} \rightarrow P[\text{dB}] = 10\log(9.9/1) = 9.96\text{dBW}$

2.zadatak

4bitni pretvarac znaci da nam je $n = 4$

raspon 0-2V

$U = 1.2V$ kada napravite graf onda spektar moze ici samo do te razine

$f_s = 1kHz$

$f_u = 10kHz$

$N = 2^n = 16$ razina

$q = 2/(N-1) = 0.133$ zasto -1 e pa da citiram kolegu eleazar-a

“A što se tiče one formule 2^n ili $(2^n)-1$, imamo 2^n pozicija, možemo ih zamisliti kao stupove, ali mi uzimamo vrijednost između tih stupova tako da tih međumjesta ima $(2^n)-1$, zato se ta brojka koristi u $q = N_{apon}/[(2^n)-1]$.”

$f_u + f_s$

$f_u - f_s$

imamo U/f graf

na f liniji napravimo f_u i $f_u - f_s$ i $f_u + f_s$ s time da crtu vucemo prema gore do $U = 1.2V$

dinamika = $20\log(2^n) = 6.0206 \cdot n = 24.104dB$ koristite bilo koju formulu iako je bolje napisati ovako

3.zadatak

$P = 100W$

$R = 8\Omega$

$U = \sqrt{P \cdot R} = 28.8V \rightarrow 20\log(28.8/0.775) = 31.25dBu$

graniczna razina limitera = $U_{max} - U_{pojacala} = 31.25 - 30 = 1.25dBu$

samo nacrtamo limiter i to je to.

4.zadatak

$f_1 = 10Hz$

$f_2 = 10kHz$

$N = \log(f_2/f_1) = 3$, to pomnozimo s 20dB po dekadi i dobit cemo 60dB

pojacanje pojacala s povratnom vezom ide $100dB - 60dB = 40dB$

i ostaje nam samo konstruirati.

5.zadatak

kolega lynks je to riješio

korisnost je 50% jer je A klasa u komplementarnom spoju
ako na zvučnicima trebamo 100W, napajanje moramo imati od 200 W
najgori slučaj disipacije = 100W
 $R(\text{ukupni}) = (T_j - T_a) / 100W = 1.1 \text{ } ^\circ\text{C/W}$
 $R(\text{hladnjaka}) = R(\text{ukupni}) - R(\text{svega ostalog}) = 0,4 \text{ } ^\circ\text{C/W}$

6.zadatak

kolega lynks isto riješio

Pitao sam Djureka i za ovaj 6. zadatak, ipak moraju zajedno dati 80dB:

Znači imamo 4 izvora koji nam zajedničkim djelovanjem moraju dati:
80dB+10dB rezerve = 90dB.

Da dobijemo zajednički doprinos ne možemo samo zbrajati decibele, već moramo zbrojiti zvučne tlakove koje oni stvaraju. U decibelima za zvučni tlak imamo:

$$10 \log ((p_1^2 + p_2^2 + \dots) / p_0^2)$$

ili za intenzitete

$$10 \log (n I / I(\text{ref})) = 10 \log (I / I(\text{ref})) + 10 \log (n) = \text{osnovna glasnoća} + 10 \log (n)$$

gdje nam je n broj izvora.

Znači 4 izvora će nam na osnovnu glasnoću dodati $10 \log (4) \text{ dB} = 6 \text{ dB}$, što znači da nam svaki od zvučnika mora dati $90\text{dB} - 6\text{dB} = 84 \text{ dB}$.

Potrebna snaga nam onda iznosi:

$$EPR = 10^{[(84\text{dB} - L_s + 20\log(50)) / 10]} = 63 \text{ W}$$

(ovdje u formuli nemamo +H jer smo rezervu već gore uračunali).