Soek jy 'n fantastiese tutor?

www.teachme2.com/matriek

Byeengebring deur

teachme2

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

Vertroulik

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: ELEKTRONIKA

MEI/JUNIE 2024

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestelle bestaan uit 25 bladsye, 'n 1 bladsy-formuleblad en 'n 5 bladsy-antwoordblad.

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.

2. Beantwoord AL die vrae.

3. Beantwoord die volgende vrae op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE:

   VRAAG 4.5.3
   VRAAG 5.3.3, 5.5.3 en 5.7.1
   VRAAG 6.3.3 en 6.4.4

4. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy dit nie gebruik nie.

5. Sketse en diagramme moet groot, netjies en VOLLEDIG BENOEM wees.

6. Toon alle berekeninge en rond antwoorde korrek tot TWEE desimale plekke af.

7. Nommer al die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

8. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

9. Berekeninge moet die volgende insluit:

   9.1 Formules en manipulasies waar nodig

   9.2 Korrekte vervanging van waardes

   9.3 Korrekte antwoord en relevante eenhede waar van toepassing

10. 'n Formuleblad is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg.

11. Skryf netjies en leesbaar.

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.15) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.16 D.

1.1 'n Brandwond moet behandel word deur …

A die gebrande area met botter te bedek.
B ys op die brandwond te sit.
C die blase stukkend te maak.
D koue water oor die brandwond te laat loop totdat die pyn verminder. (1)

1.2 Die krag in 'n induktor staan as … bekend.

A skyndrywing
B aktiewe drywing
C reaktiewe drywing
D ware drywing (1)

1.3 'n Parallelle RLC-kring is meer kapasitief wanneer …

A $X_C > X_L$
B $R = Z$
C $I_C > I_L$
D $V_C > V_L$ (1)

1.4 'n Toename in weerstand van 'n parallelle resonante kringbaan sal veroorsaak dat die totale stroom …

A verdubbel.
B afneem.
C toeneem.
D nul sal wees. (1)

1.5 'n EVT sal in 'n permanente AAN-toestand gaan wanneer dit die … -gebied bereik.

A afsny
B versadigings
C vallei
D negatiewe-weerstands (1)

1.6 Die eienskappe van 'n Darlington-transistor-versterker is …

A laer insetimpedansie en hoër stroomwins.
B hoër insetimpedansie en laer stroomwins.
C hoër insetimpedansie en hoër stroomwins.
D laer insetimpedansie en lae stroomwins. (1)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

1.7 Die 555-GS funksioneer as 'n … in 'n astabiele werksmodus.

A spanningsreguleerder
B frekwensieverdeler
C vrylopende ossillator
D Geeneen van die bogenoemde nie (1)

1.8 Die belangrikste kenmerke van operasionele versterkers is ...

A baie hoë uitsetimpedansie, lae insetimpedansie, hoë spanningswins en wye bandwydte.
B lae spanningswins, lae stroomwins, lae uitsetimpedansie en smal bandwydte.
C baie hoë spanningswins, hoë stroomwins, lae uitsetimpedansie en hoë insetimpedansie.
D baie hoë spanningswins, hoë insetimpedansie, lae uitsetimpedansie en wye bandwydte. (1)

1.9 In 'n op-versterker bistabiele multivibrator-kring werk die op-versterker as 'n …

A vergelyker.
B sommeerversterker.
C differensieerder.
D integreerder. (1)

1.10 'n … verander sy uitsettoestand wanneer 'n snellerpuls ontvang word, bly in daardie toestand vir 'n tydperk wat deur die RC-tydkonstante bepaal word, waarna dit na sy oorspronklike toestand terugkeer.

A Astabiele multivibrator
B Bistabiele multivibrator
C Monostabiele multivibrator
D Ontladingsossillator (1)

1.11 'n Kring wat gebruik word om 'n sinusgolf na 'n vierkantsgolf met dieselfde frekwensie om te skakel, is 'n …

A vergelyker.
B Schmitt-sneller.
C monostabiele multivibrator.
D op-versterker-differensieerder. (1)

1.12 Wanneer 'n positiewe vierkantsgolf op die omkeerinset van 'n op-versterker-integreerder toegepas word en die nie-omkeerinset aan aard gekoppel is, sal die kapasitor …

A eksponensieel tot by die toevoerspanning laai.
B eksponensieel tot by 0 V ontlaai.
C teen 'n konstante vaste tempo tot by die negatiewe versadiging-spanning laai.
D teen 'n konstante vaste tempo tot by 0 V ontlaai. (1)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

1.13 … is die proses om seinenergie tussen stroombane oor te dra.

A Isolering
B Koppeling
C Versadiging
D Stabilisering (1)

1.14 … vind plaas wanneer die piekwaardes van 'n sinusgolfvorm verby versadiging versterk word.

A Frekwensievervorming
B Fasevervorming
C Amplitudevervorming
D Oorkruisvervorming (1)

1.15 Die … -versterker het die hoogste effektiwiteit.

A klas AB
B klas A
C klas B
D klas C (1)
[15]

VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID

2.1 Noem TWEE onveilige handelinge wat as gevaarlike praktyke beskou word deur 'n gebruiker wanneer met masjinerie gewerk word. (2)

2.2 Met verwysing na die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid, 1993 (Wet 85 van 1993), noem TWEE voorbeelde wat as oortredings beskou word wanneer aan 'n veiligheidsinspekteur verslag gedoen word. (2)

2.3 Bespreek die algemene pligte wat vervaardigers uitvoer wanneer artikels vir gebruik in die werkplek ontwerp en vervaardig word. (2)

2.4 Definieer 'n *nie-kritieke insident*. (2)

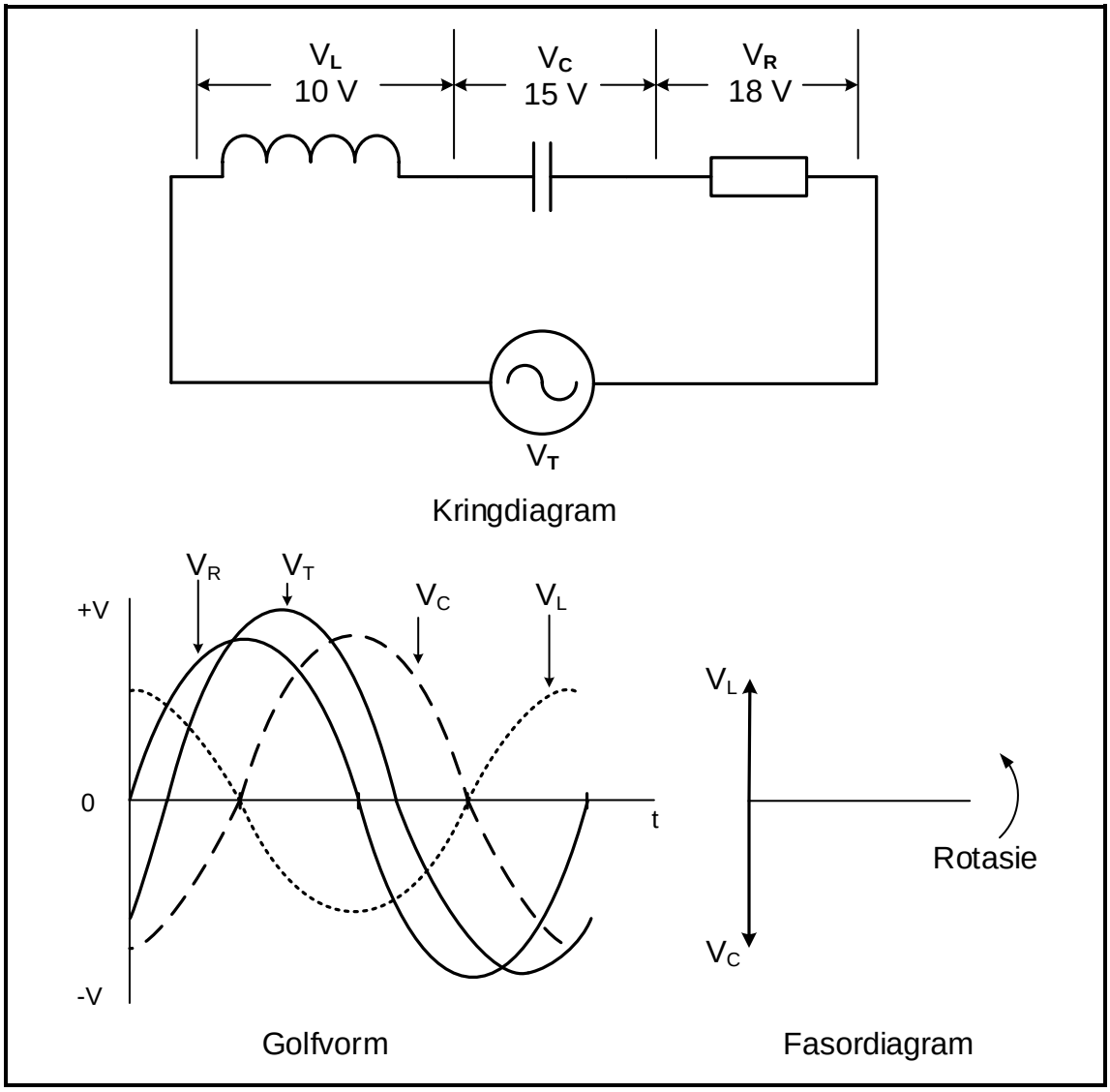
2.5 Beskryf 'n gevaarlike uitwerking wat 'n stroom van 200 mA op die menslike liggaam het. (2)
[10]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 3: RLC-KRINGE

3.1 Verduidelik die term *reaktansie* met verwysing na 'n wisselstroomkring. (2)

3.2 FIGUUR 3.2 hieronder toon die kringdiagram, golfvorms en 'n gedeeltelike fasordiagram van die spannings in 'n RLC-kringbaan wat aan 'n WS-toevoer gekoppel is. Bestudeer die diagramme hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.2: RLC-KRING, GOLFVORM EN FASOR

Gegee:

V_R = 18 V
V_L = 10 V
V_C = 15 V

3.2.1 Noem of die stroombaan oorwegend induktief of kapasitief is. Motiveer jou antwoord. (2)

3.2.2 Bereken die toevoerspanning. (3)

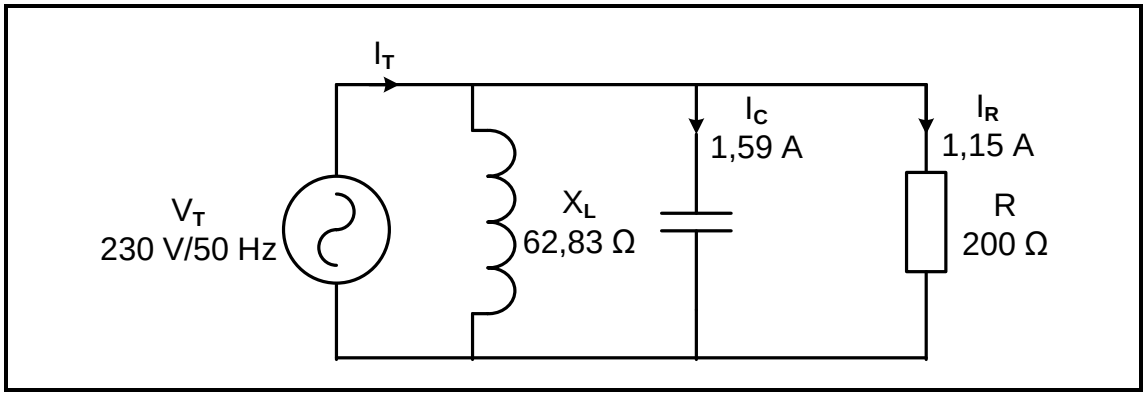
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

3.2.3 Bereken die fasehoek. (3)

3.2.4 Teken die fasordiagram oor en voltooi dit in die ANTWOORDEBOEK. (3)

3.2.5 Verduidelik waarom dit aanvaar kan word dat die toevoerstroom die toevoerspanning voorloop. (2)

3.3 Verwys na FIGUUR 3.3 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.3: RLC-PARALLELKRINGBAAN

Gegee:

X_L = 62,83 Ω
R = 200 Ω
I_R = 1,15 A
I_C = 1,59 A
V_T = 230 V
f = 50 Hz

Bereken die:

3.3.1 Stroomvloei deur die induktor (3)

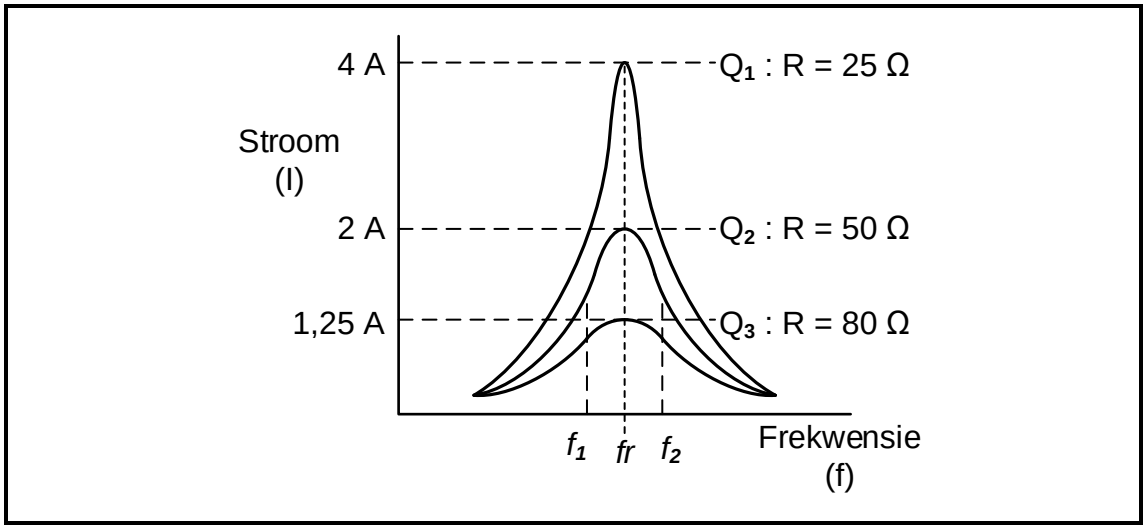
3.3.2 Totale stroomvloei (3)

3.3.3 Arbeidsfaktor (3)

3.3.4 Waarde van kapasitansie wat resonansie sal veroorsaak wanneer die frekwensie en induktansie konstant bly (4)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

3.4 FIGUUR 3.4 hieronder toon die stroom vs frekwensieresponskurwes van 'n serie-resonansiekring met 'n reëlbare weerstand. Die induktiewe reaktansie van die kring is 2 000 Ω by resonansie en elke responskurwe is vir 'n ander weerstandswaarde.



FIGUUR 3.4: FREKWENSIERESPONS

Gegee:

X_L = 2 000 Ω

3.4.1 Noem hoe 'n afname in weerstand die Q-faktor van die kring beïnvloed. (1)

3.4.2 Bereken die Q-faktor wanneer R = 50 Ω. (3)

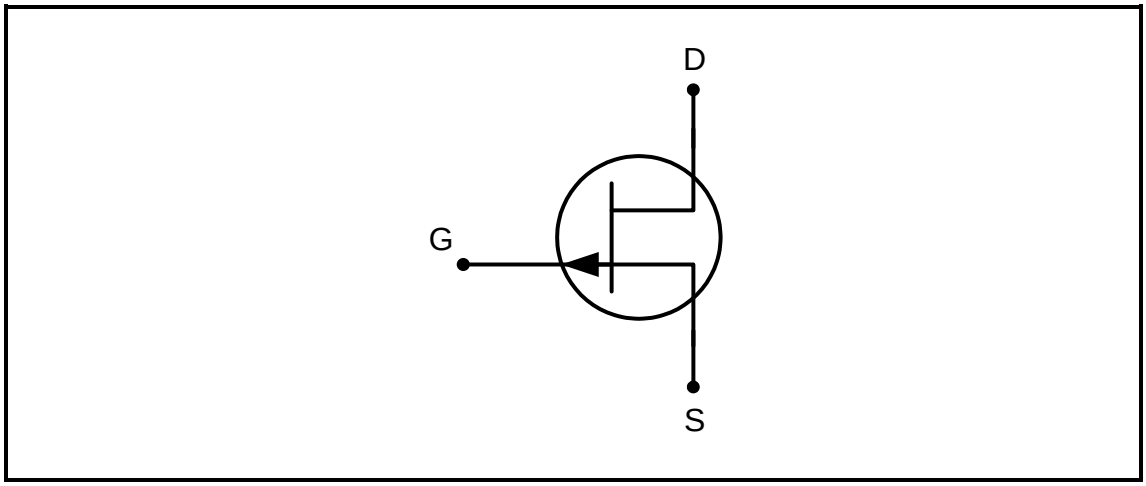
3.4.3 Bereken die resonansiefrekwensie wanneer f_1 = 1 200 Hz en f_2 = 2 100 Hz. (3)

[35]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

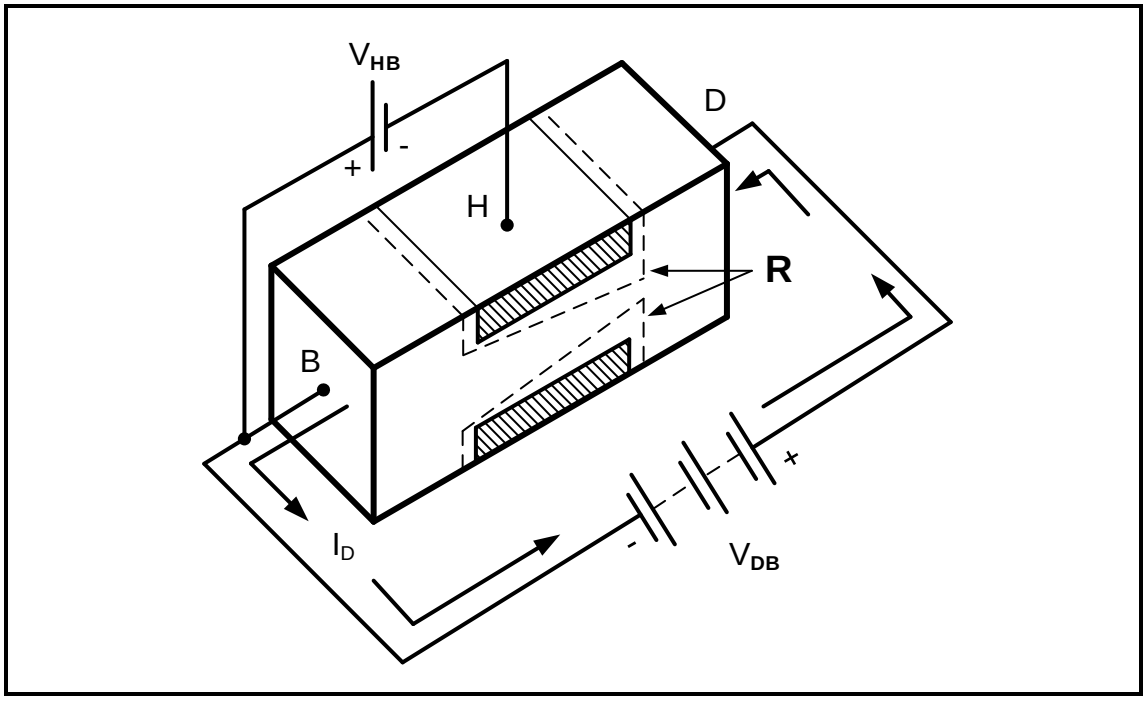
VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

4.1 Noem die halfgeleier wat deur die simbool in FIGUUR 4.1 hieronder voorgestel word.



FIGUUR 4.1: HALFGELEIER-KRINGSIMBOOL (2)

4.2 Verwys na FIGUUR 4.2 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.2: KONSTRUKSIE VAN 'N JVET

4.2.1 Identifiseer die afdelings gemerk **R** in FIGUUR 4.2 hierbo. (1)

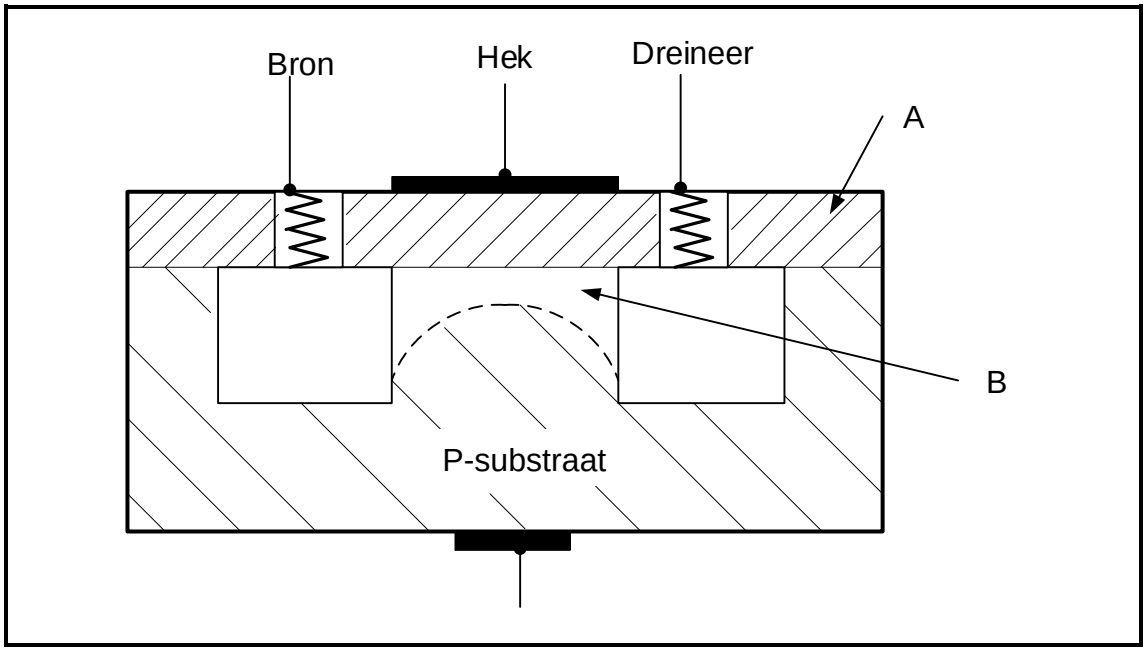
4.2.2 Verduidelik kortliks hoe 'n toename in V_{HB} die stroomvloei in die geleidingskanaal van die veldeffektransistor beïnvloed. (3)

4.2.3 Verduidelik waarom daar soms na JVET's as verarmingsmodus-transistors verwys word. (2)

4.2.4 Beskryf waarom daar na die JVET as 'n eenpolige toestel verwys word. (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

4.3 Verwys na FIGUUR 4.3 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.3: KONSTRUKSIE VAN 'N MOSVET

4.3.1 Identifiseer die MOSVET-modus wat in FIGUUR 4.3 hierbo voorgestel word. (1)

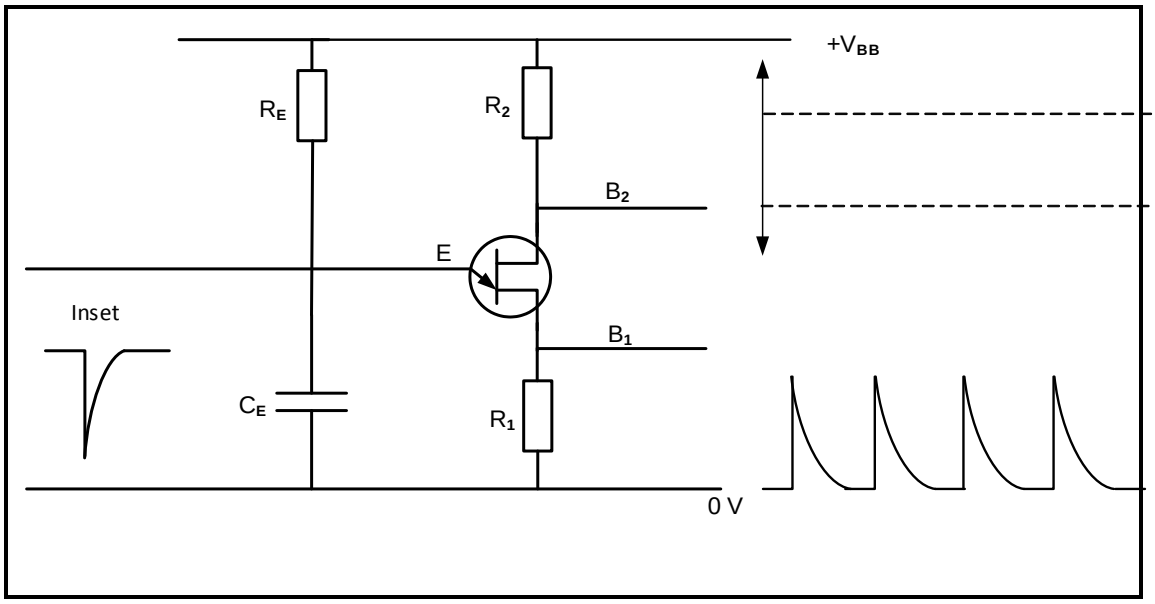
4.3.2 Identifiseer dele A en B. (2)

4.3.3 Verduidelik kortliks die werking van die MOSVET wanneer 'n positiewe spanning op die hek aangewend word. (3)

4.4 Noem die hoofverskil tussen die onderskeie werksmodusse van 'n JVET en 'n MOSVET. (3)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

4.5 FIGUUR 4.5 hieronder toon die kringdiagram van 'n EVT as 'n saagtandgenerator. Beantwoord die vrae wat volg.



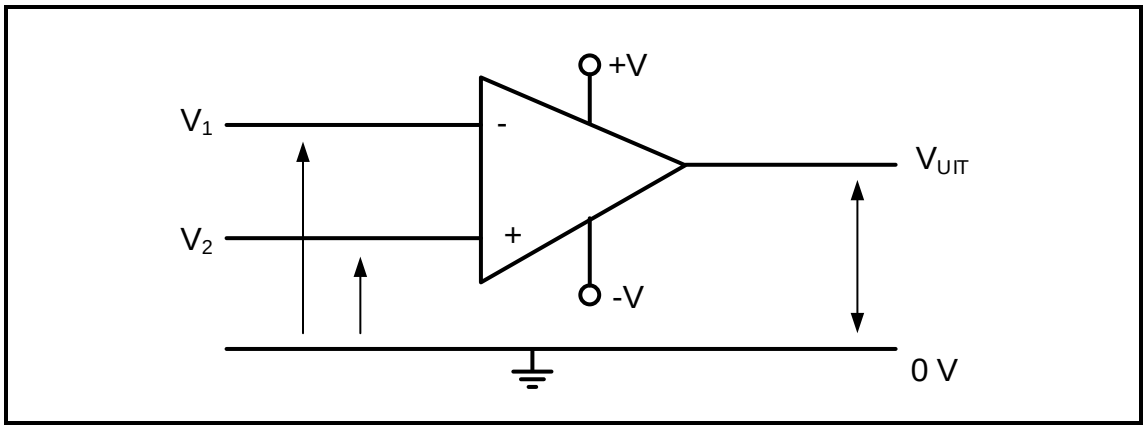
FIGUUR 4.5: EVT AS 'N SAAGTANDGENERATOR

4.5.1 Noem die funksie van R_1 in FIGUUR 4.5 hierbo. (1)

4.5.2 Beskryf kortliks die werking van die EVT wanneer 'n negatiewe puls op die emittor toegepas word. (2)

4.5.3 Teken die uitsetgolfvorm wat oor B_2 van die EVT sou ontwikkel op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 4.5.3. (3)

4.6 Bepaal die uitsetspanning van die op-versterker in FIGUUR 4.6 hieronder vir die toestande in TABEL 4.6 hieronder wanneer V_1 en V_2 in fase is.



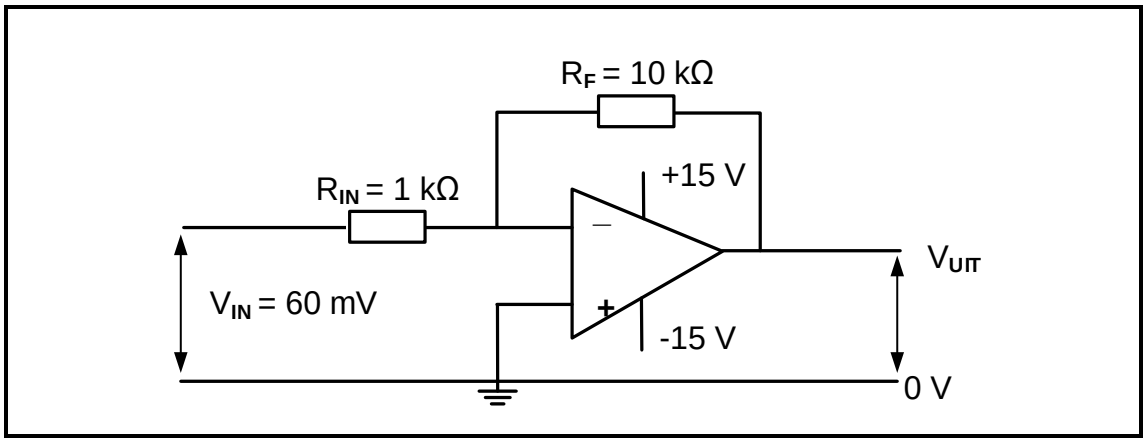
FIGUUR 4.6: OPERASIONELE VERSTERKER

	V_{IN}	V_{UIT}
4.6.1	As $V_1 < V_2$	sal V_{UIT} … wees.
4.6.2	As $V_1 = V_2$	sal V_{UIT} … wees.

TABEL 4.6 (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

4.7 Bestudeer FIGUUR 4.7 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



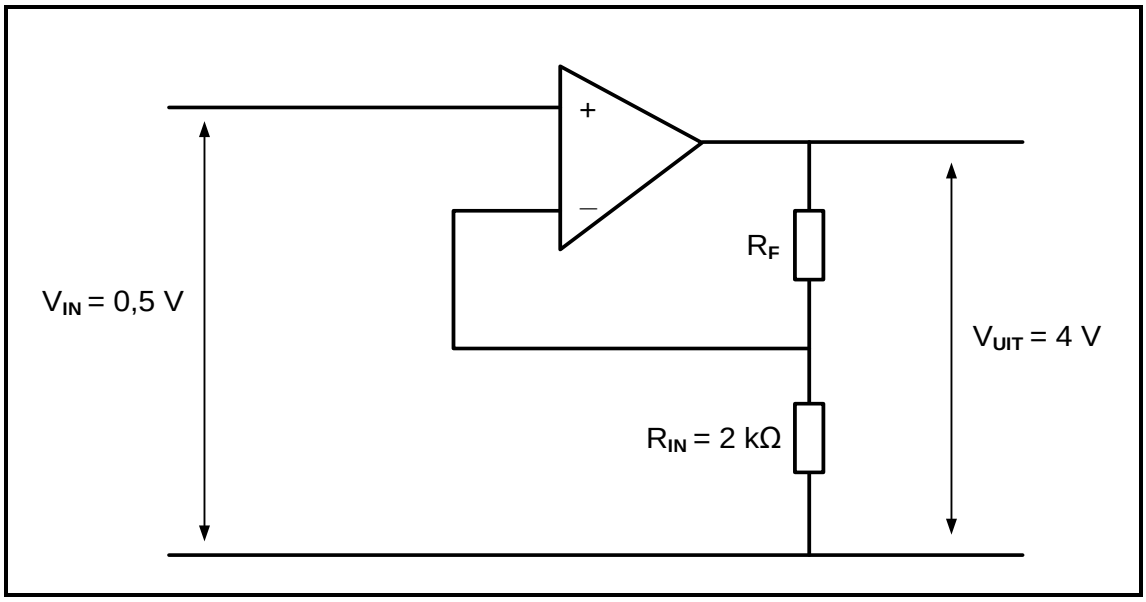
FIGUUR 4.7: OMKEER- OPERASIONELE VERSTERKER

4.7.1 Verduidelik waarom op-versterkers nie dikwels in ooplusmodus gebruik word nie. (2)

4.7.2 Verduidelik die term *bandwydte* as een van die kenmerke van operasionele versterkers. (2)

4.7.3 Bereken die uitsetspanning. (3)

4.8 Verwys na FIGUUR 4.8 hieronder en bereken die terugvoerweerstand (R_F) wat nodig is indien die insetweerstand 2 kΩ is wanneer die op-versterker van 'n insetspanning van 0,5 V voorsien word en 'n uitsetspanning van 4 V lewer.



