higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N3

2 Augustus 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

1.1 $N = 10\,log\frac{P_{uit}}{P_{in}}$ ✓ maar $P_{uit} = \frac{{E_2}^2}{R_2}$

$= 10\,log\frac{\frac{{E_2}^2}{R_2}}{\frac{{E_1}^2}{R_1}}$ ✓ $P_{in} = \frac{{E_1}^2}{R_1}$

$= 10\,log\frac{{E_2}^2}{R_2}.\frac{R_1}{{E_1}^2}$

$= 10\,log\left(\frac{E_2}{E_1}\right)^2 \times \frac{R_1}{R_2}$ ✓

$= 10\,log\left(\frac{E_2}{E_1}\right)^2 + 10\,log\frac{R_1}{R_2}$ ✓

$= 20\,log\frac{E_2}{E_1} + 10\,log\frac{R_1}{R_2}$ $R_1 = R_2$

$= 20\,log\frac{E_2}{E_1} + 10\,log\,1$ ✓

$N = 20\,log\frac{E_2}{E_1} + 0$ ✓ (6)

1.2 Wins (N) = Antennawins – kabelverlies✓
= 8,5 – 2,25✓
= 6,25 dB✓

$\therefore N = 10\,log\frac{P_{uit}}{P_{in}}$

$P_{uit} = P_{in}\,antilog\left(\frac{N}{10}\right)$✓

$= 30\,antilog\left(\frac{6,25}{10}\right)$✓
$= 30(4,21696)$

$= 126,509\,W$ ✓ (6)
[12]

VRAAG 2

2.1 Dit is die vermoë van die operasionele versterker om seine te verwerp (nie deurlaat) wat tegelyk by beide insette teenwoordig is. (2)

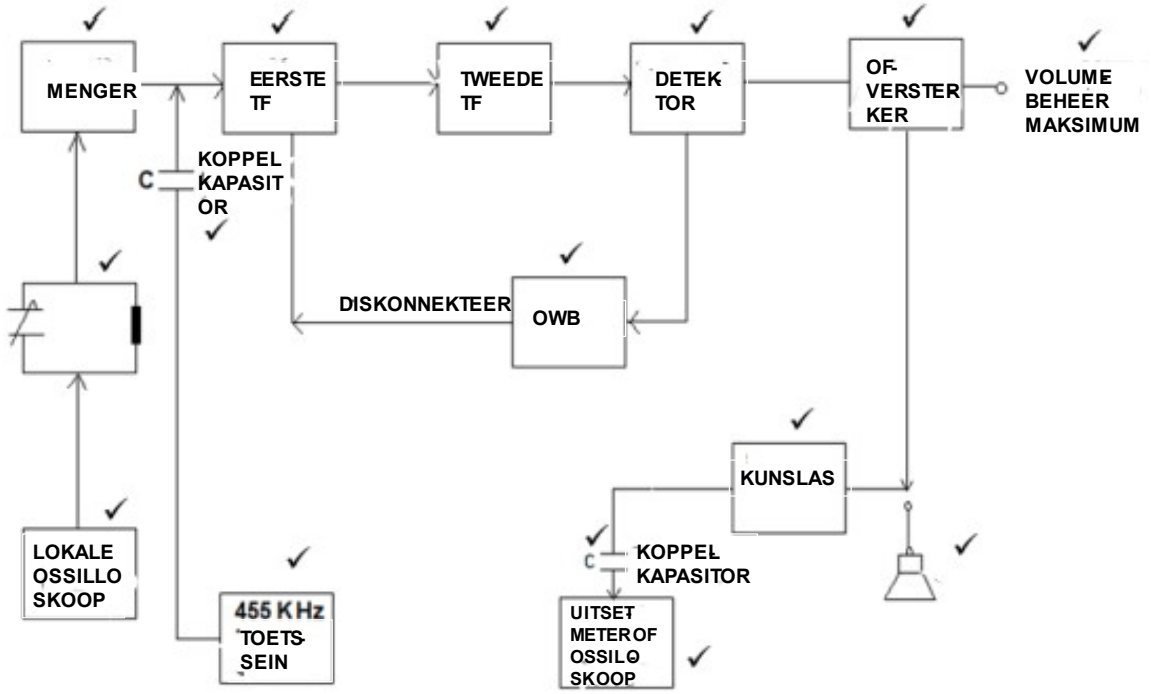
2.2
- 100 000 en hoër
- Laag tot 5 MHz (2)

2.3
- Oneindige oopluswins (‘open-loop gain’)
- Oneindige insetweerstand
- Oneindige bandwydte met geen faseverskuiwing
- Uitsetimpedansie is zero
- Uitsetstroomspanning is zero wanneer insetstroomspanning zero is

Of
Geen ruis
Oneindige in-faseverwerpingsverhouding (‘common-mode rejection ratio’) (5)

2.4 Ja (1)
[10]

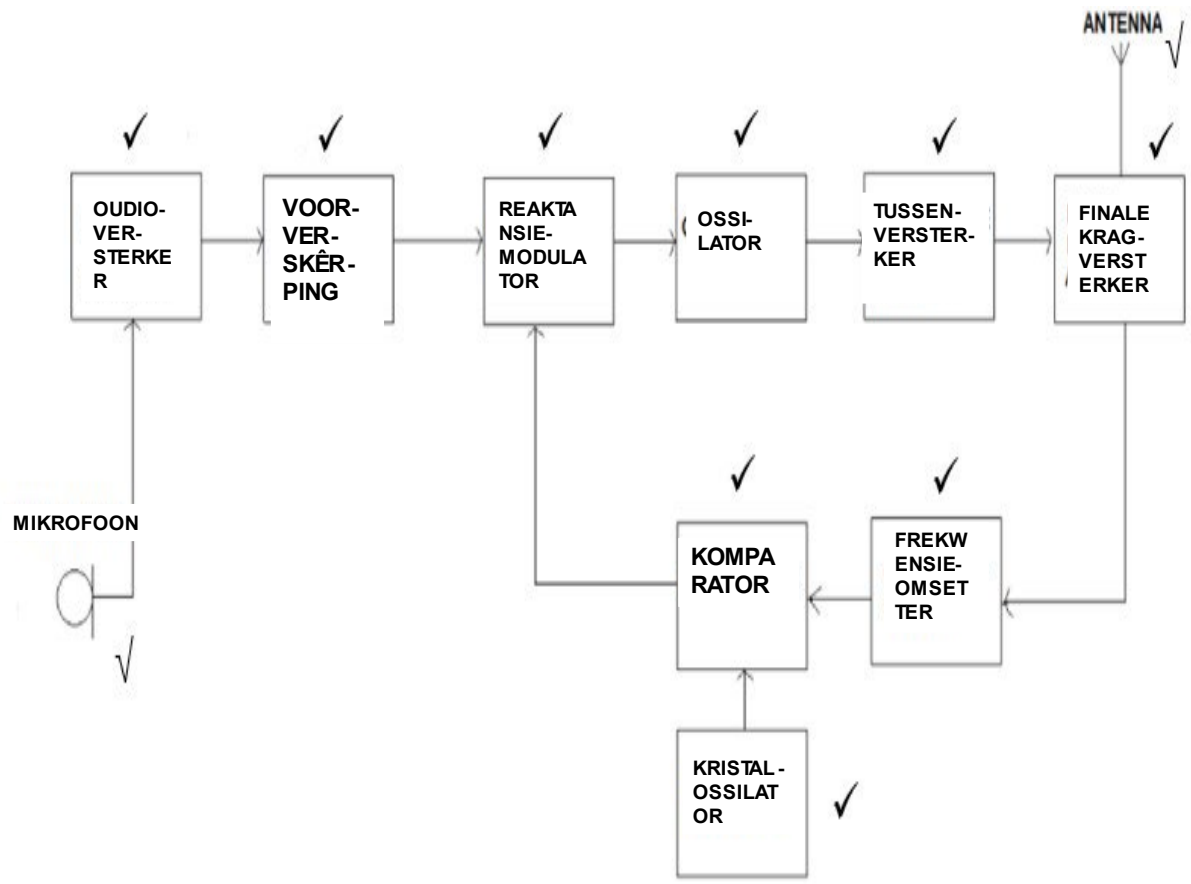
VRAAG 3



[15]

VRAAG 4

4.1



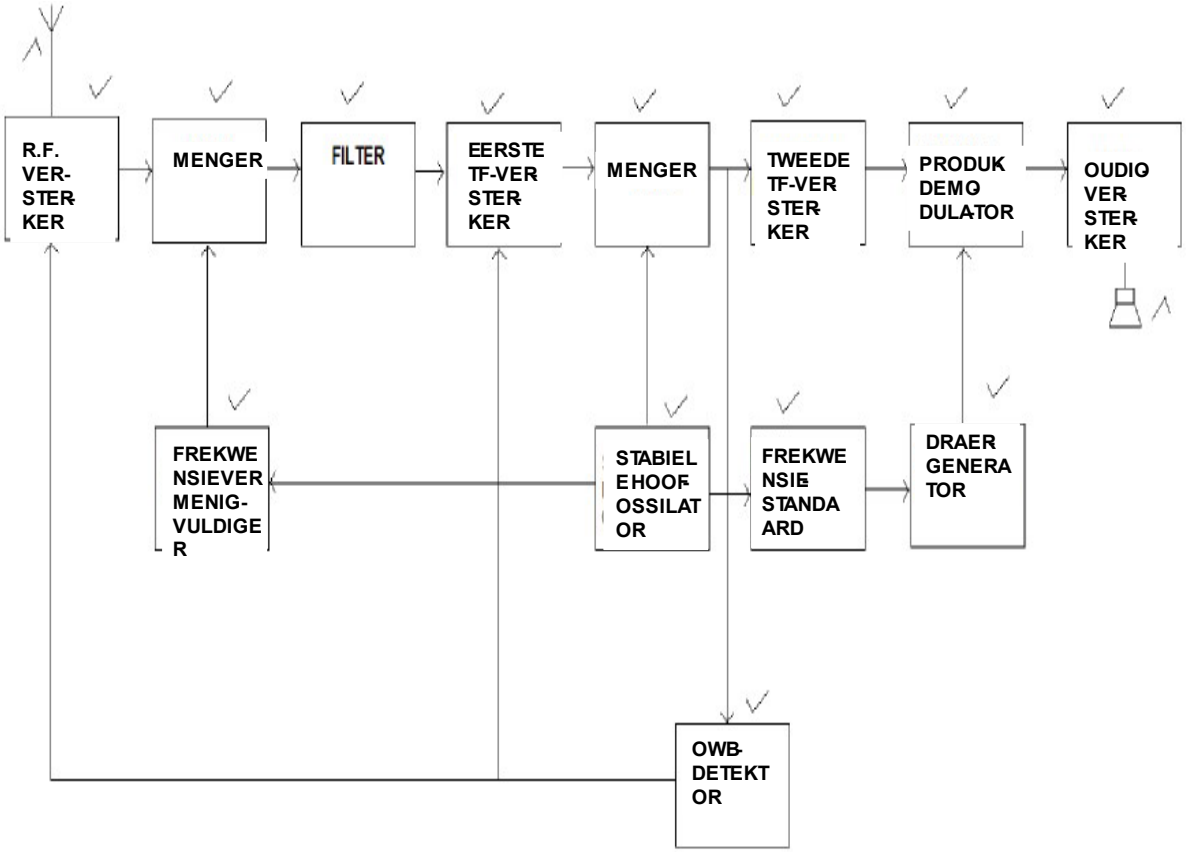
½ punt vir die mikrofoon en ½ punt vir die antenna. (10)

4.2
- Enige kortstondige afwyking van die middelfrekwensie (ongewens)✓ word flikkering genoem en kan distorsie in die gedemoduleerde sein veroorsaak.✓
- Om die middelfrekwensie van die sender konstant te hou,✓ word 'n monster uit die sender geneem en aan die komparator gevoer.✓Die komparator ontvang ook uitset van 'n baie akkurate verwysingsossilator.✓
  As hierdie twee uitsette gelyk is (saamvalling of koïnsidensie) is die uitset van die komparator zero.✓
- As die senderfrekwensie egter te hoog of te laag is,✓ word 'n foutspanning gestuur.✓
- Hierdie spanning word op die reëlbarekapasitansie-diode toegepas✓en veroorsaak dat die hoofossilator die ossilasiefrekwensie baie min laat varieer. ✓

(10)
[20]

VRAAG 5

5.1



+1 vir korrekte pyltjies
½ punt vir die mikrofoon en ½ punt vir die antenna. (15)

5.2 Voordele:

- Meer doeltreffende gebruik van die beskikbare frekwensiespektrum.
- Minder blootgestel aan verdowwing.
- Hoër persentasie krag in die uitgestraalde inligting. (3)

Nadele:

- Hoë koste
- Ossillatorfrekwensies betrokke is baie kritiek en moet gestabiliseer word. (2)

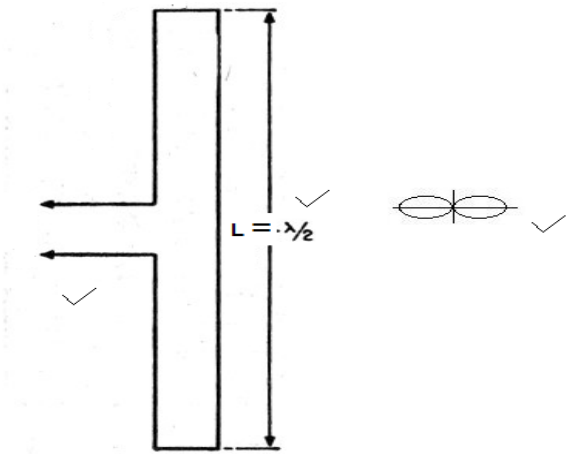
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 Dit is die stralingspatroon/polêre diagram daarvan. (2)

6.2



(3)

6.3
- Ongeveer 4 keer groter stralingsweerstand
- 'n Hoër insetimpedansie
- 'n Groter bandwydte (3)

[8]

VRAAG 7

7.1 Onwaar
7.2 Waar
7.3 Waar
7.4 Onwaar
7.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 8

- Digitale data bestaan uit ene en nulle.
- Data van hierdie aard kan op 'n modem toegepas word en as inligting deur frekwensieverskuiwingsleuteling (FSK) na sy bestemming gestuur word.
- Dit is nie blootgestel aan foute nie aangesien die ene en nulle as frekwensieverskuiwings oorgesein word.
- Kan nie geaffekteer word deur verdunning- of amplitudevariasies of interferensie nie.
- Analoogdata bevat egter spesifieke vlakke en variasies in amplitude weens transmissieverliese – kan verskeie foute meebring. **[5]**

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou