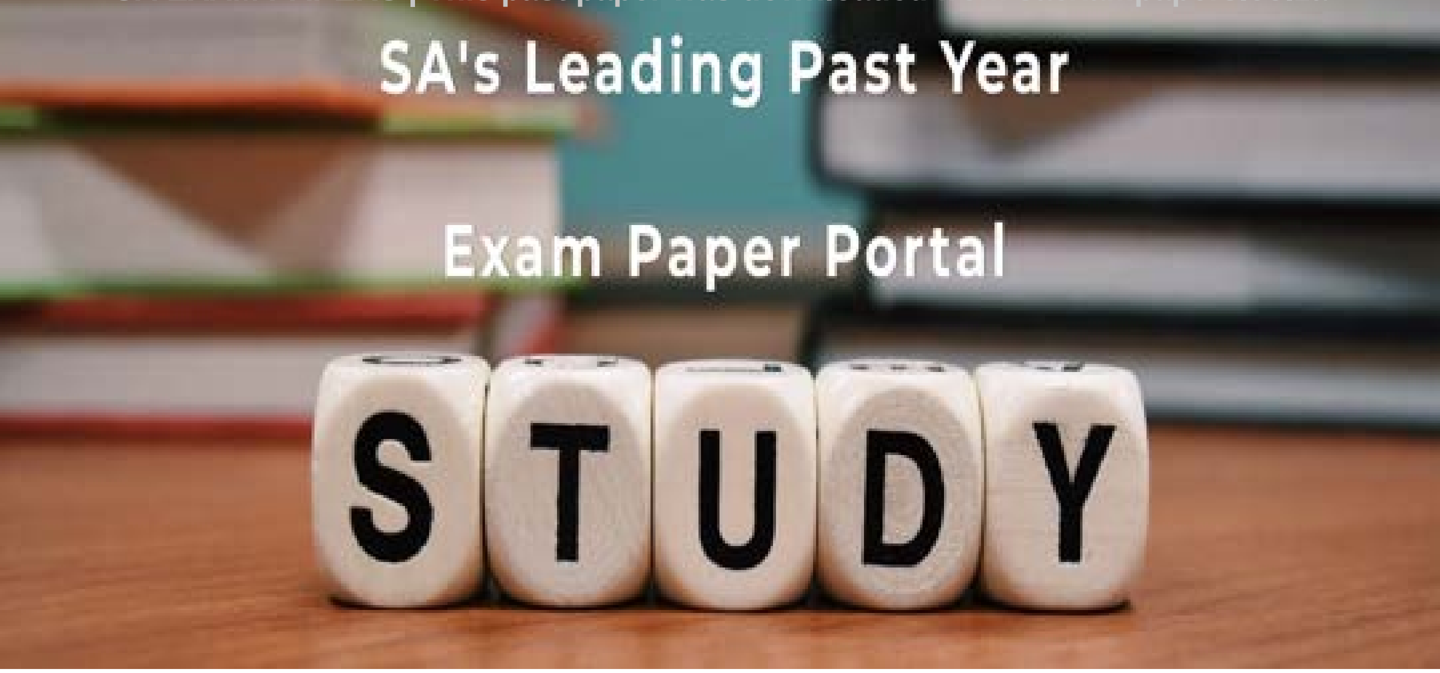
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: ELEKTRONIKA

NOVEMBER 2024

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 23 bladsye, 'n 1 bladsy-formuleblad en 'n 5 bladsy-antwoordblad.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 5.4.4, 5.5.1 en 5.9.2
   VRAAG 6.2.4, 6.5.3 en 6.6.3

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 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.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 Rampspoedige gebeurtenis as gevolg van die gebruik van toerusting of masjinerie, of as gevolg van bedrywighede by 'n werkplek, staan as 'n ... bekend.

A geringe voorval
B ernstige voorval
C ongeluk
D risiko (1)

1.2 Die impedansie in 'n RLC-seriekring is minimum wanneer die ...

A induktiewe reaktansie gelyk aan die kapasitiewe reaktansie is.
B induktiewe reaktansie groter as die kapasitiewe reaktansie is.
C kapasitiewe reaktansie groter as die induktiewe reaktansie is.
D weerstand maksimum is. (1)

1.3 In 'n suiwer kapasitiewe kring wat aan 'n WS-toevoer gekoppel is, …

A lei die spanning die stroom met 90°.
B lei die stroom die spanning met 90°.
C is die spanning en stroom in fase.
D lei die stroom die spanning met 180°. (1)

1.4 Die kwaliteitsfaktor van 'n RLC-parallelkring is … aan die bandwydte (nie).

A omgekeerd eweredig
B direk eweredig
C gelyk
D nie verwant (1)

1.5 Een voordeel wat die veldeffektransistor (VET) bo die bipolêre voegvlaktransistor (BVT) het, is …

A 'n lae insetimpedansie.
B die versterking van groot seinspannings by die insetstadium van versterkers.
C 'n hoë insetimpedansie.
D dat dit 'n groot hoeveelheid insetstroom trek. (1)

1.6 'n … is 'n drieterminaal-halfgeleiertoestel wat in die negatiewe weerstandsgebied van sy kenkromme kan werk.

A Darlington-transistor
B Eenvoegtransistor
C Bipolêre voegvlaktransistor
D Voegvlak-veldeffektransistor (1)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.7 'n … is 'n kenmerk van 'n ideale operasionele versterker.

A Lae insetimpedansie
B Lae spanningswins
C Beperkte bandwydte
D Lae uitsetimpedansie (1)

1.8 Die wins van die … operasionele versterker sal 2 wees as die waardes van die terugvoerweerstand en die insetweerstand(e) dieselfde is.

A integreerder-
B nie-omkeer-
C omkeer-
D sommeer- (1)

1.9 Die … multivibratorkring produseer 'n deurlopende vierkantsgolfuitset sonder enige eksterne sneller.

A monostabiele
B astabiele
C bistabiele
D Schmitt-sneller (1)

1.10 Die uitset van 'n 555- monostabiele multivibratorkring … nadat 'n snellerpuls toegepas is.

A bly stabiel totdat krag afgeskakel word
B skakel oor na die ander stabiele toestand en bly onbepaald daar
C bly in die onstabiele toestand vir 'n vaste tydperk voordat dit terugkeer na sy stabiele toestand
D verander aanhoudend tussen $+V_{CC}$ en $-V_{CC}$ (1)

1.11 Die primêre funksie van 'n sommeer- operasionele versterkerkring is om ...

A slegs die grootste sein van veelvuldige insetseine te versterk.
B veelvuldige insetseine van mekaar af te trek om een uitsetsein te ontvang.
C veelvuldige insetseine bymekaar te tel om een uitsetsein te ontvang.
D veelvuldige insetseine te vergelyk om een uitsetsein te ontvang. (1)

1.12 Die uitsetspanning van 'n integreerder- operasionele versterker ... wanneer 'n konstante lang en groot insetspanning toegepas word.

A is konstant
B styg lineêr
C daal lineêr
D ossilleer tussen positiewe en negatiewe waardes (1)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.13 Die primêre doel van die koppelingskapasitors in 'n RC-gekoppelde versterker is om ...

A GS deur te laat.
B GS te blokkeer en WS-seine deur te laat.
C spanning te verhoog.
D GS-seine deur te laat en WS-seine te blokkeer. (1)

1.14 Die nadeel van 'n balansversterker is ...

A frekwensievervorming.
B amplitudevervorming.
C fasevervorming.
D oorgangsvervorming. (1)

1.15 Die transistor in 'n klas C-versterker gelei vir … van die insetsiklus.

A meer as 180˚
B meer as 180˚ maar minder as 360˚
C minder as 180˚
D meer as 360˚ (1)
[15]

VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID

2.1 Definieer die term *werkplek* met verwysing na die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid, 1993 (Wet 85 van 1993). (2)

2.2 Noem TWEE menseregte in die werkplek. (2)

2.3 Verduidelik waarom swak ventilasie 'n onveilige toestand in 'n werkswinkel is. (2)

2.4 Noem TWEE tipes viktimisasie deur 'n werkgewer wat verbied word. (2)

2.5 Verduidelik waarom 'n persoon nie moet inmeng/peuter met toerusting in die werkswinkel wat vir veiligheid verskaf is nie. (2)
[10]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

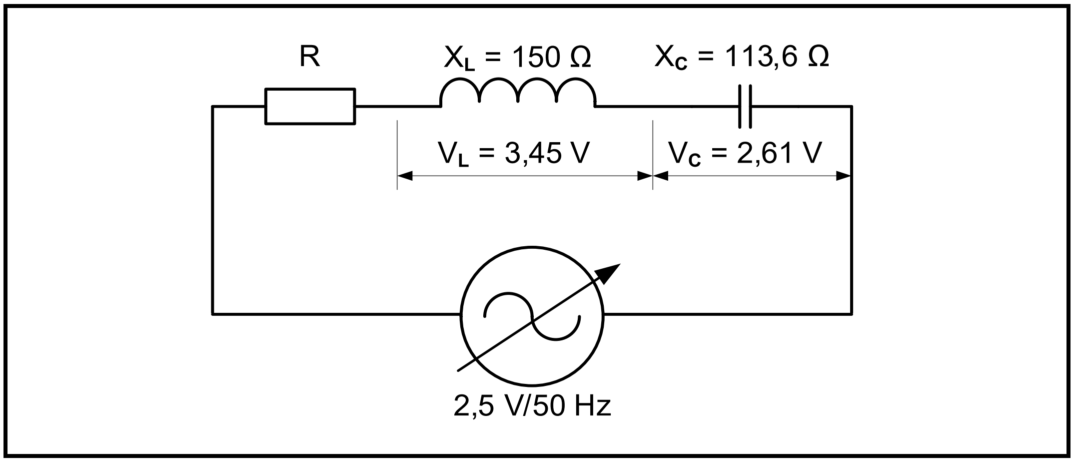
VRAAG 3: RLC-KRINGE

3.1 Verduidelik die volgende terme met verwysing na RLC-kringe:

3.1.1 Induktiewe reaktansie (2)

3.1.2 Bandwydte (2)

3.2 FIGUUR 3.2 hieronder toon 'n RLC-seriekring met 'n verstelbare frekwensie-toevoer. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.2: RLC-SERIEKRING