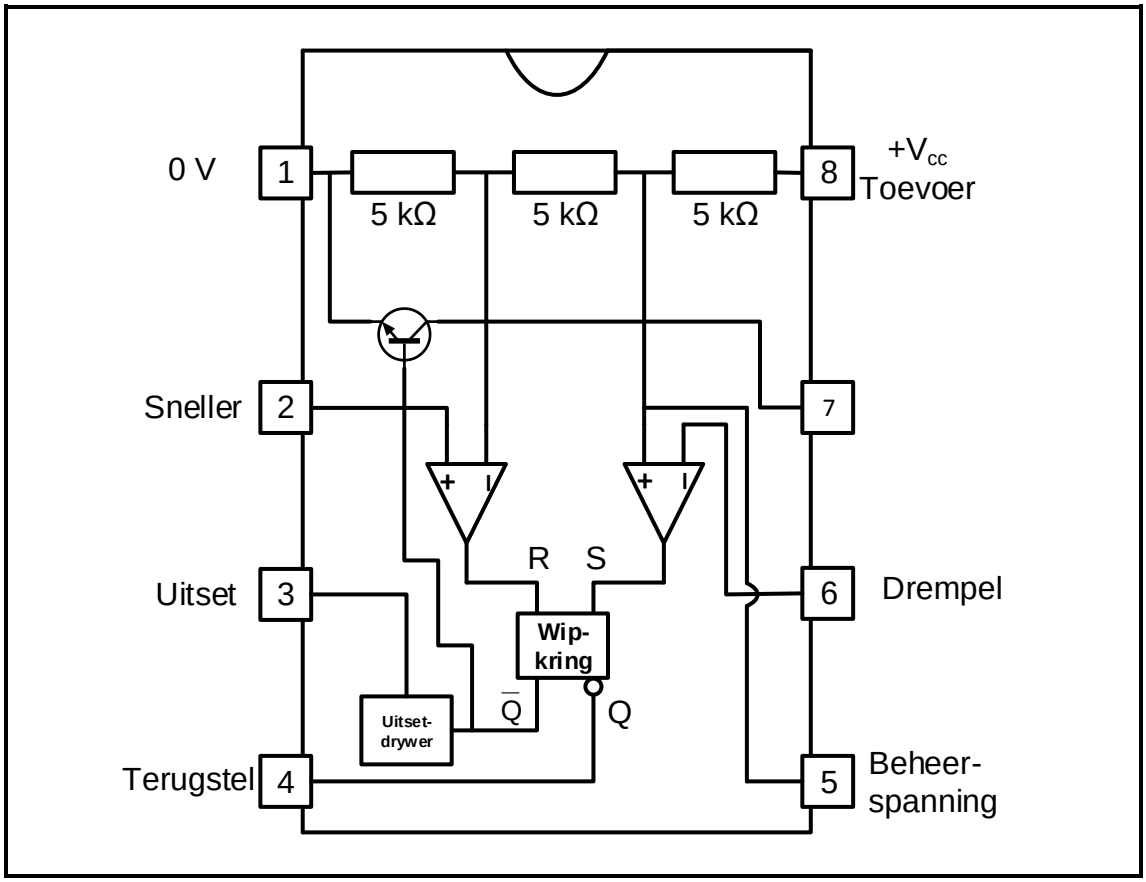
FIGUUR 4.8: OPERASIONELE VERSTERKER

Gegee:

V_{IN} = 0,5 V
V_{UIT} = 4 V
R_{IN} = 2 kΩ (3)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

4.9 Verwys na FIGUUR 4.9 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.9: 555-GS

4.9.1 Benoem pen 7. (1)

4.9.2 Noem EEN toepassing van 'n 555-GS wanneer dit in monostabiele modus gebruik word. (1)

4.9.3 Bespreek kortliks die funksie van pen 4. (2)

4.9.4 Noem TWEE werksmodusse van die 555-GS. (2)

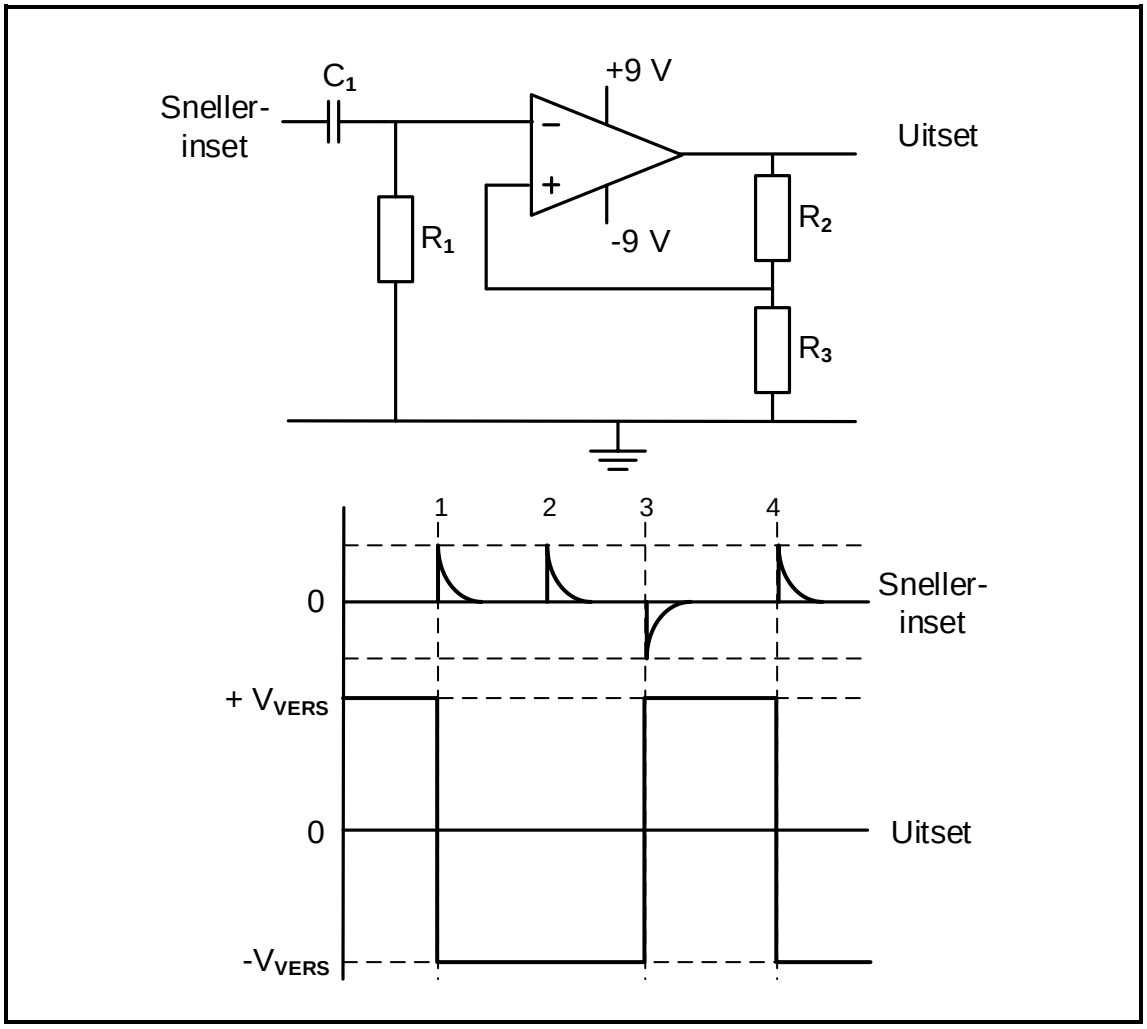
4.9.5 Verduidelik die funksie van die drempelinset op 'n 555-GS. (2)
[45]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 5: SKAKELKRINGE

5.1 Noem EEN gevolg van skakelaarwip in elektroniese kringe. (1)

5.2 FIGUUR 5.2 hieronder toon die basiese kringdiagram van 'n op-versterker bistabiele multivibrator met sy inset- en uitsetgolfvorms. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.2 BISTABIELE MULTIVIBRATOR

5.2.1 Verduidelik terugvoering met verwysing na die kring. (2)

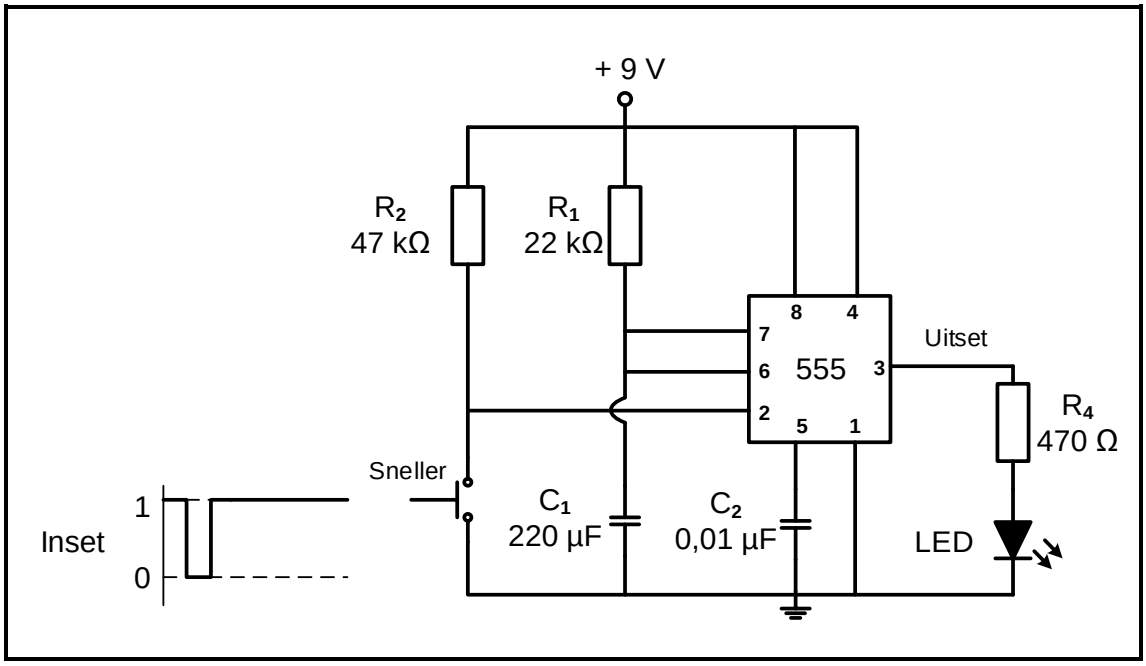
5.2.2 Verduidelik hoe die kapasitor reageer wanneer 'n positiewe snellerpuls op die inset van die kring toegepas word. (2)

5.2.3 Beskryf die werking van die kring wanneer 'n negatiewe snellerpuls op die inset toegepas word. (3)

5.2.4 Verduidelik waarom die uitset nie verander wanneer snellerpuls 2 toegepas word nie. (3)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.3 Verwys na FIGUUR 5.3 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.3: MULTIVIBRATORKRING

