higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

KOMMUNIKASIE-ELEKTRONIKA N4

1 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Onwaar
1.2 Onwaar
1.3 Waar
1.4 Waar
1.5 Onwaar
1.6 Waar
1.7 Onwaar
1.8 Waar
1.9 Onwaar
1.10 Onwaar

(10 × 1) **[10]**

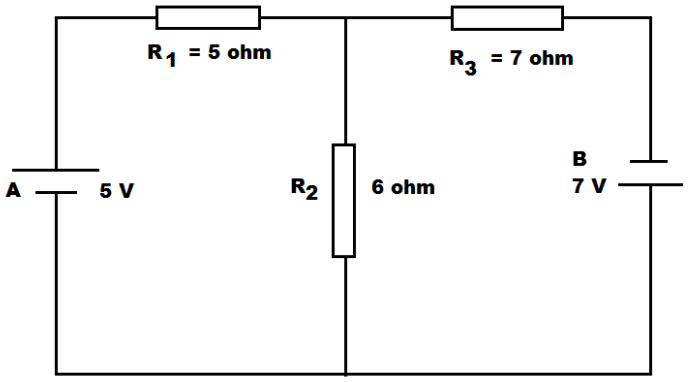
VRAAG 2: NETWERKSTELLINGS

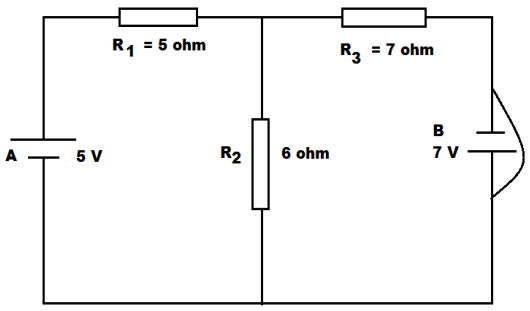
2.1 2.1.1 Enige twee terminaalnetwerke van impedansies en generators kan vervang word met 'n enkelstroom-generator I_N en parallel-impedansie R_N.

2.1.2 In enige netwerk met twee of meer toevoere kan die stroom in verskillende stroombane bereken word deur elke toevoer afsonderlik in ag te neem.

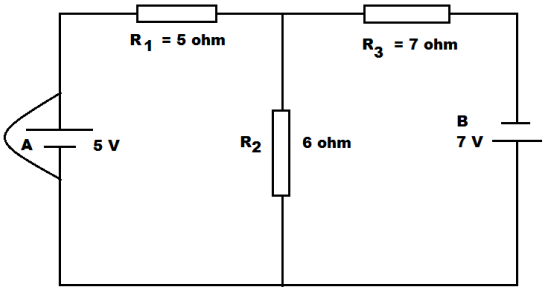
(2 × 2) (4)

2.2 Verwyder die las en kortsluit die battery





Kortgesluite battery B



Kortgesluite battery A

$R_T = R_1 + \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}$
$= 5 + (7 \times 6)/(7 + 6)$
$= 8,23$ ohms✓

$I_T = 5/8,23 = 0,61$ A✓

$I_2 = I_T \times \frac{R_3}{R_2 + R_3}$
$= 0,61 \times \frac{7}{6 + 7}$
$= 0,33$ A✓

$R_T = R_3 + \frac{R_1 \times R_2}{R_1 \times R_2}$
$= 7 + (5 \times 6)/(5 + 6)$
$= 7,28$ ohms✓

$I_T = 7/7,28 = 0,96$ A✓

$I_2 = I_T \times \frac{R_1}{R_2 + R_1}$
$= 0,96 \times \frac{5}{5 + 6}$
$= 0,44$ A✓

Stroom deur $R_2 = 0,44 - 0,33$
$= 0,11$ A✓ (7)
[11]

VRAAG 3: WISSELSTROOMTEORIE

3.1 3.1.1 $F_r = 1\ 1/(2\pi \sqrt{LC})$
$= 1/(2\pi \sqrt{12 \times 10^{-3} \times 220 \times 10^{-9}})$
$= 3,1$ kHz✓✓