Gegee:

X_L = 150 Ω
X_C = 113,6 Ω
V_T = 2,5 V
V_L = 3,45 V
V_C = 2,61 V

3.2.1 Noem of die kring verteenwoordig in FIGUUR 3.2 'n voorlopende of 'n nalopende drywingsfaktor het. (1)

3.2.2 Bereken die stroomvloei deur die induktor. (3)

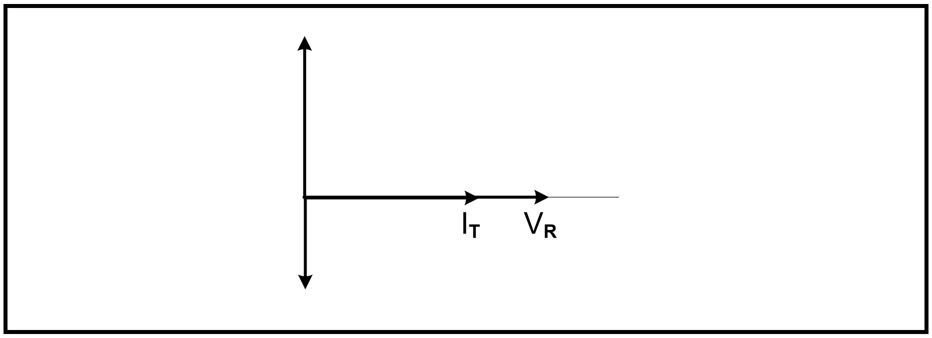
3.2.3 Bereken die waarde van die induktor. (3)

3.2.4 Bereken die waarde van weerstand R indien die impedansie Z = 106,42 Ω is. (3)

SA EXAM PAPERS Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

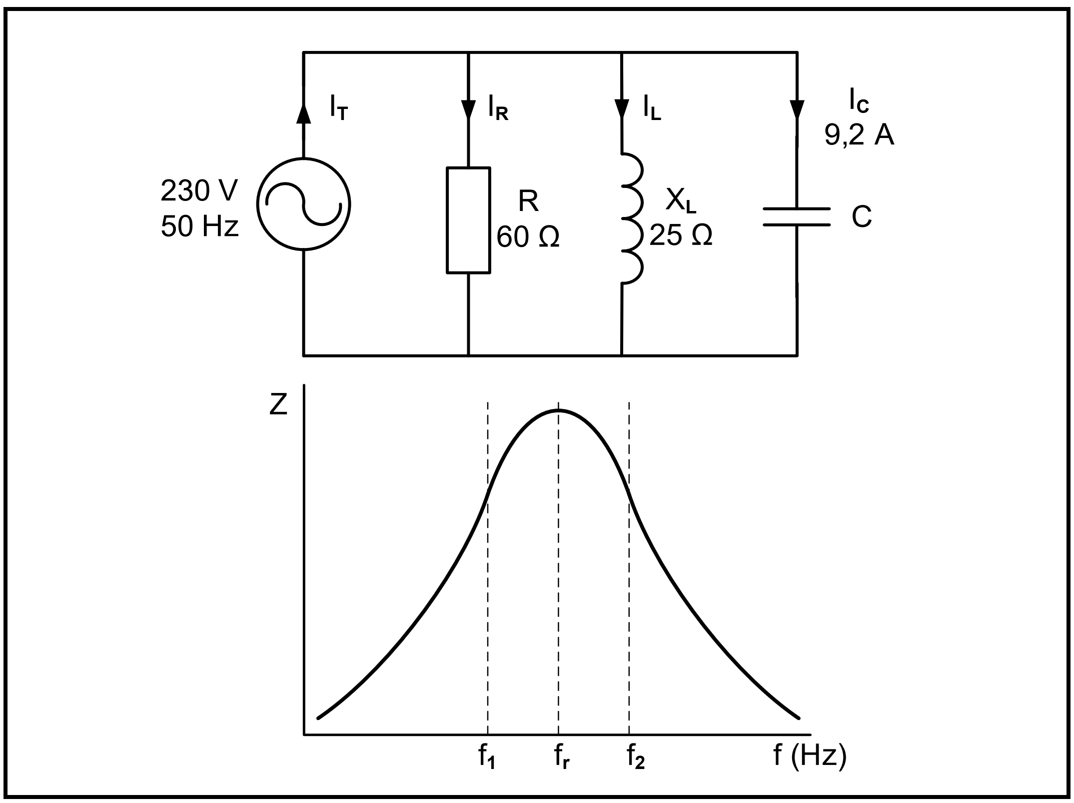
3.2.5 Voltooi die fasordiagram in FIGUUR 3.2.5 hieronder in jou ANTWOORDEBOEK.



FIGUUR 3.2.5: FASORDIAGRAM (4)

3.2.6 Nadat die frekwensie verlaag is, het die stroom effens toegeneem. Verduidelik waarom dit gebeur het. (3)

3.3 FIGUUR 3.3 hieronder toon 'n RLC-parallelkring en sy impedansie vs. frekwensiekromme. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.3: RLC-PARALLELKRING EN FREKWENSIEKROMME

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

Gegee:

V_T = 230 V
I_C = 9,2 A
R = 60 Ω
X_L = 25 Ω
f = 50 Hz

3.3.1 Bereken die stroom deur die weerstand. (3)

3.3.2 Bereken die kapasitiewe reaktansie. (3)

3.3.3 Bepaal die totale stroom. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

3.3.4 Bereken die Q-faktor van die kring. (3)

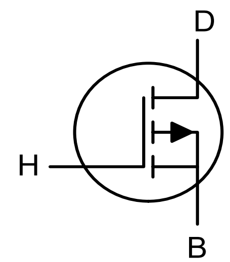
3.3.5 Bereken die bandwydte van die kring. (3)
[35]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

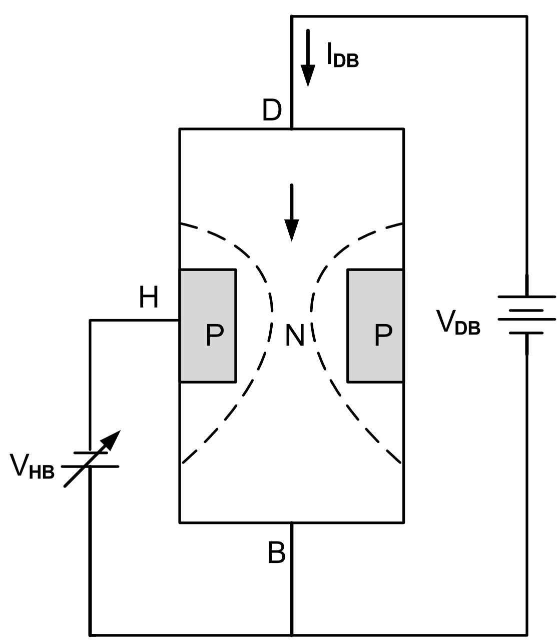
VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

4.1 Identifiseer die MOSVET wat deur die simbool in FIGUUR 4.1 hieronder verteenwoordig word.



FIGUUR 4.1: MOSVET (2)

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



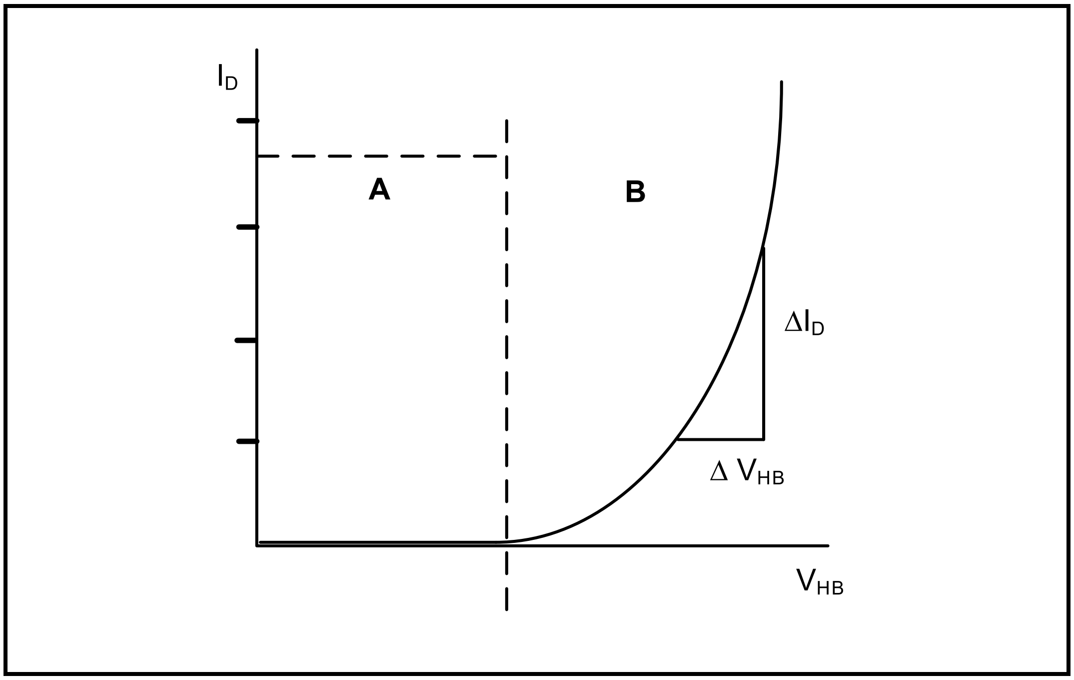
FIGUUR 4.2: KONSTRUKSIE VAN 'N VVET

4.2.1 Beskryf hoe die afknyptoestand in FIGUUR 4.2 hierbo bereik word. (3)

4.2.2 Verduidelik waarom die voegvlak-veldeffektransistor (VVET) 'n hoë insetweerstand in vergelyking met die bipolêre voegvlaktransistor (BVT) het. (3)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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



