higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N3

23 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dit is ongerieflik om die wins of verlies in terme van watt uit te druk✓ omdat dit grootliks op die ingangsvermoë van die stelsel afhang.✓ (2)

1.2 1.2.1

$$\text{Wins van die eerste versterker} = 10\ log\frac{p_{uit}}{p_{in}}$$
$$= 10\ log\left(\frac{40}{4}\right)$$
$$= 10\ \text{dB}✓$$

$$\text{Totale wins} = \text{wins van } 1^{ste} \text{ versterker} + \text{wins van } 2^{de} \text{ versterker}$$
$$= 10\ \text{dB} + 10\ \text{dB}$$
$$= 20\ \text{dB}✓$$ (2)

1.2.2

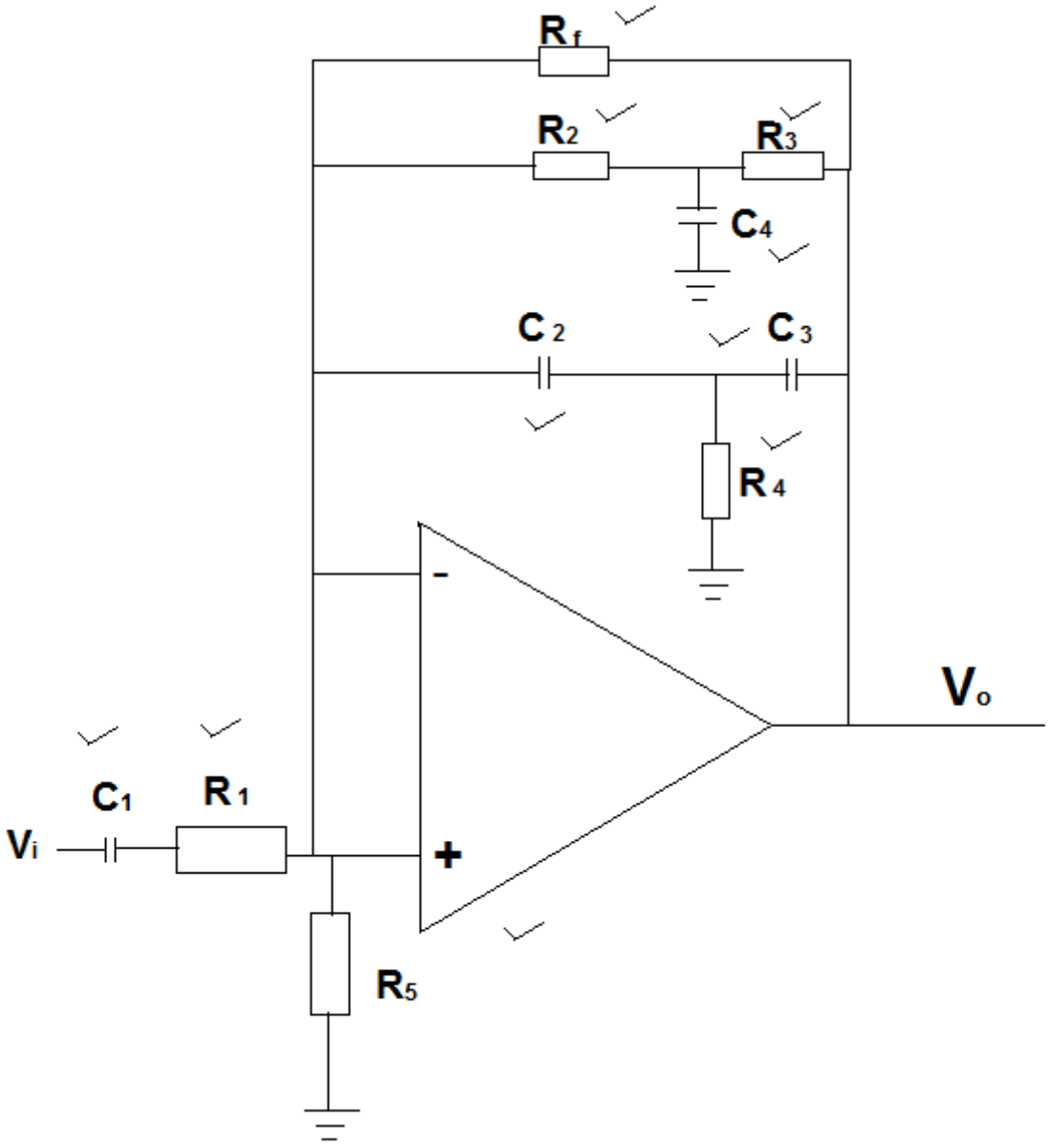
$$V_{in}(rms) = 0{,}707 \times V_{maks}$$
$$= 0{,}707 \times 1{,}414✓$$
$$= 1\ \text{V}✓$$