5.3.1 Identifiseer die multivibratorkring in FIGUUR 5.3. (1)

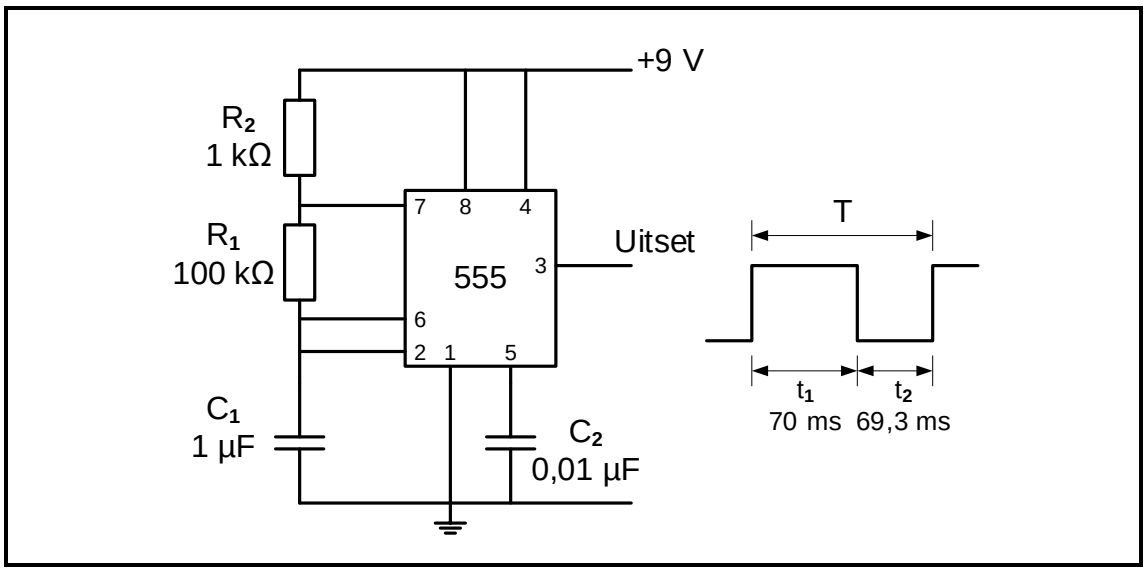
5.3.2 Noem die funksie van weerstand R_2 in die kring. (2)

5.3.3 Teken die uitset van die kring vir die gegewe inset op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.3.3. (3)

5.3.4 Bepaal die spanning waarteen die stroombaan na sy rustende toestand sal terugstel. Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.4 Verwys na FIGUUR 5.4 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



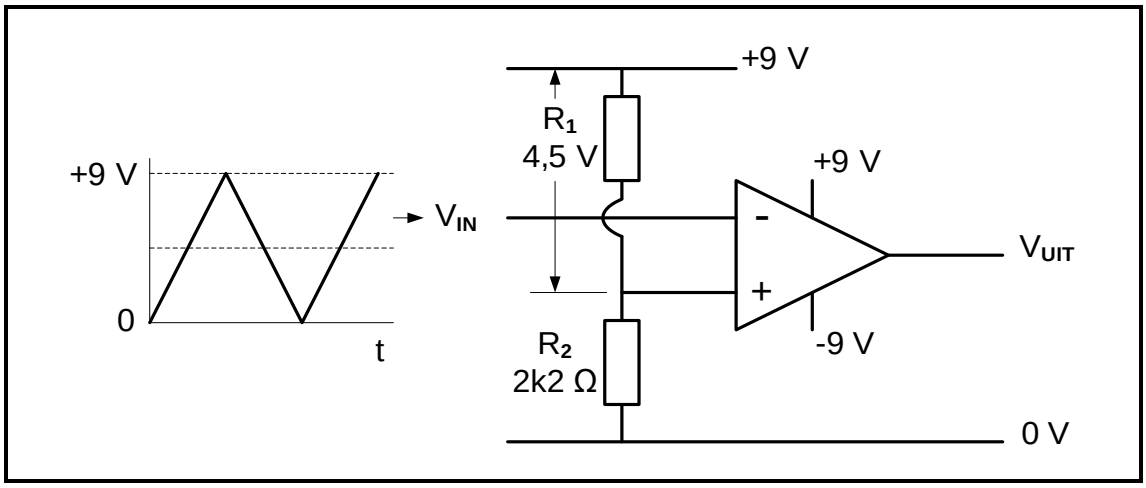
FIGUUR 5.4: ASTABIELE MULTIVIBRATOR

5.4.1 Verduidelik waarom die uitset van die kring aanhoudend van toestand verander. (4)

5.4.2 Verduidelik waarom t_1 en t_2 nie gelyk is nie. (2)

5.4.3 Bereken die frekwensie van die uitset. (3)

5.5 FIGUUR 5.5 hieronder toon 'n op-versterker as vergelyker. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.5: OP-VERSTERKER AS VERGELYKER

5.5.1 Bepaal die waarde van die verwysingspanning. (1)

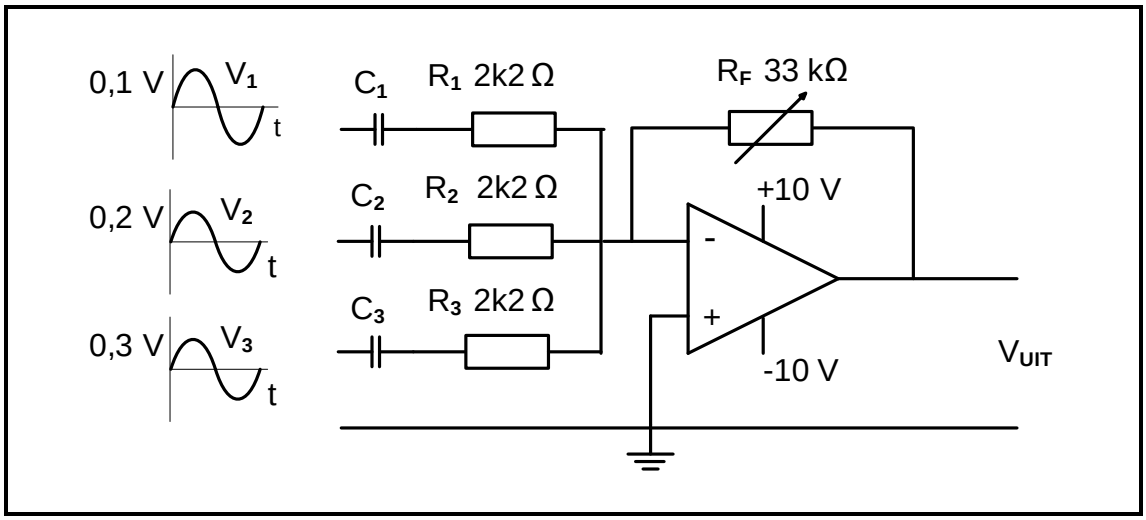
5.5.2 Bepaal die weerstand van R_1. Motiveer jou antwoord. (2)

5.5.3 Teken die uitsetspanning vir die gegewe inset op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.5.3. (3)

5.5.4 Verduidelik hoe 'n toename in die waarde van R_1 die spanning oor R_2 sal beïnvloed. (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.6 FIGUUR 5.6 hieronder toon die kringdiagram van 'n omkeersommeer-versterker.



FIGUUR 5.6: SOMMEERVERSTERKER

5.6.1 Verduidelik die doel van 'n sommeerversterker. (3)

5.6.2 Gegee:

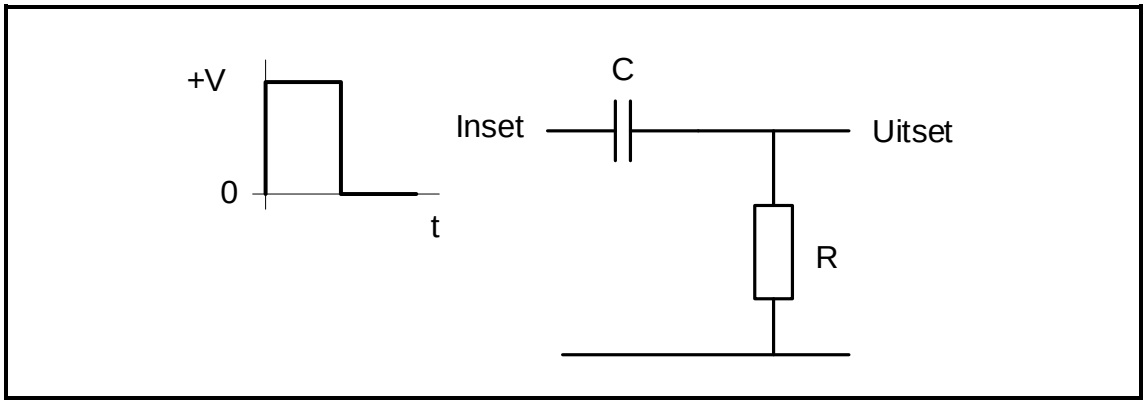
$R_1 = R_2 = R_3$ = 2,2 kΩ
R_F = 33 kΩ
V_{CC} = +/- 10 V
V_1 = 0,1 V
V_2 = 0,2 V
V_3 = 0,3 V

Bereken die uitsetspanning as R_F op 33 kΩ gestel is. (3)

5.6.3 Noem waarom die uitset tot 0,6 V daal wanneer R_F op 2 200 Ω gestel is. (1)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.7 Verwys na FIGUUR 5.7 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.7: PASSIEWE RC-DIFFERENSIEERDER

5.7.1 Teken die uitset van die kring vir die gegewe inset op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.7.1. (2)

5.7.2 Verduidelik die werking van die kring gedurende die eerste positiewe vierkantsgolf. (3)

5.7.3 Illustreer, deur middel van 'n basiese kringdiagram, hoe die kring hierbo na 'n passiewe integreerder verander kan word. (2)

[50]

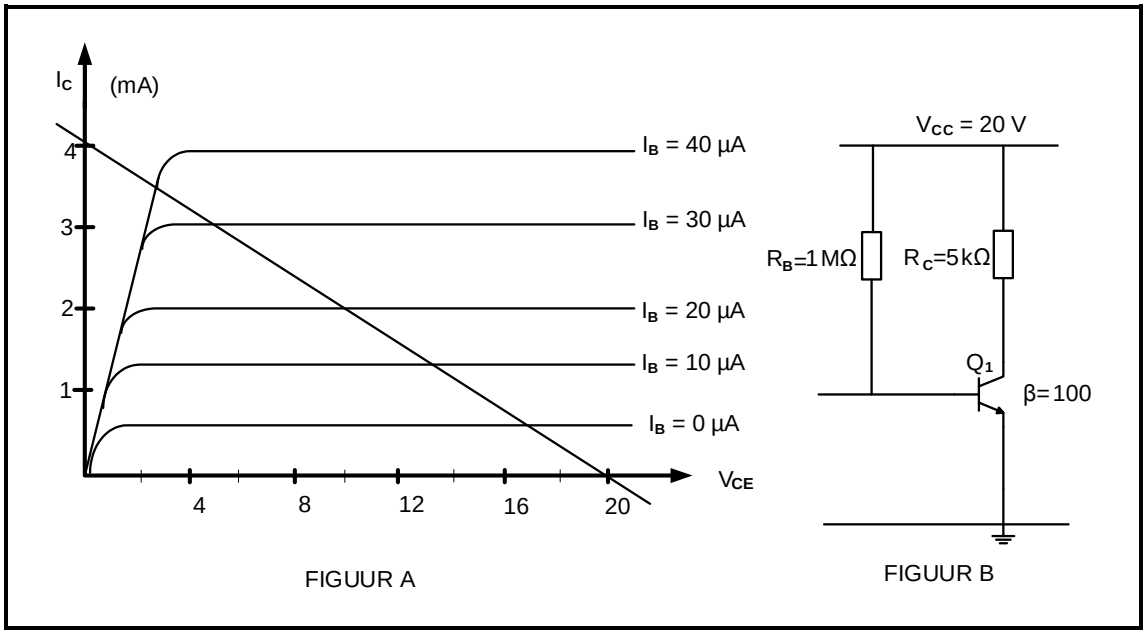
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 6: VERSTERKERS

6.1 Beskryf die term *stabilisering* met verwysing na versterkers. (2)

6.2 Noem EEN voordeel van klas AB-balansversterkers. (1)

6.3 Verwys na FIGUUR 6.3 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.3: GS-LASLYN

6.3.1 Bepaal die rus-kollektorstroom as die basisstroom 20 µA is. (1)

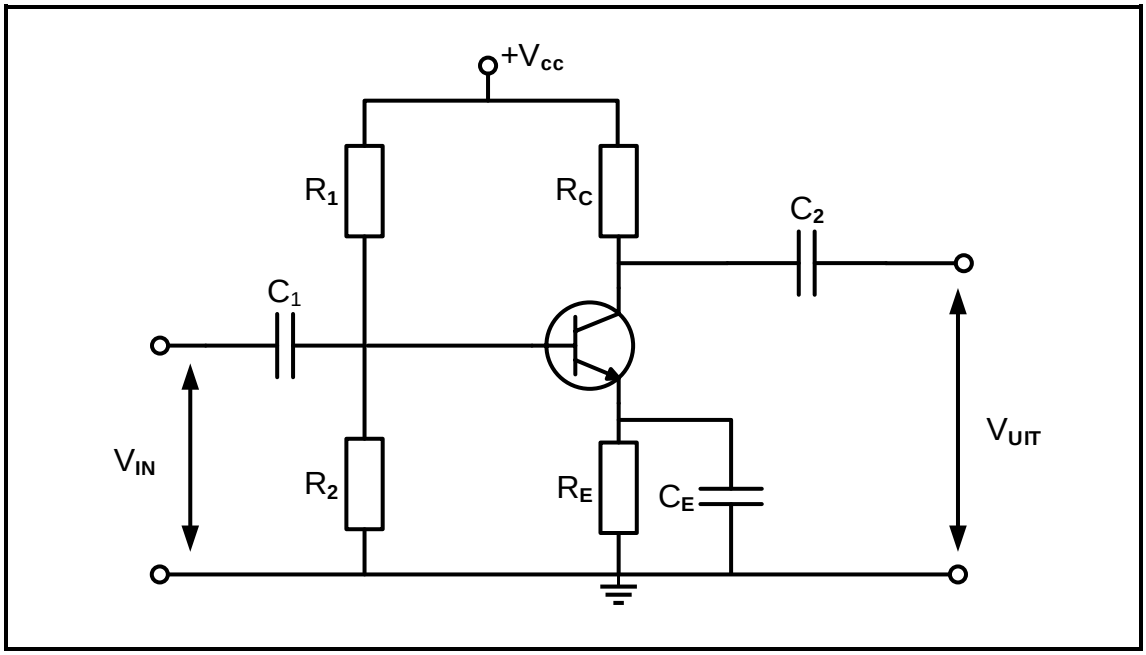
6.3.2 Bepaal die russpanning. (1)

6.3.3 Dui die ruspunt vir VRAAG 6.3.3 op die ANTWOORDBLAD aan. (1)

6.3.4 Noem TWEE ongewenste uitwerkings van verkeerde voorspanning van die transistor in FIGUUR 6.3 hierbo. (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.4 Verwys na FIGUUR 6.4 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.4: RC-GEKOPPELDE VERSTERKER

6.4.1 Noem EEN nadeel van die RC-gekoppelde versterker. (1)

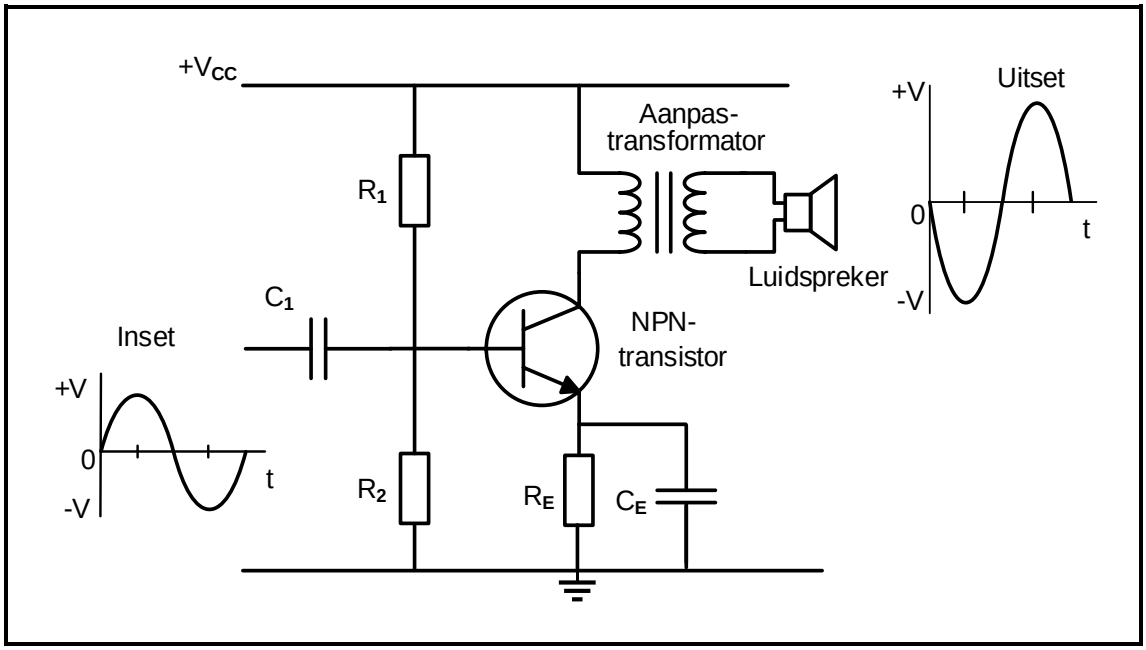
6.4.2 Beskryf kortliks die gevolg wanneer die temperatuur van 'n transistor verby sy normale bedryfswaarde styg. (2)

6.4.3 Verduidelik waarom die RC-gekoppelde versterker as 'n laefrekwensiefilter beskou kan word. (2)

6.4.4 Teken, op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 6.4.4, 'n volledig benoemde frekwensieweergawekurwe van die RC-gekoppelde versterker in FIGUUR 6.4. (4)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.5 Verwys na FIGUUR 6.5 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.5: TRANSFORMATORGEKOPPELDE VERSTERKER

6.5.1 Noem EEN nadeel van die versterker in FIGUUR 6.5 hierbo, behalwe die koste en die grootte van die transformator. (1)

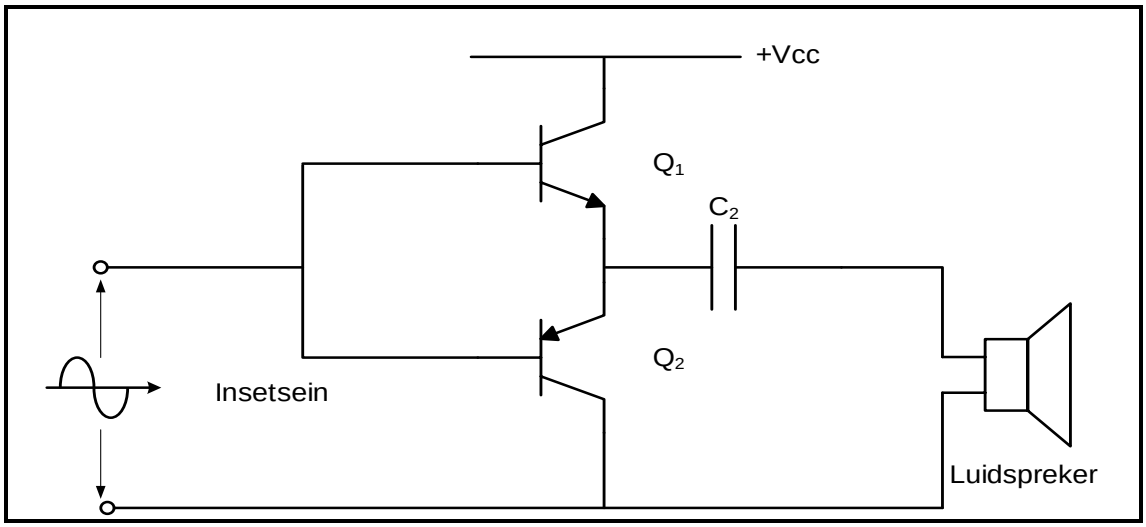
6.5.2 Noem die belangrikheid van die impedansie-aanpastransformator in FIGUUR 6.5 hierbo. (1)

6.5.3 Noem TWEE funksies van kapasitor C_1. (2)

6.5.4 Verduidelik waarom die uitsetgolfvorm in FIGUUR 6.5 omgekeerd en versterk is. (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.6 FIGUUR 6.6 hieronder toon 'n balansversterker wat NPN- en PNP-transistors gebruik. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.6: BALANSVERSTERKER

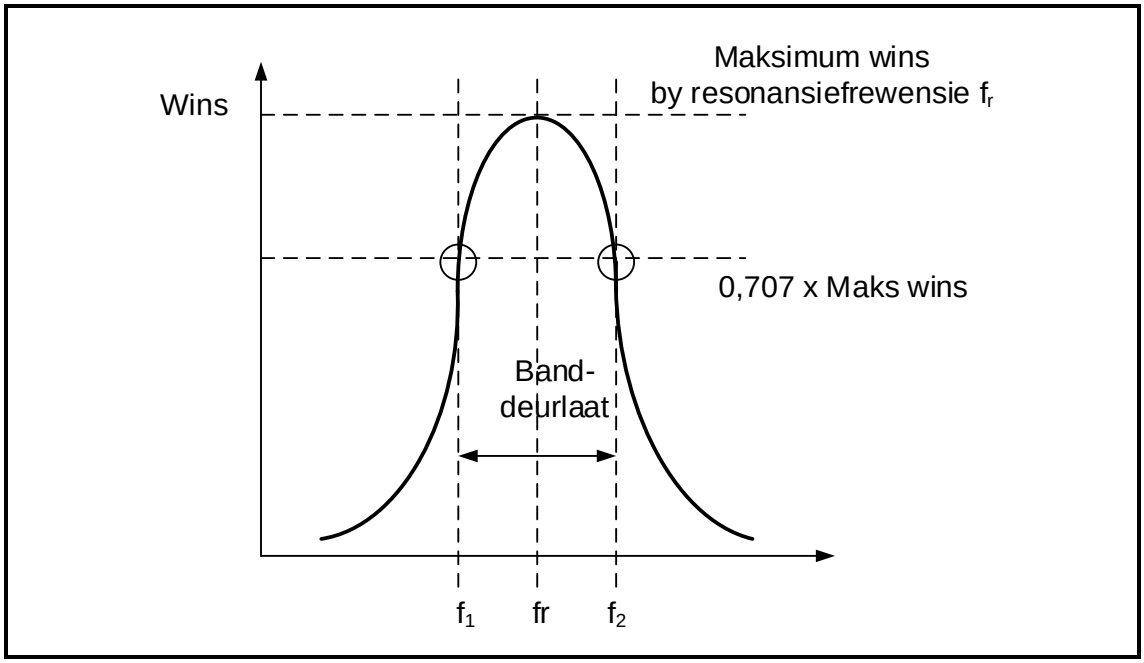
6.6.1 Noem EEN voordeel van die versterker in FIGUUR 6.6 hierbo. (1)

6.6.2 Verduidelik hoe kruisvervorming tydens die werking van die kring in FIGUUR 6.6 hierbo uitgeskakel kan word. (1)

6.6.3 Beskryf die werking van die stroom tydens die negatiewe halfsiklus van die insetsein. (3)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.7 Verwys na FIGUUR 6.7 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.7: FREKWENSIEWEERGAWEKURWE

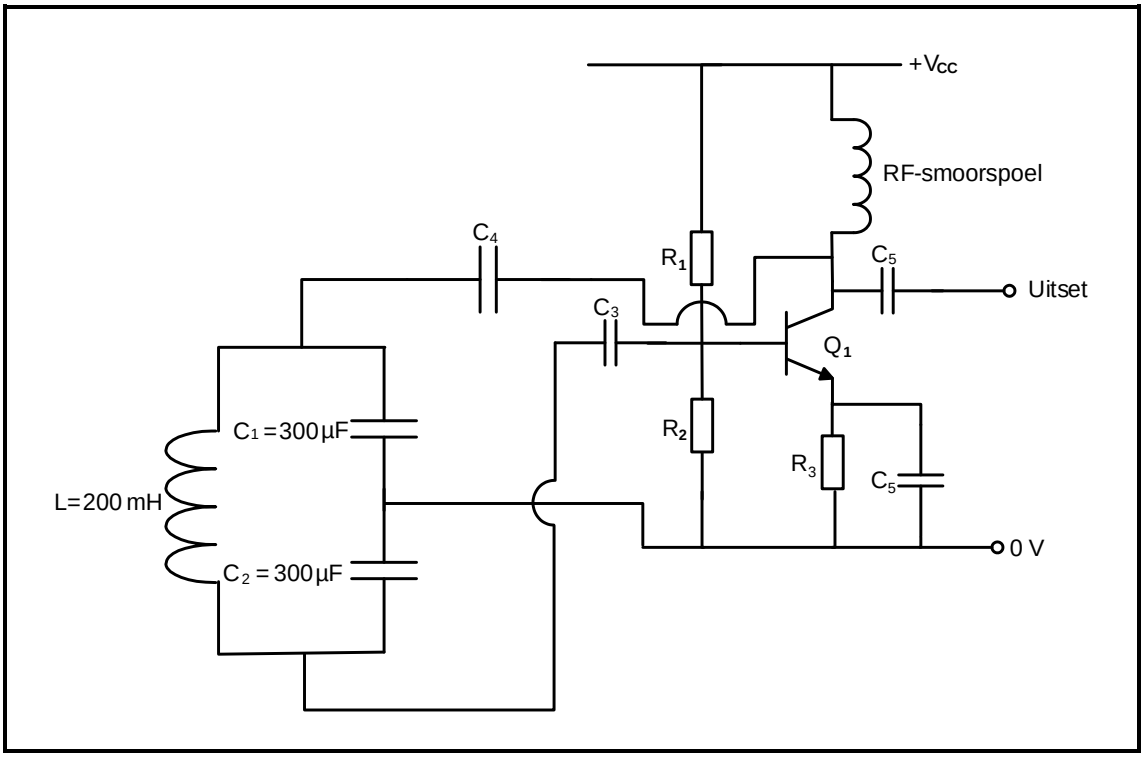
6.7.1 Identifiseer die versterkerkring waarvan die frekwensieweergawe-kurwe in FIGUUR 6.7 hierbo afgelei is. (1)

6.7.2 Verduidelik die term *banddeurlaatfilter* met verwysing na die frekwensieweergawekurwe in FIGUUR 6.7 hierbo. (2)

6.7.3 Beskryf kortliks hoe resonante frekwensie verander kan word. (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.8 Bestudeer FIGUUR 6.8 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.8: COLPITTS-OSSILLATOR

6.8.1 Noem EEN toepassing van die Colpitts-ossillator. (1)

6.8.2 Noem die doel van die tenkkring in FIGUUR 6.8 hierbo. (1)

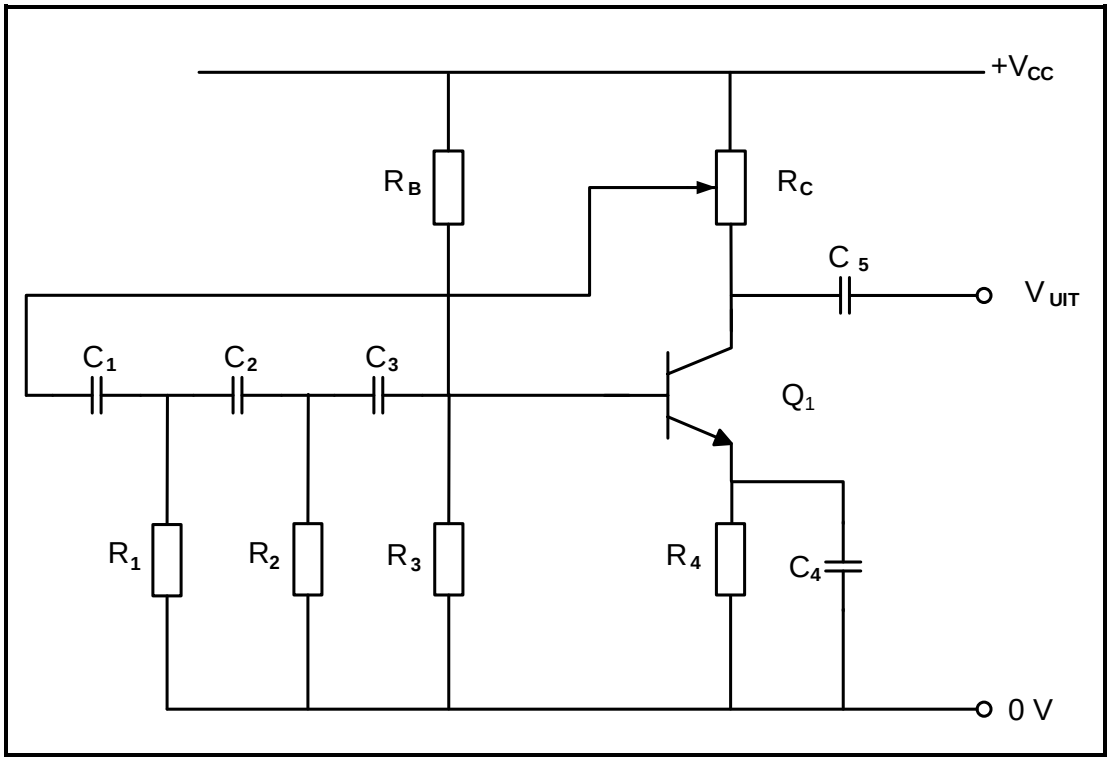
6.8.3 Gegee:

$L = 200$ mH
$C_1 = C_2 = 300$ µF
$C_T = 150$ µF

Bereken die ossillasiefrekwensie van die kring in FIGUUR 6.8 hierbo wanneer die totale kapasitansie van die tenkkring 150 µF is en die waarde van die induktor 200 mH is. (3)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.9 Verwys na FIGUUR 6.9 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.9: RC-FASEVERSKUIWINGOSSILLATOR

6.9.1 Noem die tipe terugvoer wat in FIGUUR 6.9 hierbo gebruik word. (1)

6.9.2 Noem die waarde van die faseverskuiwing wat deur elke RC-kombinasie geproduseer word. (1)

6.9.3 Bereken die ossillasiefrekwensie wanneer $R_1 = R_2 = R_3 = 10\ k\Omega$ en $C_1 = C_2 = C_3 = 0{,}001\ \mu f$. (3)

6.9.4 Verduidelik die term *verswakking*. (2)
[45]

TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

FORMULEBLAD

RLC-KRINGBANE

$P = V \times I \times \cos\theta$

$X_L = 2\pi fL$

$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$

$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ **OF** $f_r = \frac{f_2 + f_1}{2}$

$BW = \frac{f_r}{Q}$ **OF** $BW = f_2 - f_1$

SERIE

$V_R = IR$

$V_L = IX_L$

$V_C = IX_C$

$I_T = \frac{V_T}{Z}$ **OF** $I_T = I_R = I_C = I_L$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$V_T = \sqrt{V_R{}^2 + (V_L - V_C)^2}$ **OF** $V_T = IZ$

$\cos\theta = \frac{R}{Z}$ **OF** $\cos\theta = \frac{V_R}{V_T}$

$Q = \frac{X_L}{R} = \frac{X_C}{R} = \frac{V_L}{V_T} = \frac{V_C}{V_T} = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

PARALLEL

$V_T = V_R = V_L = V_C$

$I_R = \frac{V_T}{R}$

$I_C = \frac{V_T}{X_C}$

$I_L = \frac{V_T}{X_L}$

$I_T = \sqrt{I_R{}^2 + (I_L - I_C)^2}$

$Z = \frac{V_T}{I_T}$

$\cos\theta = \frac{I_R}{I_T}$

$Q = \frac{R}{X_L} = \frac{R}{X_C}$

HALFGELEIERTOESTELLE

Wins $A_V = \frac{V_{UIT}}{V_{IN}} = -\frac{R_F}{R_{IN}}$ $A_V = 1 + \frac{R_F}{R_{IN}}$

$V_{UIT} = V_{IN} \times \left(-\frac{R_F}{R_{IN}}\right)$

$V_{UIT} = V_{IN} \times \left(1 + \frac{R_F}{R_{IN}}\right)$

SKAKELKRINGE

$V_{UIT} = -\left(V_1\frac{R_F}{R_1} + V_2\frac{R_F}{R_2} + \ldots V_N\frac{R_F}{R_N}\right)$

Wins $A_V = \frac{V_{UIT}}{V_{IN}} = \frac{V_{UIT}}{(V_1 + V_2 + \ldots V_N)}$

$V_{UIT} = -(V_1 + V_2 + \ldots V_N)$

VERSTERKERS

$I_C = \frac{V_C}{R_C}$ $V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$

$V_B = V_{BE} + V_{RE}$

$A_V = \frac{V_{UIT}}{V_{IN}}$

$A_I = \frac{I_{UIT}}{I_{IN}}$

$A_P = \frac{P_{UIT}}{P_{IN}}$ **OF** $A_P = A_V \times A_I$

$\beta_T = \beta_1 \times \beta_2$ **OF** $A_{VT} = A_{V1} \times A_{V2} \times A_{V3} \times \ldots A_{Vn}$

$P_{IN} = I^2 \times Z_{IN}$ **EN** $P_{UIT} = I^2 \times Z_{UIT}$

OSSILLASIEFREKWENSIE

$f_o = \frac{1}{2 \times \pi\sqrt{LC}}$ **OF** $f_o = \frac{1}{2 \times \pi\sqrt{6}RC}$

WINS IN DESIBEL

$A_I = 20\log_{10}\frac{I_{UIT}}{I_{IN}}$

$A_V = 20\log_{10}\frac{V_{UIT}}{V_{IN}}$ **OF** $A_V = 20\log_{10}A_{VT}$

$A_P = 10\log_{10}\frac{P_{UIT}}{P_{IN}}$ **OF** $A_P = 10\log_{10}\frac{P_2}{P_1}$

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

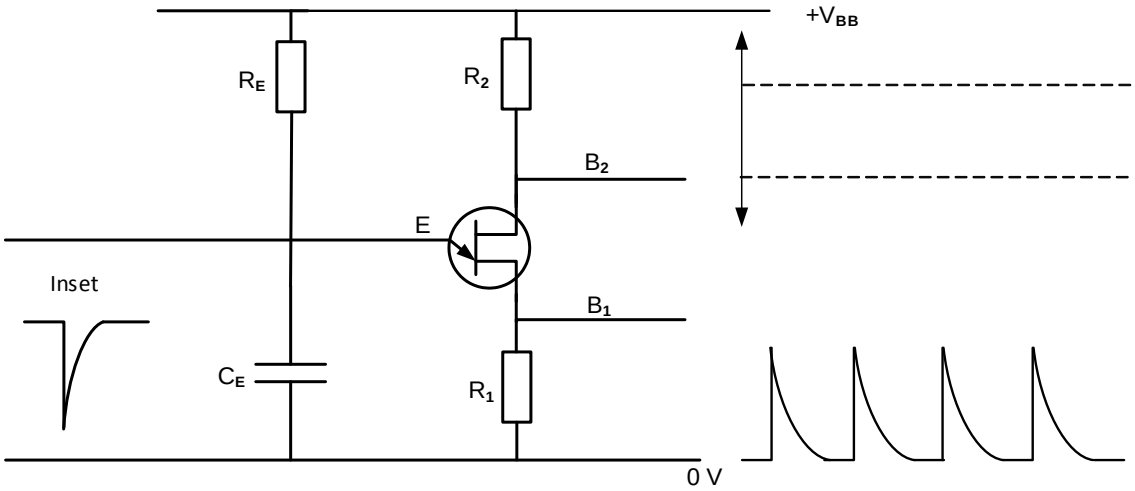
SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

4.5.3



Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 4.5.3 (3)

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

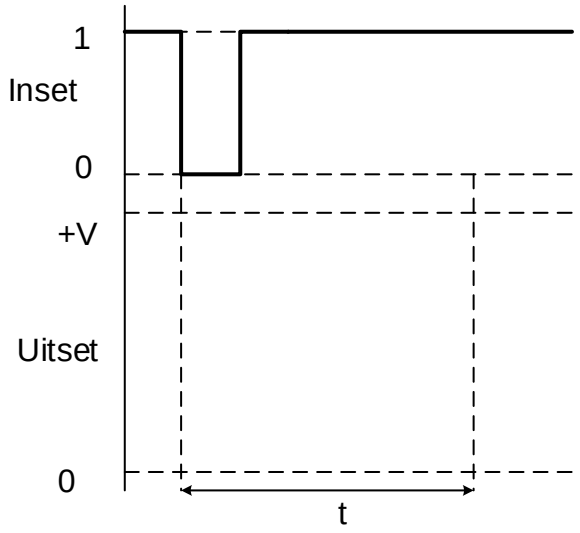
SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

VRAAG 5: SKAKELKRINGE

5.3.3

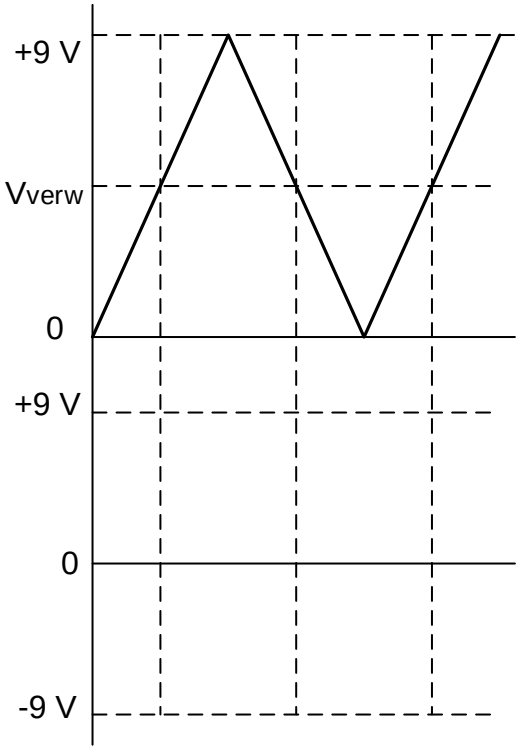


Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 5.3.3 (3)

5.5.3



Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 5.5.3 (3)

Kopiereg voorbehou

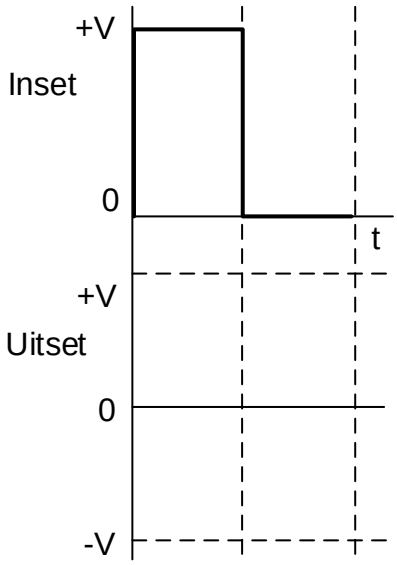
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

5.7.1



Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 5.7.1 (2)

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

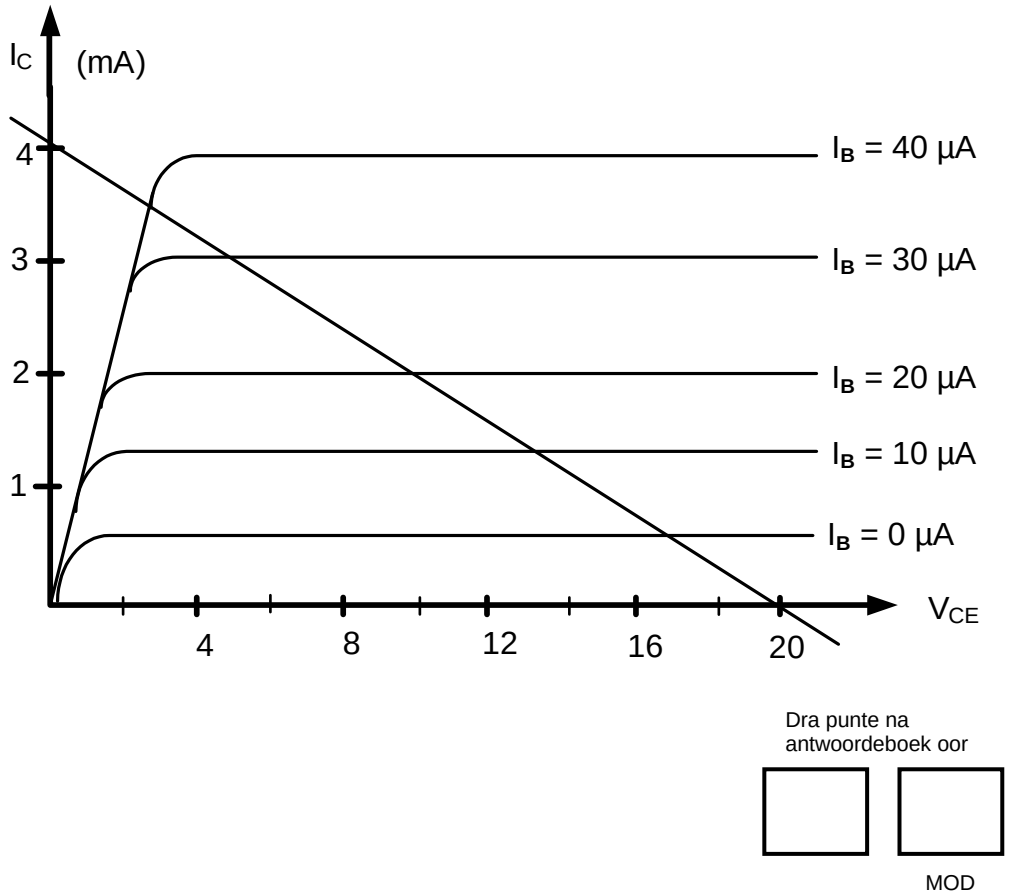
SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

VRAAG 6: VERSTERKERS

6.3.3



FIGUUR 6.3.3 (1)

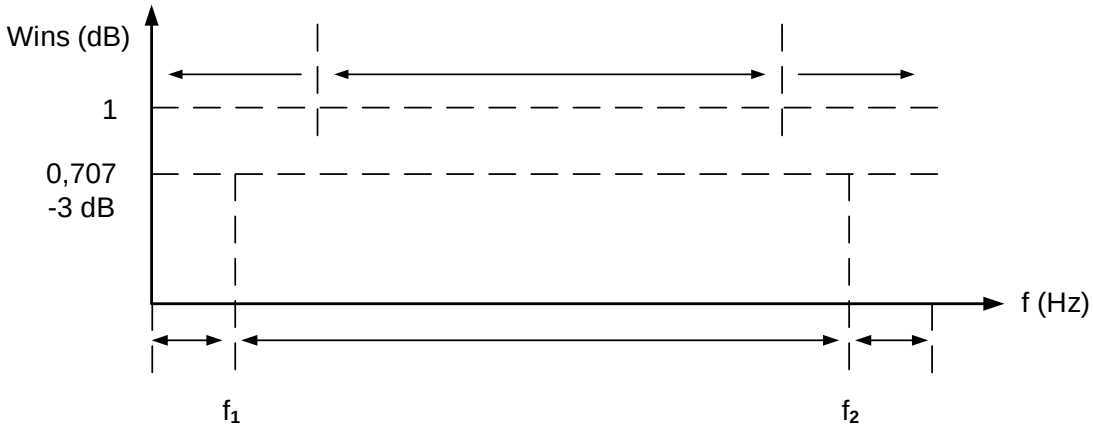
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

6.4.4



Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 6.4.4 (4)

Kopiereg voorbehou