FIGUUR 4.3: MOSVET-KENKROMME

4.3.1 Identifiseer die MOSVET-kenkromme in FIGUUR 4.3 hierbo. (1)

4.3.2 Benoem die gebiede by **A** en **B**. (2)

4.3.3 Beskryf kortliks die verwantskap tussen die hekbronspanning (V_{HB}) en die dreineerstroom (I_D), met verwysing na die kenkromme. (4)

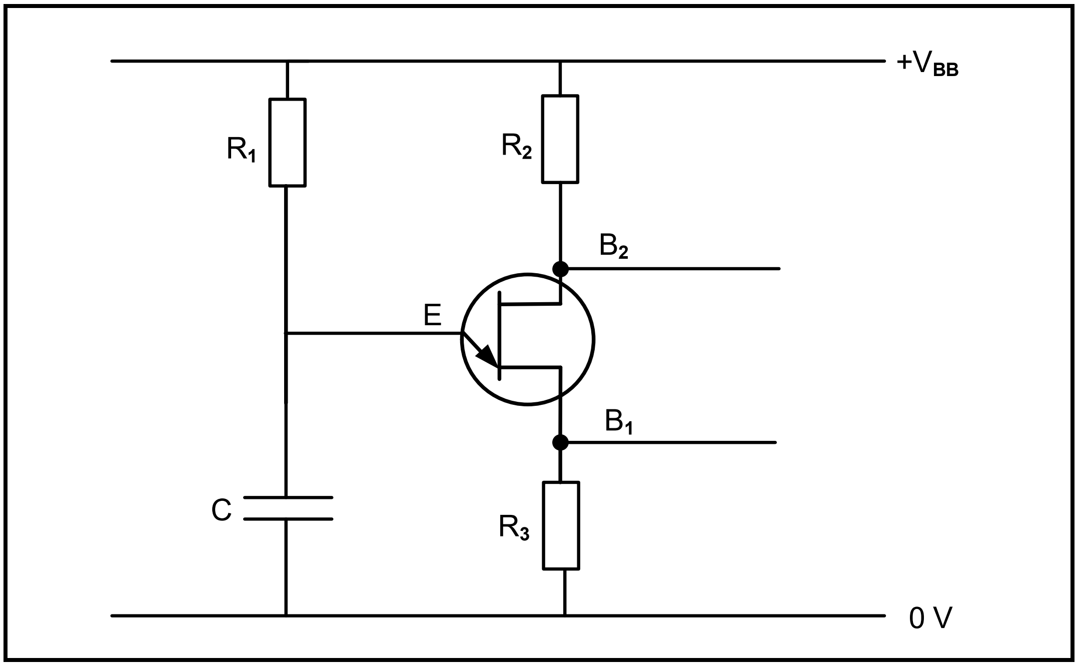
4.3.4 Noem TWEE toepassings van 'n metaaloksiedhalfgeleier-veldeffektransistor (MOSVET). (2)

4.4 Noem die verskil tussen die *voegvlak-veldeffektransistor (VVET)* en die *metaaloksiedhalfgeleier-veldeffektransistor (MOSVET)*, met verwysing na hulle werksmodus. (1)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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



FIGUUR 4.5: EVT AS 'N SAAGTANDGENERATOR

4.5.1 Noem die polariteit van die puls wat oor B_1 verkry sal word. (1)

4.5.2 Beskryf kortliks hoe die EVT die valleipunt tydens sy werking bereik. (2)

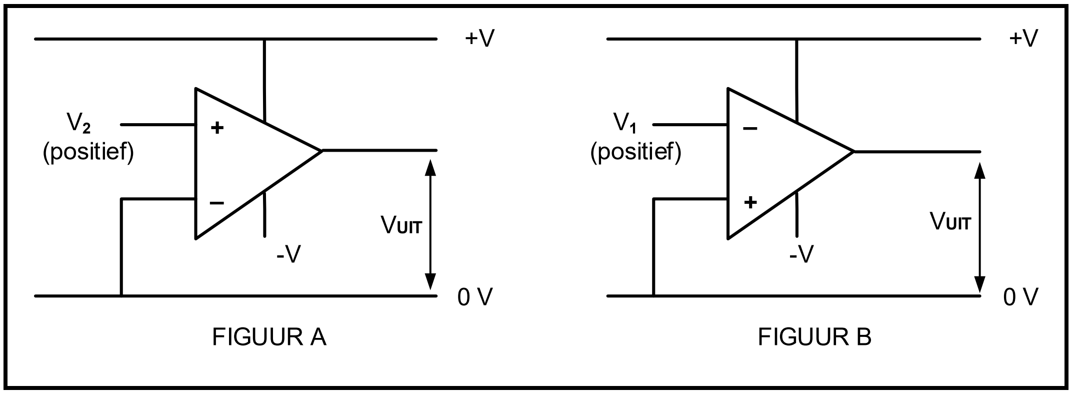
4.5.3 Noem die verskil tussen 'n *enkelvoegvlaktransistor (EVT)* en 'n *bipolêre voegvlaktransistor (BVT)*, met verwysing na die volgende:

(a) Konstruksie (2)

(b) Versterking (2)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

4.6 Verwys na FIGUUR 4.6 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



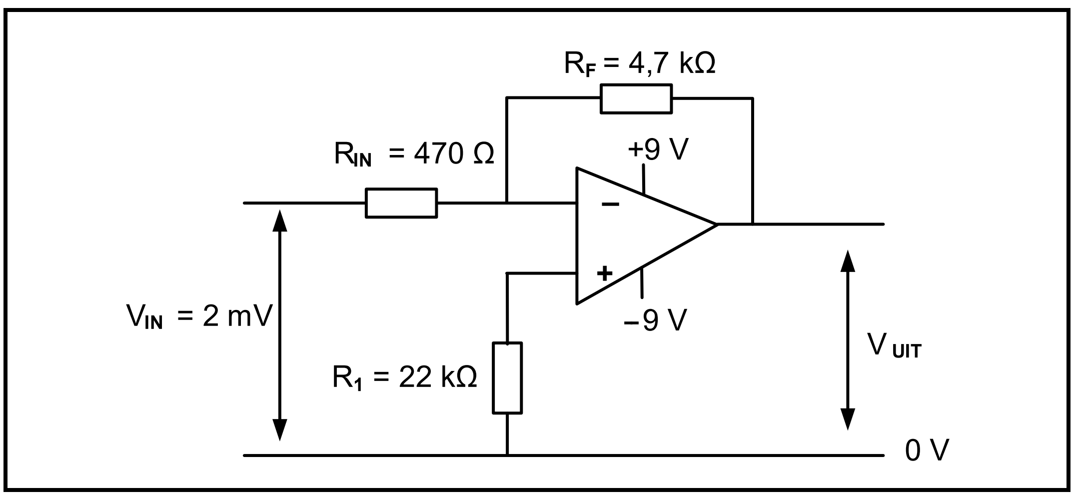
FIGUUR 4.6: OPERASIONELE VERSTERKERS

4.6.1 Bepaal die toestand van die uitsetspannings in FIGUUR A en FIGUUR B. (2)

4.6.2 Noem TWEE voordele van 'n operasionele versterker. (2)

4.6.3 Verduidelik die term *gemeenskaplikemodus-sperverhouding* met verwysing na die eienskappe van operasionele versterkers. (1)

4.7 FIGUUR 4.7 hieronder is 'n operasionele versterker met 'n insetseinspanning van 2 mV, 'n terugvoerweerstand R_F = 4,7 kΩ, nie-omkeerweerstand R_1 = 22 kΩ en insetweerstand R_{IN} = 470 Ω. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.7: OPERASIONELE VERSTERKER

Gegee:

V_{IN} = 2 mV
R_{IN} = 470 Ω
R_F = 4,7 kΩ
R_1 = 22 kΩ

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

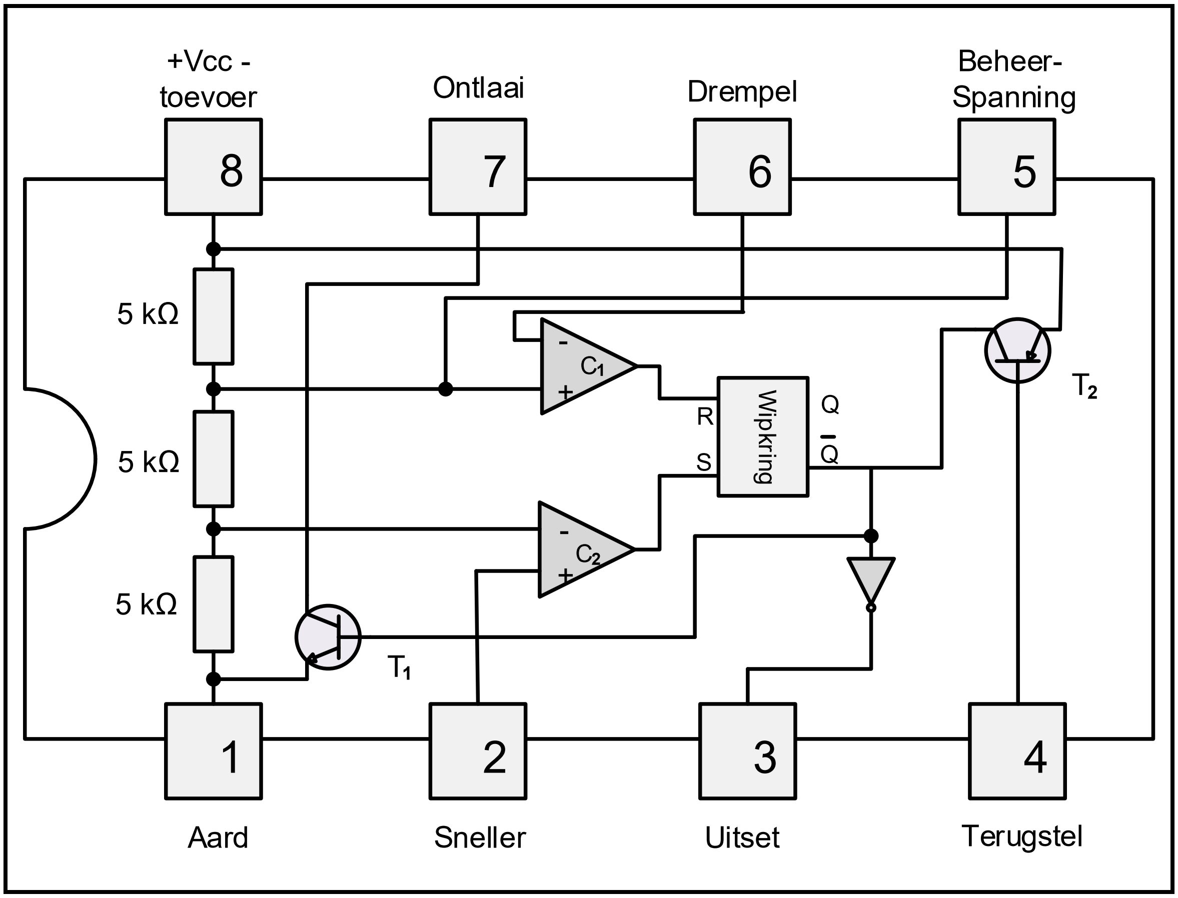
4.7.1 Noem die tipe terugvoer wat in FIGUUR 4.7 gebruik word. (1)

4.7.2 Bereken die wins. (3)

4.7.3 Bereken die uitsetspanning. (3)

4.7.4 Verduidelik waarom operasionele versterkers dubbelspoor-kragtoevoer benodig om te werk. (2)

4.8 FIGUUR 4.8 hieronder toon die interne kringdiagram van 'n 555-GS. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.8: INTERNE UITLEG VAN 'N 555-GS

4.8.1 Noem EEN industriële toepassing waar die 555-GS as 'n tydreëltoestel gebruik word. (1)

4.8.2 Verduidelik hoe die NPN-transistor (T_1) AANgeskakel kan word wanneer die 555-GS in 'n kring gekoppel is. (1)

4.8.3 Noem die toestand van die vergelyker se uitsetspanning wanneer die omkeerterminaalspanning hoër as die nie-omkeer-terminaal is. (1)

4.8.4 Noem die funksie van die drie 5 kΩ-weerstande. (1)

4.8.5 Beskryf kortliks wat gebeur wanneer die spanning by Pen 2 onder ⅓ van die toevoerspanning daal. (2)

[45]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 5: SKAKELKRINGE

5.1 Verduidelik die konsep *negatiewe terugvoer* met verwysing na operasionele versterkers. (2)

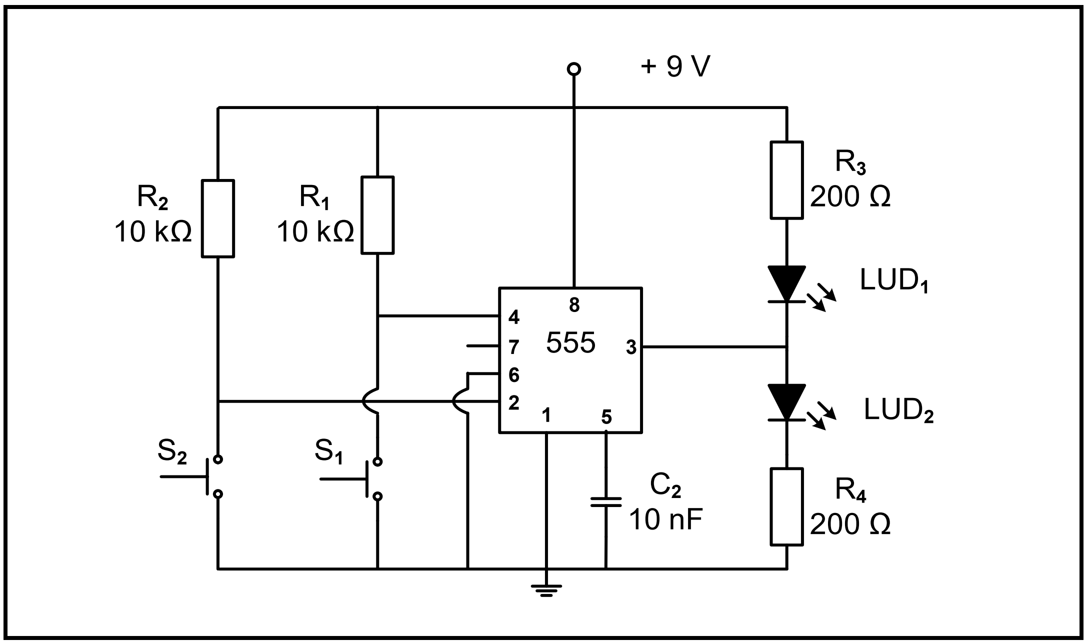
5.2 Noem die skakelkring wat deur ELK van die volgende stellings beskryf word:

5.2.1 By digitale kringe en radio-ontvangers word dit gebruik om seine te herwin wat deur geraas besoedel is. (1)

5.2.2 Die uitset 'onthou' die laaste inset en daarom word hierdie kring gereeld as 'n geheue-element gebruik. (1)

5.2.3 'n Kring wat 'n 741-GS gebruik, ontvang 'n insetpuls, die uitset swaai tydelik na $-V_{CC}$ en swaai dan weer terug na sy oorspronklike $+V_{CC}$-uitsettoestand. (1)

5.3 FIGUUR 5.3 hieronder toon die kringdiagram van 'n 555-GS wat as 'n bistabiele multivibrator gebruik word. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.3: 555- BISTABIELE MULTIVIBRATOR

5.3.1 Noem die doel van weerstand R_2. (1)

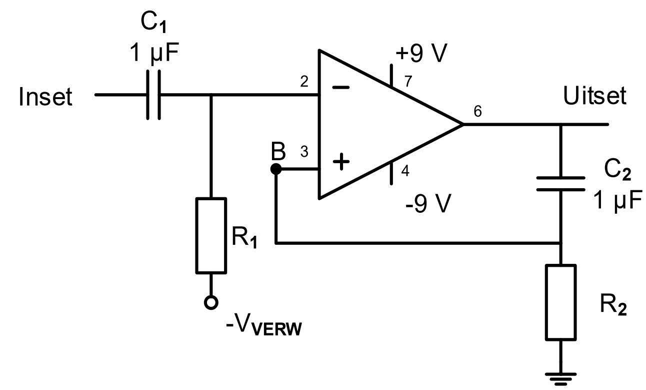
5.3.2 Verduidelik die werking van die kring wanneer S_2 gedruk word. Verwys na die insette en die toestande van LUD_1 en LUD_2 in jou antwoord. (4)

5.3.3 Verduidelik hoe die kring teruggestel word. (2)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

5.4 FIGUUR 5.4 hieronder toon 'n monostabiele multivibratorkring wat 'n 741-op-versterker gebruik. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.4: MONOSTABIELE MULTIVIBRATOR

5.4.1 Noem die spanning by B tydens die kring se rustoestand. (1)

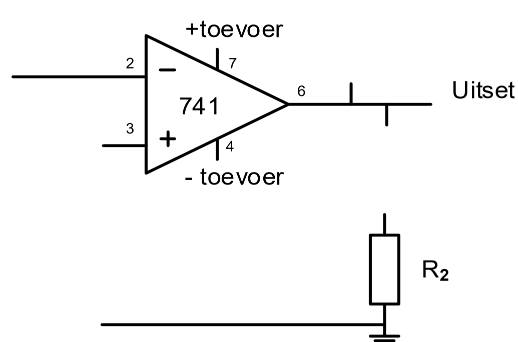
5.4.2 Verduidelik die doel daarvan om 'n negatiewe verwysingspanning ($-V_{VERW}$) tydens sy natuurlike rustoestand in die kring te hê. (2)

5.4.3 Verduidelik die werking van die kring wanneer 'n positiewe sneller-inset, groter as V_{VERW}, op die omkeerinset toegepas word. (3)

5.4.4 Teken die uitset vir die kring op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.4.4 as R_2 en C_2 gekies word om 'n veranderde (onstabiele) toestand vir 3 sekondes te skep. (4)

5.5 'n Astabiele multivibratorkring kan gebou word deur 'n 555-GS of 'n 741-op-versterker te gebruik. Beantwoord die vrae wat volg.