$$P_{in} = \frac{V_{in}(rms)^2}{R_{in}}✓$$
$$= \frac{1^2}{1\,000}✓$$
$$= 1\ \text{mW}✓$$

$$P_{uit} = P_{in} \text{ wins van } 1^{ste} \text{ versterker} + \text{wins van } 2^{de} \text{ versterker}✓$$
$$= 0{,}001 \times 10 \times 10✓$$
$$= 100\ \text{mW}✓$$ (8)

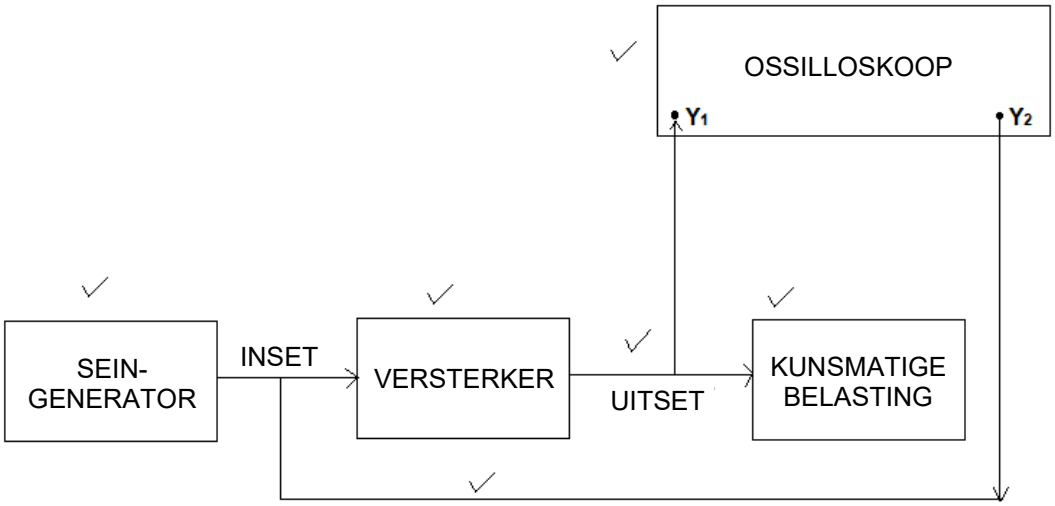
[12]

VRAAG 2



[10]