3.1.2 B-W $= R/(2\pi L)$
$= 10/(2\pi \times 12 \times 10^{-3})$
$= 132,63$ Hz✓✓

3.1.3 Q-faktor $= R^{-1}(\sqrt{L/C})$
$= 10^{-1}(\sqrt{12 \times 10^{-3}/220 \times 10^{-9}})$
$= 23,36$✓✓

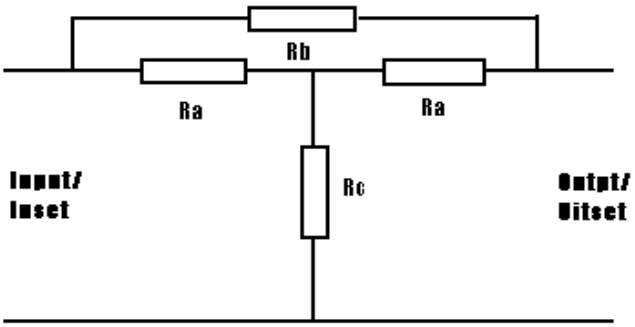
3.1.4 $Z_T = R$
$= 10\ \Omega$✓✓

(4 × 2) (8)

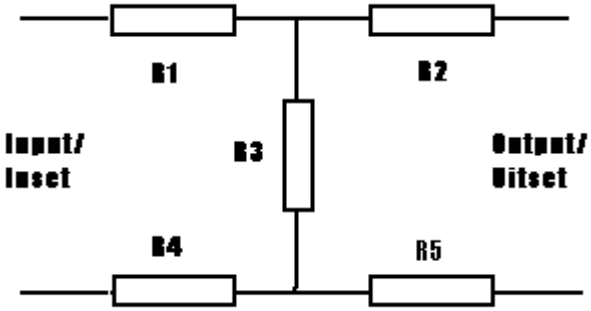
3.2 Q-faktor $= 2\pi f L/R$
$= 2\pi \times 3,1 \times 10^3 \times 12 \times 10^{-3}/10$
$= 23,37$✓✓ (2)
[10]

VRAAG 4: ATTENUATORS/VERSWAKKERS EN FILTERS

4.1 4.1.1



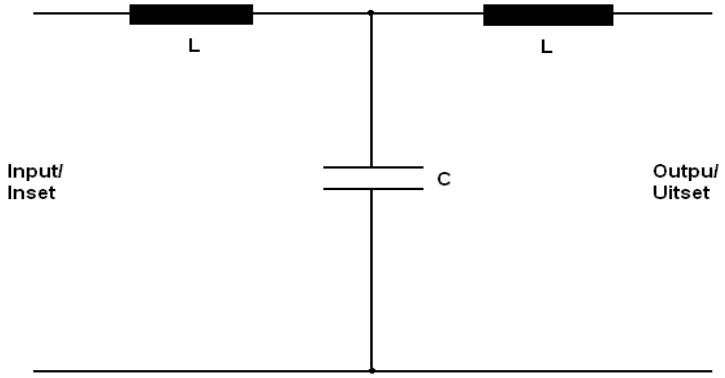
4.1.2



(2 × 2) (4)

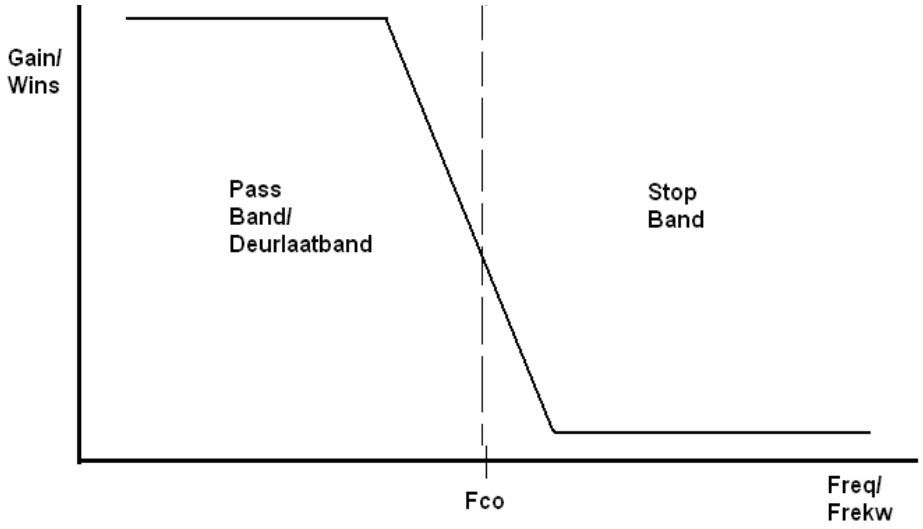
4.2 Liggewig, betroubaar, klein en baie sensitief. (2)

4.3 4.3.1



(1)

4.3.2



(1)
[8]

VRAAG 5: MODULASIE

5.1
- Amplitudemodulasie
- Frekwensiemodulasie
- Fasemodulasie
- Pulsmodulasie (4)