5.5.1 Voltooi die kringdiagram in FIGUUR 5.5.1 op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.5.1 om 'n astabiele multivibrator te skep.



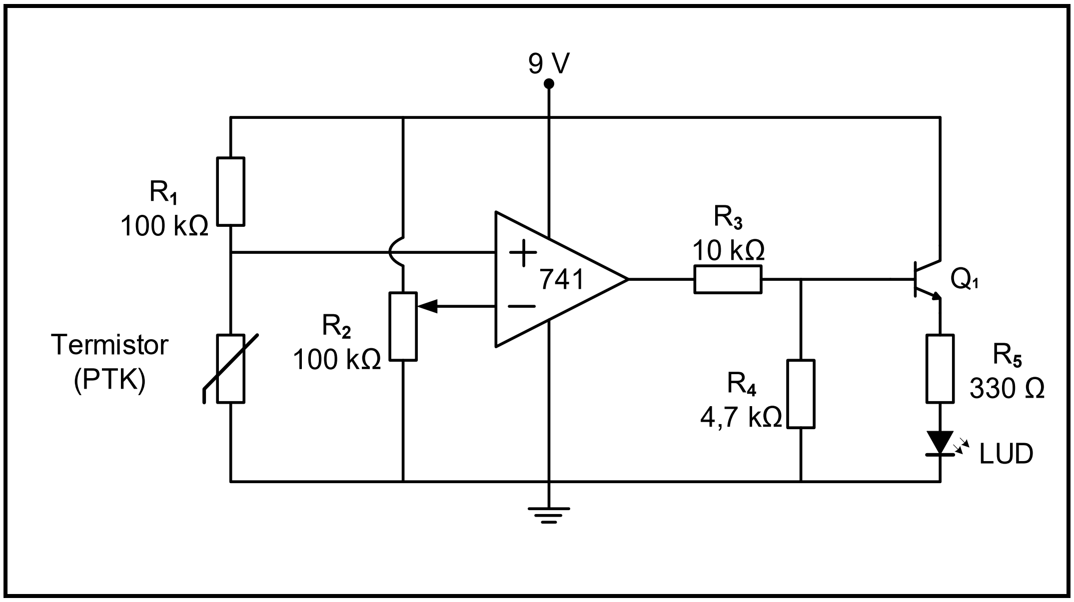
FIGUUR 5.5.1: ONVOLTOOIDE KRING VAN 'N ASTABIELE MULTIVIBRATOR (4)

5.5.2 Onderskei tussen die uitsetspannings van 'n astabiele multivibratorkring wat 'n 741-op-versterker gebruik en 'n astabiele multivibratorkring wat 'n 555-GS gebruik. (2)

SA EXAM PAPERS Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

5.6 FIGUUR 5.6 hieronder toon 'n 741-op-versterker-vergelykerkring. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.6: VERGELYKER AS 'N TEMPERATUURSENSOR

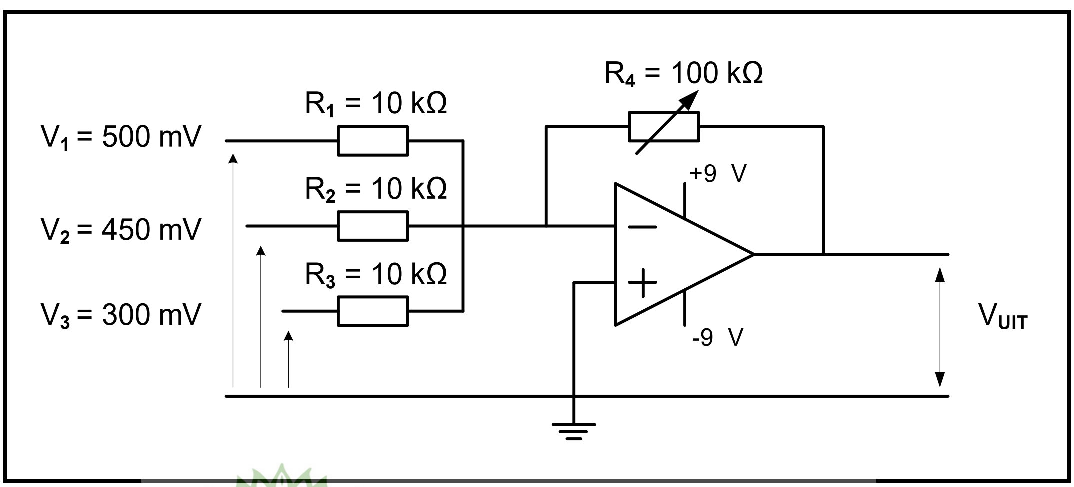
5.6.1 Noem die komponent wat die verwysingspanning in die kring vasstel. (1)

5.6.2 Noem TWEE komponente waaruit die sensoreenheid bestaan. (2)

5.6.3 Verduidelik hoe die temperatuurverstelling in die vergelyker verander kan word. (2)

5.7 Noem TWEE toepassings van 'n Schmitt-sneller. (2)

5.8 FIGUUR 5.8 hieronder toon die kringdiagram van 'n omkeer-sommeerversterker. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.8: SOMMEERVERSTERKER

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

Gegee:

$R_1 = R_2 = R_3 = 10\ k\Omega$
R_4 = 100 kΩ (verstelbaar)
V_1 = 500 mV
V_2 = 450 mV
V_3 = 300 mV

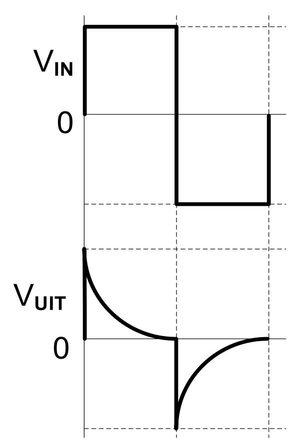
5.8.1 Verduidelik die doel van verstelbare weerstand R_4 in die kring. (2)

5.8.2 Bereken die uitsetspanning indien R_4 op 72 kΩ gestel is. (3)

5.8.3 Noem waarom die uitsetspanning met die formule $V_{UIT} = -(V_1 + V_2 + V_3)$ bereken kan word wanneer R_4 op 10 kΩ gestel is. (1)

5.8.4 Verduidelik die effek op die kring en sy uitset as die waarde van R_4 tot meer as 72 kΩ vermeerder word. (2)

5.9 FIGUUR 5.9 hieronder toon die inset- en uitsetgolfvorms vir 'n kort tydkonstante in 'n passiewe RC-differensieerderkring. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.9: PASSIEWE RC-DIFFERENSIEERDERGOLFVORMS

5.9.1 Verduidelik die primêre funksie van 'n passiewe differensieerderkring. (2)

5.9.2 Teken, op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.9.2, die uitsetgolfvorm vir 'n lang tydkonstante van die kring vir EEN volle siklus. (3)

5.10 Onderskei tussen 'n *op-versterker-differensieerder* en 'n *op-versterker-integreerder* met verwysing na kringkonfigurasie. (2)

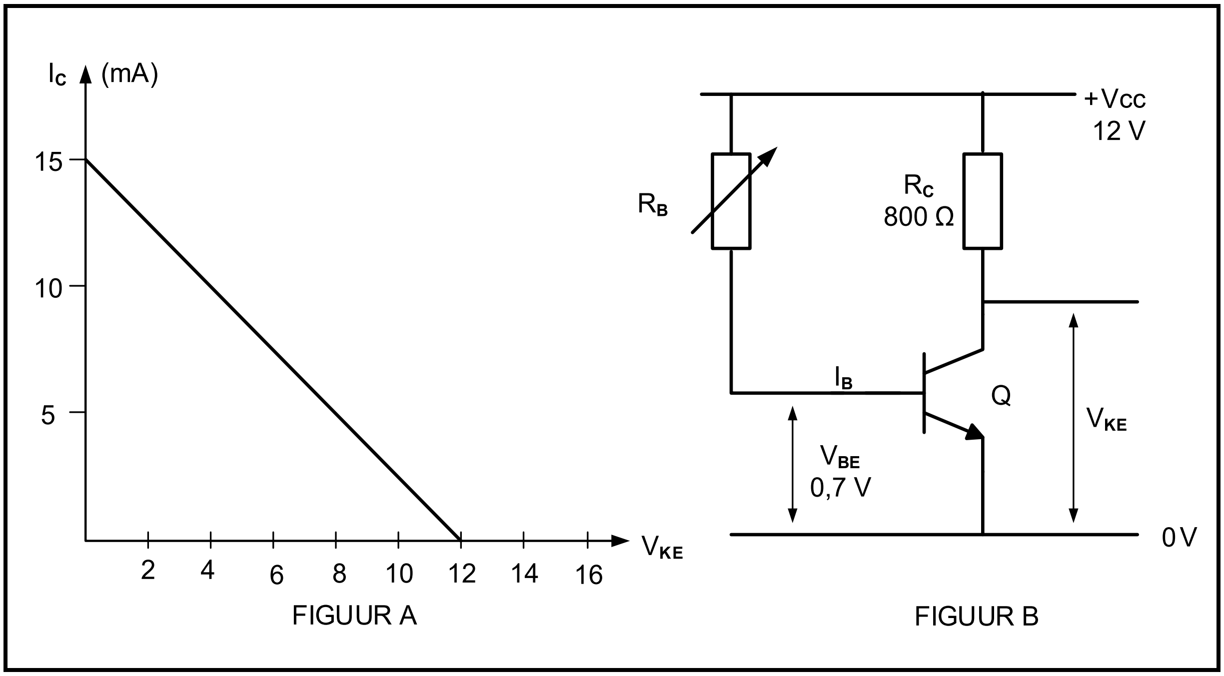
[50]