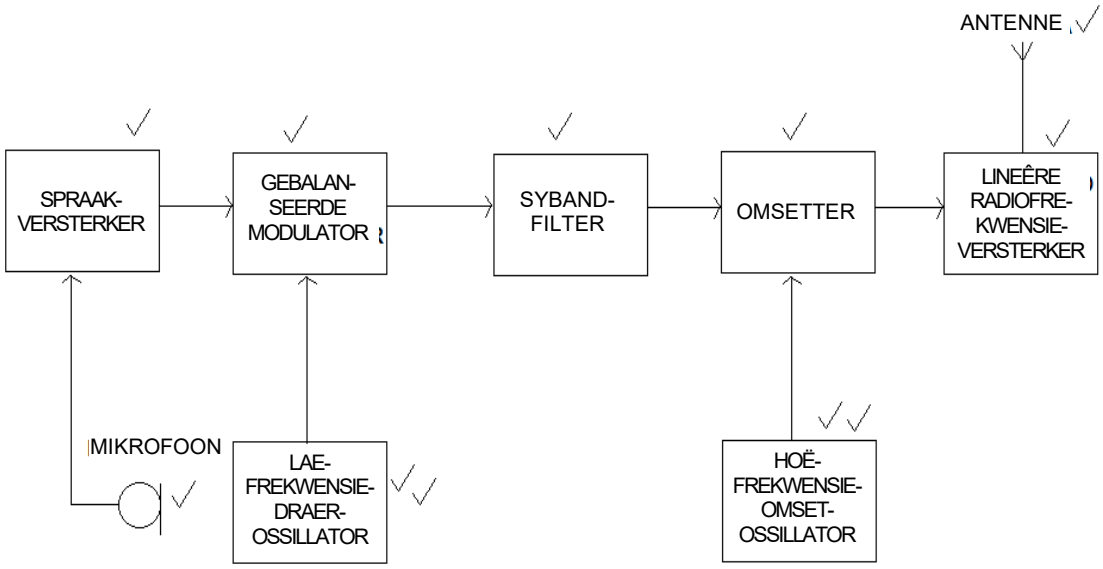
VRAAG 3



- Verbind die uitgang van die seingenerator aan die ingang van die versterker.
- Monitor die ingangsvlak deur die een ingang van die ossilloskoop aan die uitgang van die generator te verbind.
- Verbind 'n bypassende kunsmatige belasting oor die uitgang van die versterker.
- Monitor die uitgang van die versterker deur die ander ingang van die ossilloskoop oor die kunsmatige belasting toe te pas.
- Maak seker dat die versterker nie ooraangedryf is nie.
- Voer frekwensies in wat die hele spektrum dek.
- Hou die ingangsvlak konstant.
- Monitor die uitgangsvlak en stip die kromme van spanning teenoor frekwensie. **[15]**

VRAAG 4

4.1



(11)

4.2 $USB_1 = f_c + f_{m1} = 4 \times 10^6 + 300 = 4{,}0003 \times 10^6$ Hz (MHz)✓

$= f_c + f_{m2} = 4 \times 10^6 + 3 \times 10^3 = 4{,}003 \times 10^6$ Hz (MHz)✓

$USB_2 = f_o + USB_1 = 14 \times 10^6 + 4{,}0003 \times 10^6 = 18{,}0003 \times 10^6$ Hz✓ (MHz)

$= f_o + USB_1 = 14 \times 10^6 + 4{,}003 \times 10^6 = 18{,}003 \times 10^6$ Hz✓ (MHz)

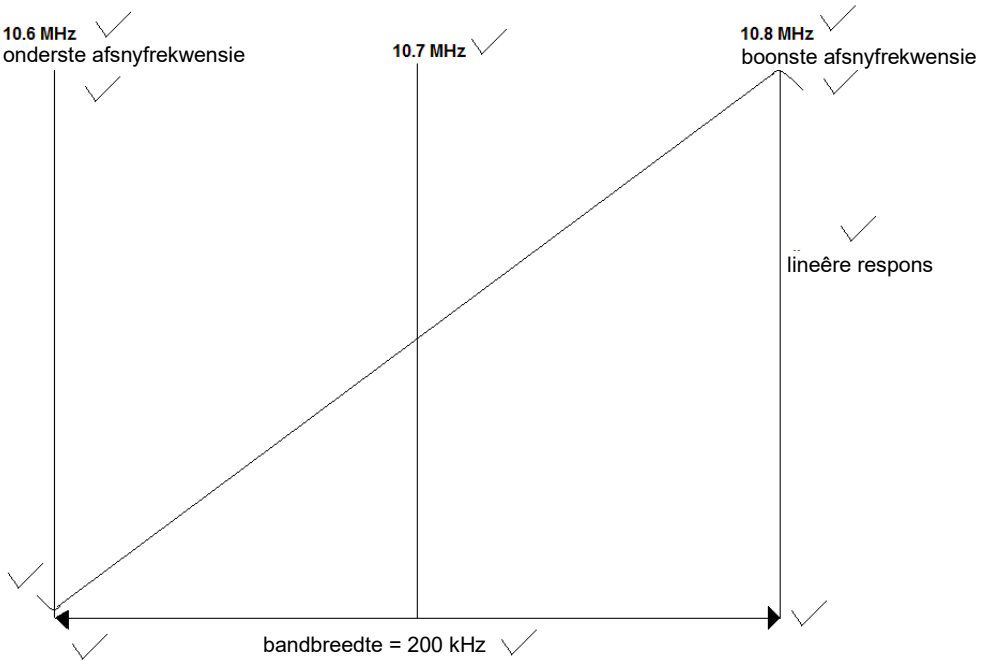
USB-frekwensiespektrum: 18,0003 MHz tot 18,003 MHz✓✓ (6)