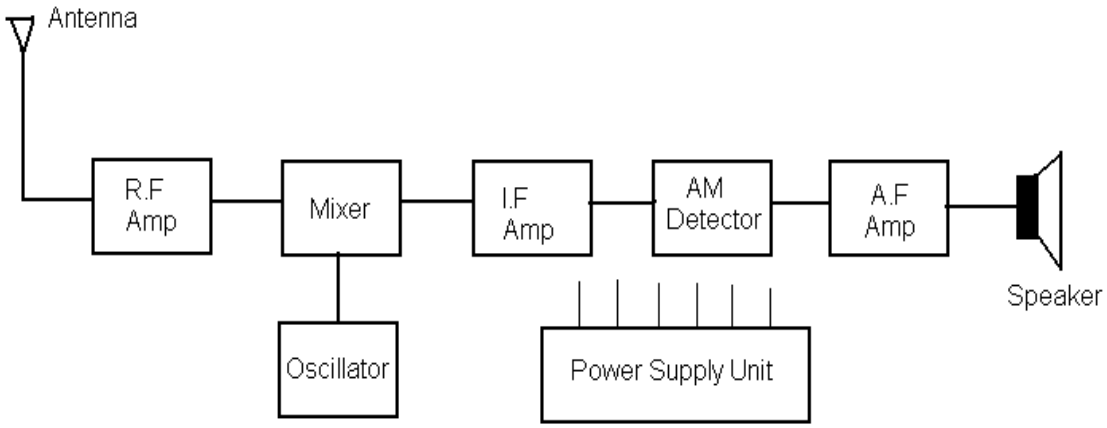
5.2 Voordele:
- Sein is nie gesofistikeerd nie en kan met eenvoudige toerusting opgespoor word.
- Het nie kragbron nodig as die sein sterk genoeg is nie.
- Gebruik kleiner bandwydte.

Nadele:
- Sein is onderhewig aan steuring deur elektriese storms soos weerlig.
- Gestuurde seine kan nie daagliks ionosferies voortgeplant word nie.
- Gebruik dubbel die bandwydte om dieselfde inligting oor te dra en slegs 25% van die krag wat aan elke kant gebruik word, terwyl die oorblywende 50% aan die draer bestee word. (6)

[10]

VRAAG 6: DEMODULASIE

6.1

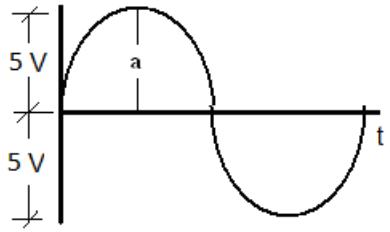


(9)

6.2 6.2.1

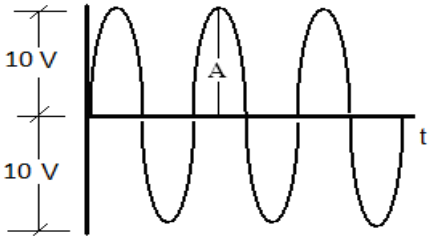
F_M = 9 kHz
F_C = 540 kHz
$F_C - F_M$ = 540 kHz – 9 kHz
= 531 kHz✓
$F_C + F_M$ = 540 kHz + 9 kHz
= 549 kHz✓ (2)

6.2.2



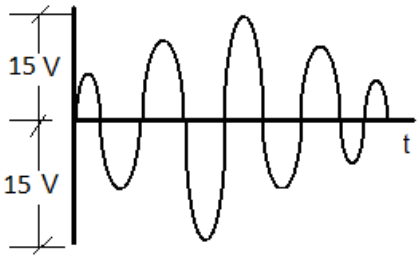
(2)

6.2.3



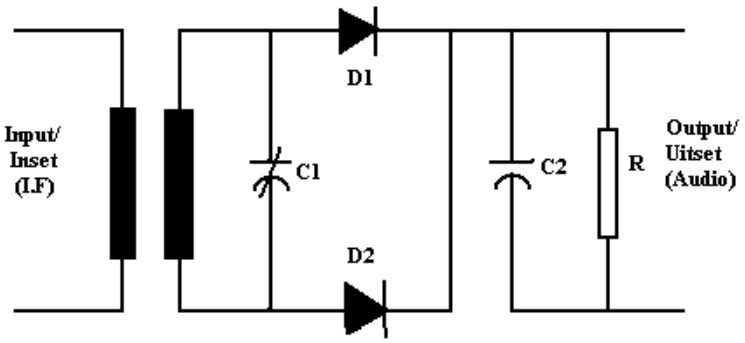
(2)

6.2.4



(2)

6.3

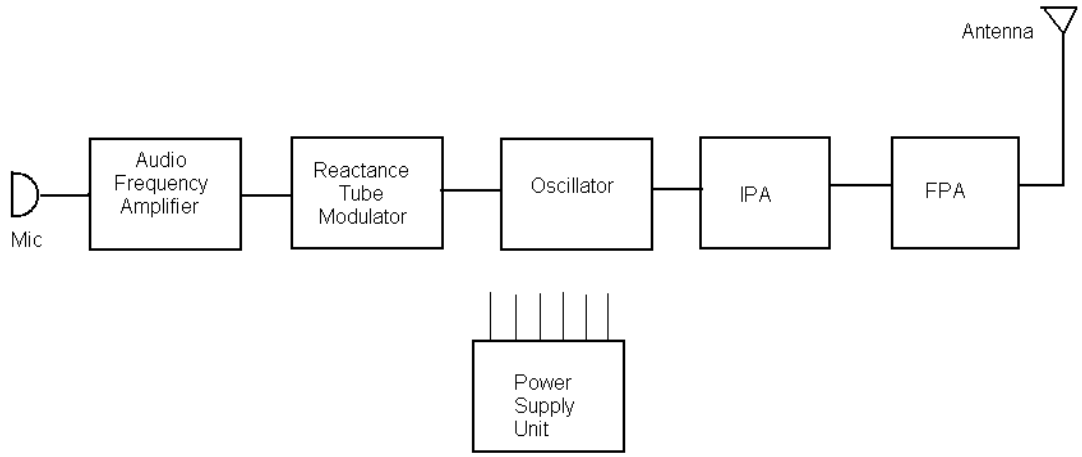


(2)
[19]

VRAAG 7: KOMMUNIKASIESTELSELS

7.1 elektromagnetiese golwe word deur 'n antenne uitgestraal deur die uitset van die ossillator met 'n geskikte antenne te koppel. (2)

7.2



- Mikrofoon skakel klankgolwe om in elektriese strome.
- Spraakversterker versterk sein vanaf mikrofoon.
- Reaktansie-transistormodulator skakel klankintelligensie om in reaktansie.
- Ossillator verskaf RF-sein (draer) met konstante amplitude en frekwensie.
- Tussenversterker kies en versterk die ossillatorfrekwensie.
- Kragversterker versterk die gemoduleerde draer sodat dit genoeg energie het om die antennakringe aan te dryf.
- Kragtoevoer voorsien GS in alle fases.
- Antenne skakel elektriese strome om in elektromagnetiese golwe. (16)

[18]

VRAAG 8: VOORTPLANTING VAN RADIOGOLWE

8.1 Gerigte antennes straal energie hoofsaaklik in een rigting uit, terwyl algerigte antennes energie in alle rigtings uitstraal. (2)

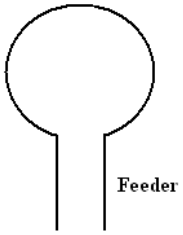
8.2 Afstand van sender na punt waar die eerste luggolf vir die eerste keer gehoor word. Hang af van hoogte van kritieke hoek en ionosfeerlae. (2)

8.3 Die temperatuur van die son wissel, wat variasie in ultravioletstraling veroorsaak. Ultravioletstraling vanaf die son is die hoofoorsaak van ionisasie. Variasie in ionisasie van ionosfeerlae het 'n invloed op radiokommunikasie. (2)

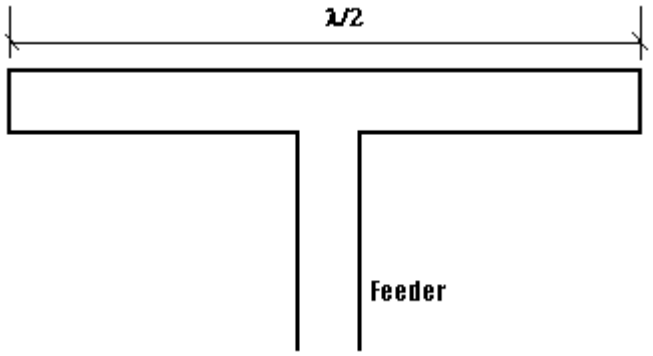
8.4 Buiging van golfpad as gevolg van snelheidsverandering wanneer dit van een medium na 'n ander beweeg. (2)

8.5 Hoekskeiding tussen twee halfkragpunte op digtheidstralingspatroon. (2)

8.6 8.6.1



8.6.2



(2 × 2) (4)
[14]

TOTAAL : 100

Kopiereg voorbehou