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 6: VERSTERKERS

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

6.2 FIGUUR 6.2 hieronder toon 'n transistorversterker wat met weerstand R_C = 800 Ω en 'n toevoerspanning van V_{CC} = 12 V voorgespan is. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.2: GS-LASLYN EN TRANSISTOR-VOORSPANNING

6.2.1 Verduidelik kortliks die doel van die GS-laslyn, soos in FIGUUR A hierbo geteken. (1)

6.2.2 Bepaal die waarde van V_{KE} wanneer die basisstroom (I_B) aan nul gelyk is. (1)

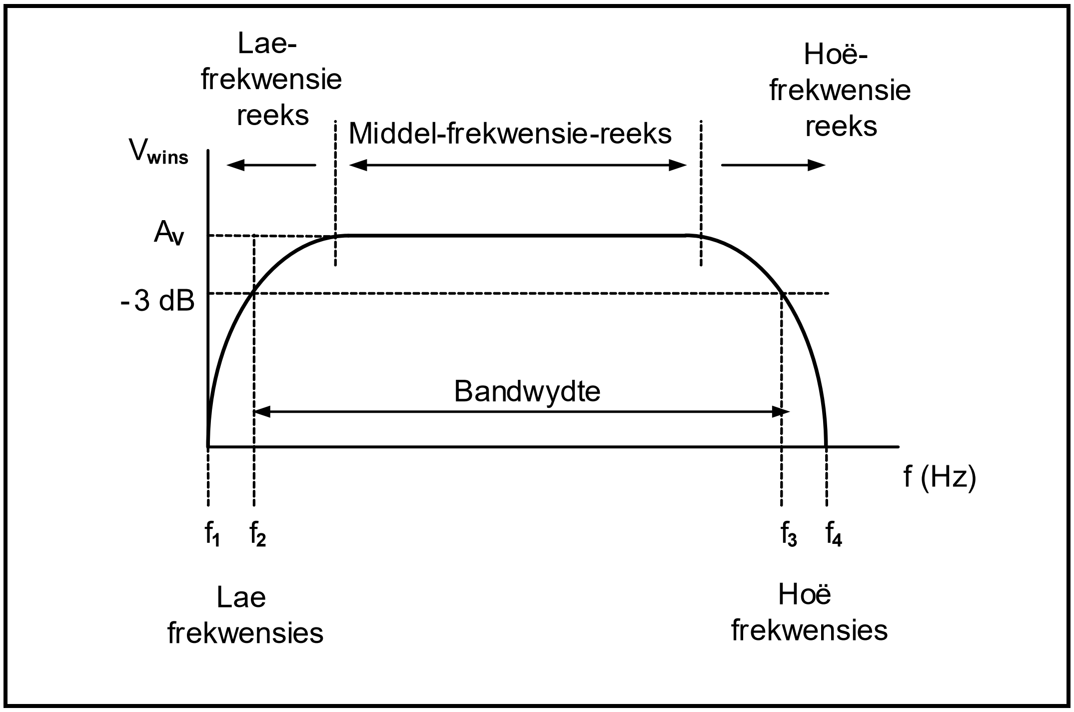
6.2.3 Bepaal die ruspuntspanning vir 'n klas A-versterking. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

6.2.4 Dui die ruspunt van VRAAG 6.2.3 op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 6.2.4 aan. (2)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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



FIGUUR 6.3: FREKWENSIEKROMME

6.3.1 Identifiseer die versterkerkring waarvan die frekwensiekromme in FIGUUR 6.3 afgelei word. (1)

6.3.2 Verduidelik die term *daling* by die hoëfrekwensiegebied van 'n versterker. (1)

6.3.3 Met verwysing na die frekwensiekromme hierbo, verduidelik waarom die versterking daal by:

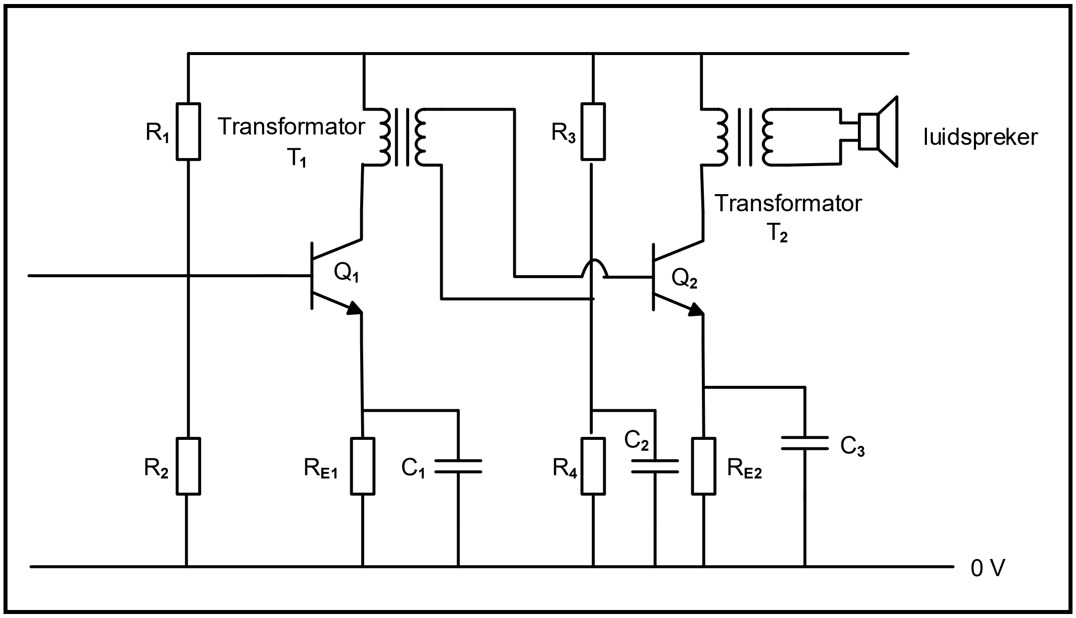
(a) Hoë frekwensies (2)

(b) Lae frekwensies (2)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

6.4 FIGUUR 6.4 hieronder toon 'n versterkerkring. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.4: VERSTERKERKRING

6.4.1 Identifiseer die versterker in FIGUUR 6.4 hierbo. (1)

6.4.2 Noem TWEE toestelle wat moontlik aan die sekondêre aansluitpunte van transformator (T_2), behalwe die luidspreker, gekoppel kan word. (2)

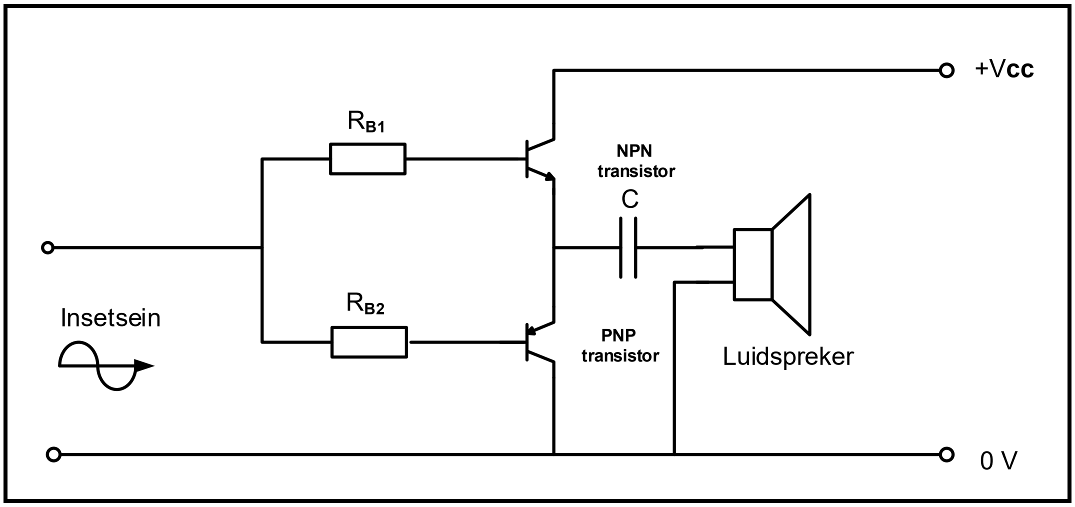
6.4.3 Noem die funksie van die transformator T_1 in die kring. (1)

6.4.4 Beskryf wat sal gebeur as 'n 16 Ω-, 10 W-luidspreker aan die uitset van 'n 8 Ω-, 10 W-transformator (T_2) in FIGUUR 6.4 hierbo gekoppel word. (3)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

6.5 FIGUUR 6.5 hieronder toon 'n balansversterker wat aan 'n luidspreker gekoppel is. Beantwoord die vrae wat volg.



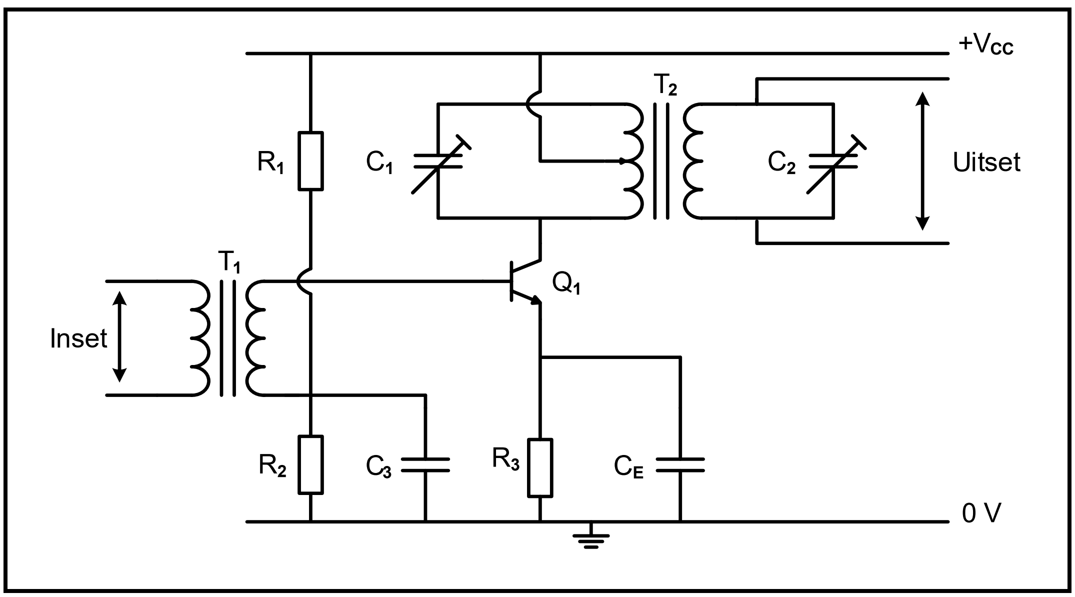
FIGUUR 6.5: BALANSVERSTERKER

6.5.1 Identifiseer die tipe balansversterkerkring in FIGUUR 6.5 hierbo. (1)

6.5.2 Verduidelik die funksie van kapasitor C in die kring. (2)

6.5.3 Teken, op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 6.5.3, die uitsetgolfvorm wat oor die PNP-transistor sal verskyn. (3)

6.6 Verwys na FIGUUR 6.6 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.6: RADIOFREKWENSIEVERSTERKER

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

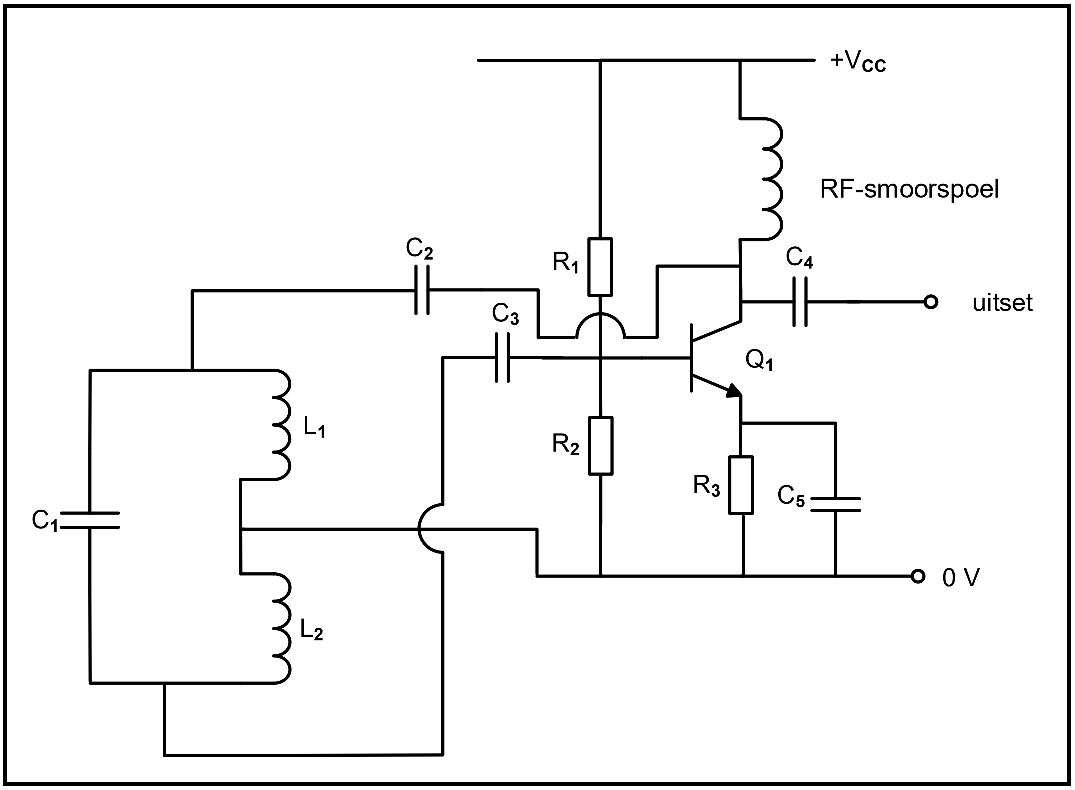
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

6.6.1 Noem die doel van transistor Q_1 in FIGUUR 6.6. (1)

6.6.2 Beskryf hoe die radiofrekwensie-versterkerkring ingestem kan word om verskillende frekwensies te versterk. (2)

6.6.3 Teken 'n volledig benoemde frekwensiekromme van die radiofrekwensieversterker op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 6.6.3. (4)

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



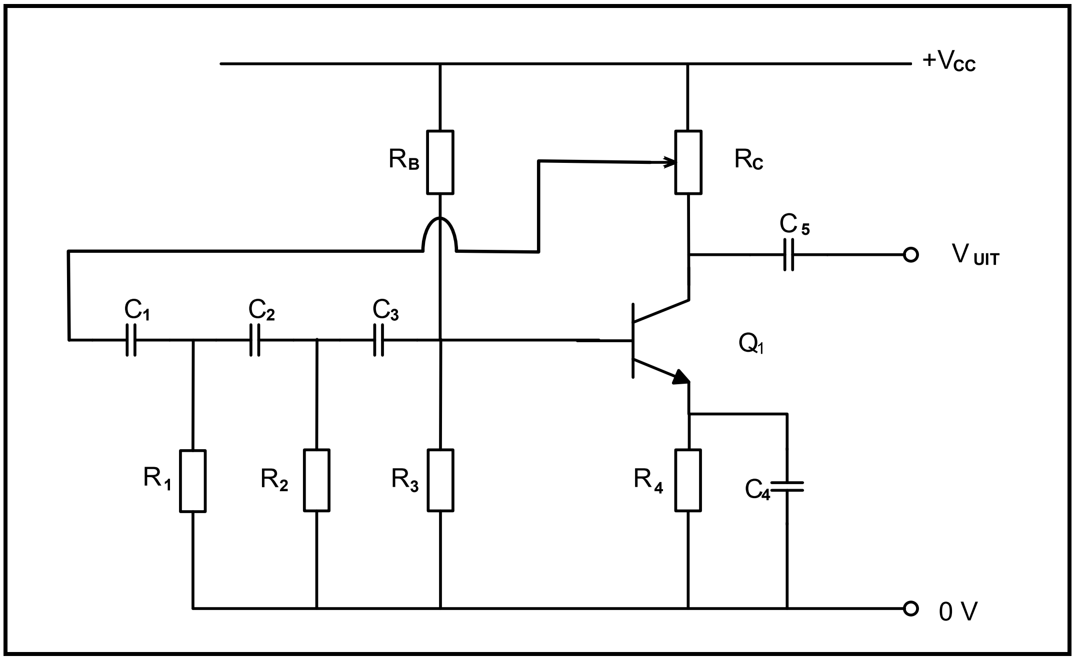
FIGUUR 6.7: HARTLEY-OSSILLATOR

6.7.1 Bespreek kortliks die *vryloop-effek* van die tenkkring. (3)

6.7.2 Noem EEN funksie van die koppelkapasitors C_2 en C_3 in FIGUUR 6.7 hierbo. (2)

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

6.8 Verwys na FIGUUR 6.8 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.8: RC-FASEVERSKUIWINGSOSSILLATOR

6.8.1 Beskryf hoe die waardes van die kapasitors (C_1, C_2, C_3) en weerstande (R_1, R_2, R_3) in die terugvoernetwerk vir die faseverskuiwingsossillator gekies word. (2)

6.8.2 Noem die ooreenkoms tussen 'n *RC-faseverskuiwingsossillator* en 'n *radiofrekwensie-versterkerkring* met verwysing na hulle werksfrekwensies. (2)

6.9 Onderskei tussen 'n *RC-faseverskuiwingsossillator* en 'n *LC-ossillatorkring* met verwysing na hulle terugvoerkringe. (2)
[45]

TOTAAL: 200

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

FORMULEBLAD

RLC-KRINGE

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

$$X_L = 2\pi fL$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

SERIE

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

$$V_L = I X_L$$

$$V_C = I X_C$$

$$V_T = I Z$$

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

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

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

$$\text{Cos}\,\theta = \frac{R}{Z}$$

$$\text{Cos}\,\theta = \frac{V_R}{V_T}$$

PARALLEL

$$\text{Cos}\,\theta = \frac{I_R}{I_T}$$

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

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

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

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

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

$$BW = \frac{f_r}{Q}$$

HALFGELEIERTOESTELLE

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

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

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

SKAKELKRINGE

$$V_{UIT} = -\left(V_1\frac{R_F}{R_1} + V_1\frac{R_F}{R_2} + V_1\frac{R_F}{R_3}\right)$$

$$V_{UIT} = -(V_1 + V_2 + V_3 + \ldots.V_N)$$

$$V_{FB} = V_{VERS} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$T = 1{,}1 \times R_1C_1$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$V_{SNEL} = V_{UIT} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

VERSTERKERS

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

$$A_i = 20\log\frac{I_o}{I_i}$$

$$A_V = 20\log\frac{V_o}{V_i}$$

$$P_O = I^2 \times Z_O$$

$$A_P = 10\log\frac{P_o}{P_i}$$

$$A_{v(dB)} = 20\log A_V$$

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

$$f_O = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_T}} \qquad f_O = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_T C}}$$

$$f_O = \frac{1}{2\pi\sqrt{6}RC}$$

Kopiereg voorbehou
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

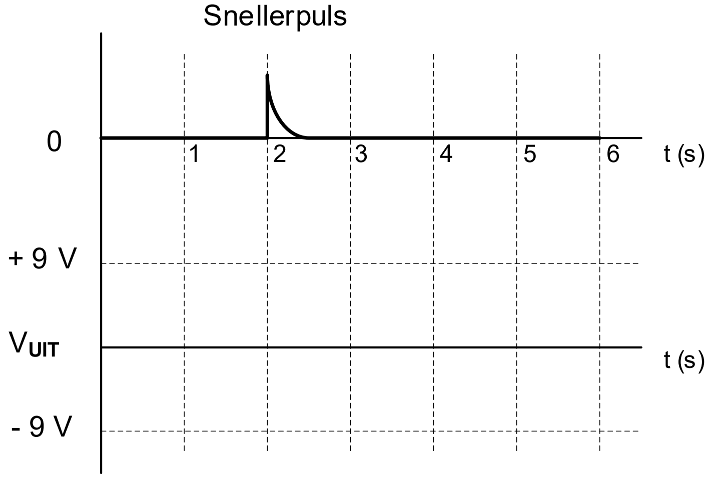
SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

VRAAG 5: SKAKELKRINGE

5.4.4

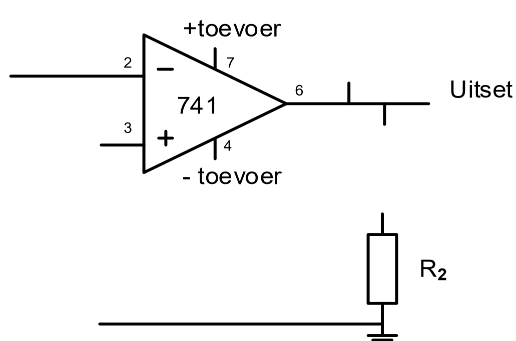


Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 5.4.4 (4)

5.5.1



Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 5.5.1 (4)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

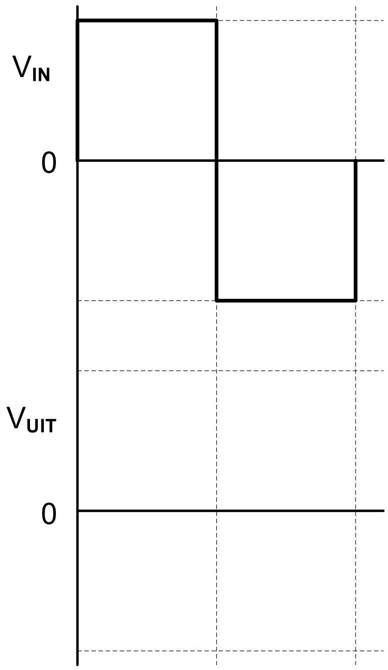
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

5.9.2



Dra punte na antwoordeboek oor

	MOD

FIGUUR 5.9.2 (3)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

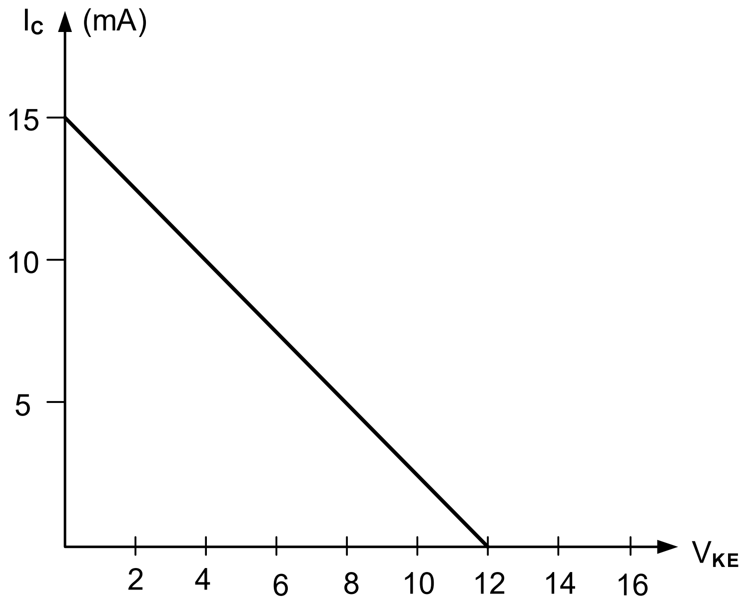
SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

ANTWOORDBLAD

VRAAG 6: VERSTERKERS

6.2.4



FIGUUR A

Dra punte na antwoordeboek oor

MOD

FIGUUR 6.2.4 (2)

Kopiereg voorbehou
SA EXAM PAPERS
Proudly South African

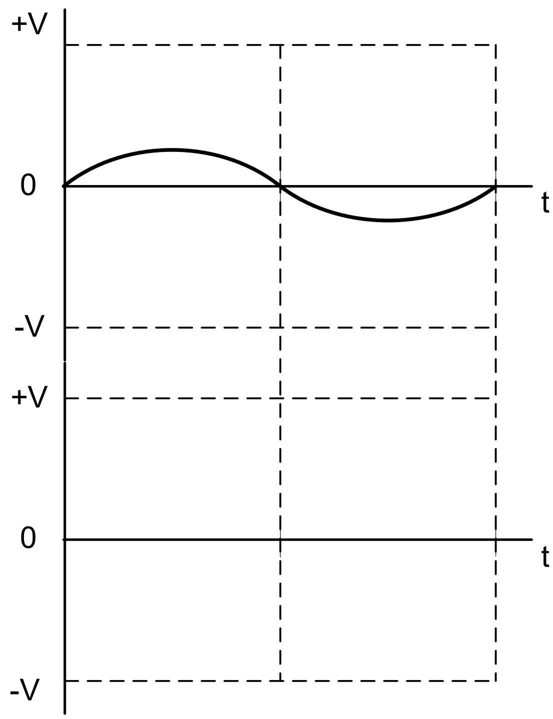
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

6.5.3



Dra punte na antwoordeboek oor

	MOD

FIGUUR 6.5.3 (3)

Kopiereg voorbehou

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

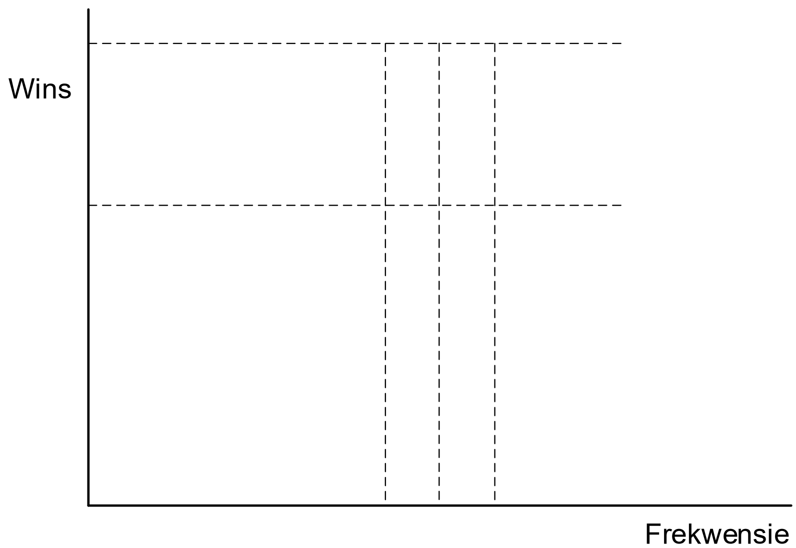
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

SENTRUMNOMMER:							

EKSAMENNOMMER:													

ANTWOORDBLAD

6.6.3



Dra punte na antwoordeboek oor

	MOD

FIGUUR 6.6.3 (4)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African