4.3
- Daar is geen inset in die afwesigheid van óf 'n modulasiesein óf 'n ossillatorsein nie.
- Die uitset kan slegs F_{oss} + AF of F_{oss} – AF wees.
- Dit maak sybandseleksie en verwerping van die modulasiekomponente of die bofrekwensies daarvan makliker. (3)

[20]

VRAAG 5

5.1



(10)

5.2 Dit is 'n stelsel wat ontwerp is om die amplitude van die ontvangeruitset te onderhou✓ wanneer daar 'n groot verandering in die draeramplitude is.✓ (2)

5.3
- Dit minimaliseer die uitwerkings van dowing.
- Dit verhoed dat die uitgangsvlak skielik verander wanneer daar van swak na sterk transmissies gestem word.
- Dit maak dit moontlik om die volgende stadiums te ontwerp met die aanname dat dit van 'n redelik konstante seinamplitude voorsien sal word. (3)

5.4 OWB word deur die amplitude van die RF-sein beheer,✓ nie deur die vlak van die oudio nie.✓ (2)

5.5 Eenvoudige OWB werk op alle seinvlakke,✓ terwyl vertraagde OWB se werking vertraag word sodat dit✓ nie in werking tree totdat die sein 'n voorafbepaalde vlak bereik nie.✓ (3)

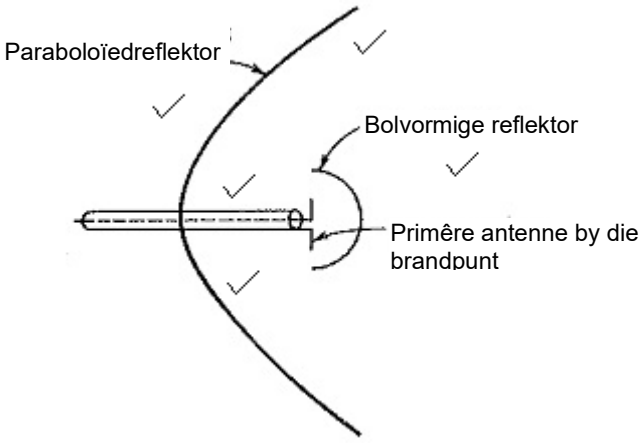
[20]

VRAAG 6

6.1 Mikrogolfbestek 1–100 GHz (1)

6.2 'n Klein bolvormige reflektor word gebruik om hierdie straling terug na die paraboloïed te rig. (2)

6.3



(5)
[8]

VRAAG 7

7.1 Onwaar
7.2 Waar
7.3 Onwaar
7.4 Waar
7.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 8

8.1
- Pulsamplitudemultipleksering
- Pulsbreedtemultipleksering
- Pulsposisiemultipleksering
- Pulskodemultipleksering
- Pulsverdelingsmultipleksering
- Pulstydmultipleksering

(Enige 3 × 1) (3)

8.2
- Pulskodemultipleksering
- Deltamultipleksering

(2)
[5]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou