basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: ELEKTRONIKA

NOVEMBER 2023

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

1. DBE IM: EM Mokwana
2. DBE IM: LM Shibambo 02/12/2023

3. Umalusi External Moderator________ 02/12/2023

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 17 bladsye.

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES AAN NASIENERS

1. Alle vrae met veelvuldige antwoorde veronderstel dat enige relevante, aanvaarbare antwoord oorweeg moet word.

2. Berekeninge:

   2.1 Alle berekeninge moet formules toon.

   2.2 Vervanging van waardes moet korrek gedoen wees.

   2.3 Alle antwoorde MOET die korrekte eenheid bevat om oorweeg te word.

   2.4 Alternatiewe metodes moet oorweeg word, met die voorwaarde dat die korrekte antwoord verkry is.

   2.5 Wanneer 'n verkeerde antwoord in 'n daaropvolgende berekening gebruik word, sal die aanvanklike antwoord as verkeerd beskou word. Indien die verkeerde antwoord egter daarna korrek toegepas word, moet die nasiener die antwoord weer uitwerk met die verkeerde waardes. Indien die kandidaat die aanvanklike verkeerde antwoord daaropvolgend korrek toegepas het, moet die kandidaat volpunte vir die daaropvolgende korrekte berekeninge kry.

3. Hierdie nasienriglyne is slegs 'n gids met modelantwoorde. Alternatiewe vertolkings moet oorweeg word en op meriete nagesien word. Hierdie beginsel moet konsekwent tydens die nasiensessie by ALLE nasiensentrums toegepas word.

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

VRAAG 1: MEERVOUDIGE KEUSE VRAE

1.1	C / D ✓	(1)
1.2	D ✓	(1)
1.3	C ✓	(1)
1.4	C ✓	(1)
1.5	D ✓	(1)
1.6	C ✓	(1)
1.7	C ✓	(1)
1.8	A ✓	(1)
1.9	A ✓	(1)
1.10	C ✓	(1)
1.11	B ✓	(1)
1.12	A ✓	(1)
1.13	D ✓	(1)
1.14	C ✓	(1)
1.15	A / B / C ✓	(1) **[15]**

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID

2.1
- Wanneer 'n persoon sterf. ✓
- Wanneer die gesondheid of veiligheid van enige persoon in gevaar is. ✓
- Wanneer 'n ernstige voorval plaasvind. (2)

LET WEL: Slegs ernstige beserings word by die gesondheid- en veiligheidsinspekteur aangemeld.

2.2 Gevaar beteken enigiets wat 'n besering aan 'n persoon ✓ of beskadiging van eiendom kan veroorsaak. ✓ (2)

2.3 Die Hoof Noodskakelaar behoort op sleutelplekke ✓ in die werkswinkel geïnstalleer wees sodat dit maklik bereikbaar is deur werkers tydens 'n noodgeval. ✓ (2)

2.4 Weefsel wat swart of grys gebrand is. ✓
Haal moeilik asem. ✓
Ernstige simptome as gevolg van skok. (2)
Spier- en beenskade

2.5 Kyk of die persoon kan asemhaal. ✓
Stuur iemand om mediese hulp te ontbied. ✓
Laat die persoon neerlê.
Indien bewusteloos, plaas die persoon in die herstelposisie.
Moet nie die persoon beweeg indien daar nek of rugbeserings is nie.
Bedek die persoon om liggamshitte te behou.
Hou 'n wakende oog oor die persoon en monitor sy/haar kleur, lig die kop of bene op om bloedvloei na die bleek dele te stuur. (2)
[10]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 0 2
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

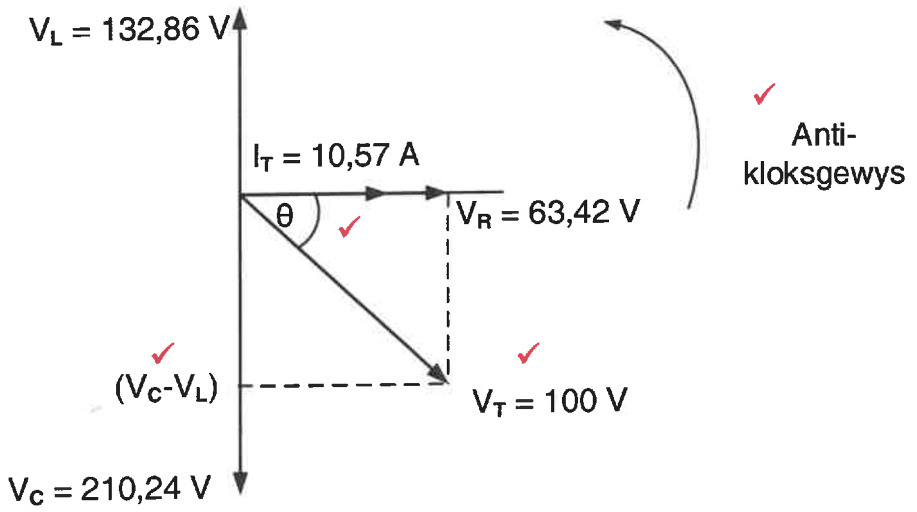
VRAAG 3: RLC-KRINGBANE

3.1 Induktiewe reaktansie is direk eweredig aan frekwensie. ✓ (1)

3.2 Die stroom golfvorm is 90° na die spanningsgolfvorm. ✓ (1)
(spanningsgolfvorm lei die huidige golfvorm met 90 grade)

3.3 3.3.1 Die toevoerstroom is voorlopend ✓ omdat V_C groter as V_L is. ✓ (2)
Alternatiewe motivering:
Omdat die stroombaan meer kapasitief is
Die toevoerstroom lei omdat V_L kleiner as V_C is

3.3.2



(4)

3.3.3

$$V_T = \sqrt{V_R^2 + (V_C - V_L)^2} \quad ✓$$
$$= \sqrt{63{,}42^2 + (210{,}24 - 132{,}86)^2} \quad ✓$$
$$= 100{,}05\ V \quad ✓$$

(3)

3.3.4

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad ✓$$
$$= \frac{1}{2\pi\sqrt{(0{,}02)(80 \times 10^{-6})}} \quad ✓$$
$$= 125{,}82\ Hz \quad ✓$$

(3)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

3.4 3.4.1

$$I_T = \sqrt{I_R{}^2 + (I_L - I_C)^2} \quad ✓$$
$$= \sqrt{3^3 + (5 - 5)^2} \quad ✓$$
$$= 3\,A \quad ✓$$

(3)

As $I_L = I_C$ is die kring by resonansie
Daarom $I_R = I_T$
$= 3\ A$

3.4.2

$$Cos\theta = \frac{I_R}{I_T}$$ ✓

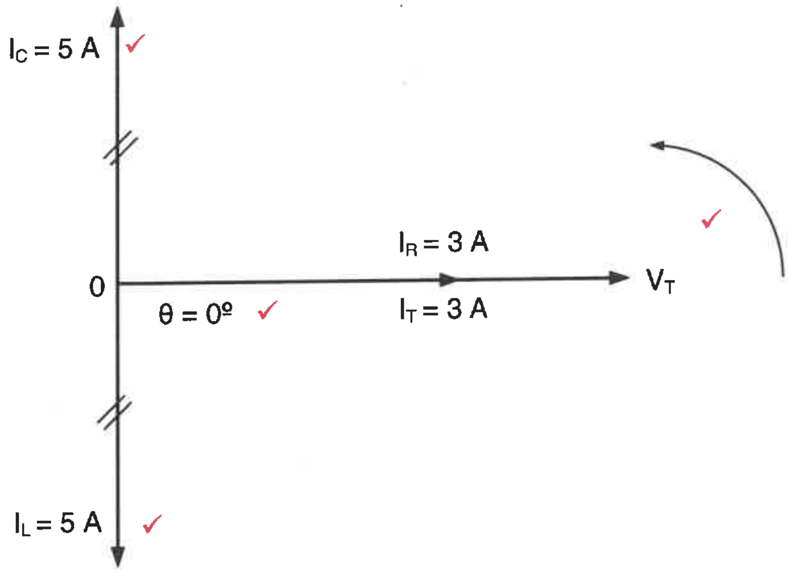
$$\theta = Cos^{-1}\left(\frac{I_R}{I_T}\right)$$ ✓

$$= Cos^{-1}\left(\frac{3}{3}\right)$$ ✓

$$= 0^{\circ}$$

(3)

3.4.3



(4)

3.5 3.5.1

$$Q = \frac{X_C}{Z}$$ ✓ (R = Z by resonansie)

$$= \frac{300}{30}$$ ✓

$$= 10$$ ✓

(3)

3.5.2

$$BW = \frac{f_r}{Q}$$ ✓

$$= \frac{4{,}77 \times 10^3}{10}$$ ✓

$$= 477\ Hz$$ ✓

(3)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 0 2
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

3.5.3

$$V_L = I_T \times X_L$$ ✓

$$= 1 \times 300$$ ✓

$$= 300\ V$$ ✓

(3)

3.5.4 Die spanning oor die induktor is groter as die toevoerspanning omdat dit 'n serie-resonansiekringbaan ✓ is en as gevolg van die spanningswins ✓ van die Q-faktor.
L en C vorm 'n tenk/ossillator wat die spanning versterk en voorsien mekaar van uitfase-energie wat van die versterking van Q afhang.

(2)
[35]

VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

4.1 4.1.1 A = Bron / Dreineer ✓
B = Dreineer / Bron ✓ (2)

4.1.2 Die N-kanaal JVET bestaan uit 'n kanaal van lig gedokterde N-tipe materiaal ✓ tussen twee swaar gedokterde P-tipe gebiede ✓ wat deur diffusie gevorm is. (2)

4.1.3 Die PN-voegvlak is teenvoorgespan ✓ wat veroorsaak dat die spergebied aan beide kante van die geleidingskanaal verbreed ✓ en sodoende die dreineerstroom deur die kanaal verminder. ✓ (3)

4.2 4.2.1 Uitsetkenkromme van 'n N-kanaal MOSVET. ✓ (1)

4.2.2 A = Verrykingsmodus ✓
B = Verarmingsmodus ✓ (2)

4.3 4.3.1 Digitale horlosie ✓
Sakrekenaar ✓
Oudio versterkers
LUD drywers
Omkeerders (2)

4.3.2 Die hek van die MOSVET is van die kanaal geïsoleer deur 'n laag silikondioksied (S_iO_2). ✓ waar die hek en die kanaal van die JVET direkte kontak het. ✓ (2)

4.4 4.4.1 Wanneer die waarde van R_1 hoër is sal die kapasitor langer neem om te laai ✓ omdat die tydkonstante langer is. ✓ (2)

4.4.2
- Die EVT reguleer die spanningspulse na die hek van die SBG om die AAN/AF-tydsduur van die SBG te beheer. ✓
- Wanneer die SBG AAN is, sal dit stroom aan die motor verskaf. ✓
- Die spoed van die motor sal beheer word deur die frekwensie van die saagtandpulse te verander deur die veranderlike weerstand te gebruik. ✓ (3)

4.5 4.5.1 Baie hoë stroomwins ✓
Baie lae uitsetimpedansie ✓
Verbeterde inset impedansie (2)

4.5.2 Die kollektor-emmitor spanning van die Darlington paar is in die omgewing van 0,9 V. ✓ (1)

4.5.3
- Wanneer die basisstroom op die basis van Transistor (Q_1) ingevoer word sal dit versterk word ✓ na die emitter stroom van Transistor Q_1.
- Die emmiterstroom van Transistor Q_1 word na die basis van Transistor Q_2 gevoer ✓ en word dan vir 'n tweede maal versterk. ✓ (3)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 0 2
APPROVED MARKING GUIDELINE

4.6 4.6.1 Die terugvoerweerstand is om die wins van die versterker tot die vereiste vlak te verminder. ✓
Verskaf negatiewe terugvoer van die uitset na die omkeerinset. (1)

4.6.2 Op-versterkers word selde in ooplusmodus gebruik nie as gevolg van hul baie hoë wins ✓ wat swak stabiliteit van die uitsetspanning veroorsaak. ✓ (2)

4.6.3

$$A_v = -\frac{R_F}{R_{IN}} \quad ✓$$

$$= -\frac{1{,}2\times10^3}{1\times10^3} \quad ✓$$

$$= -1{,}2 \quad ✓$$

(3)

4.7 4.7.1 Dit verskaf gs-stabilitiet aan op-versterkers. ✓
Dit vermy versadiging in op-versterkers. ✓ (2)

4.7.2

$$A_V = 1 + \frac{R_F}{R_{IN}} \quad ✓$$

$$= 1 + \frac{120\ 000}{10\ 000} \quad ✓$$

$$= 13 \quad ✓$$

(3)

OF

$$A_V = -\frac{R_F}{R_{IN}}$$

$$= -\frac{120\ 000}{10\ 000}$$

$$= -12$$

LET WEL: Met die omruiling van die simbole op die diagram wat voorsien word, sal die berekening van die inverterende op-versterkerversterking ook oorweeg word.

4.8 4.8.1 Tydreëlaar ✓
Ossillator ✓
Multivibrators
Schmitt-sneller
Temperatuurmetings
Beheer servo-toestelle
Digitale logika toetsleidings
Skep waarskuwingsligte
Produseer musieknote (2)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

4.8.2
- Hulle kan nie hoë strome, ✓ hoë spannings ✓ of hoë kragvereistes hanteer nie.
- Hulle kan beskadig word deur oorbelasting of wisselvallige kragbronne.
- Stroombeperking van 200 mA
- Spanningsbeperking van 18 V

(2)

4.8.3 Pen 4 is die terugstel-invoer vir die wipkring, sodra die terugstelpen 0 V ✓ is, sal die uitsetpen 3 ✓ en die ontladingspen 7 na 0 V ✓ gekoppel word wat die GS terugstel.
(Die terugstel pen 4 word gebruik om die GS terug te stel, wat veroorsaak dat die uitset na nul volt terugkeer as dit aan 0 V gekoppel is). (3)

4.8.4 (a) Die NPN-transistor verskaf 'n laeweerstandsroete vir die ontlaaistroom wat vanaf Pen 7 na aarde ✓ vloei slegs wanneer die wipkringuitset hoog is. (1)

(b) Vergelyker 2 vergelyk die laer spanning (⅓Vcc) teen die snellerspanning. ✓ (1)
[45]

VRAAG 5: SKAKEL KRINGE

5.1 'n Bistabiele multivibrator se uitset het twee stabiele toestande ✓ wat sy uitset hoog of laag hou wanneer 'n snellerinset ingevoer word.
'n Astabiele multivibrator se uitset het geen stabiele toestand nie, ✓ dit verander aanhoudend tussen hoog en laag. (2)

5.2 5.2.1 $R_1 + R_2$ dien as 'n spanningsverdeler ✓ met R_2 wat positiewe terugvoer verskaf. ✓.
R_2 dien as 'n spanningsverdeler ✓ met R_1 wat positiewe terugvoer verskaf en 'n spanning handhaaf met dieselfde polariteit as die uitset op die nie-omkeer inset. ✓ (2)

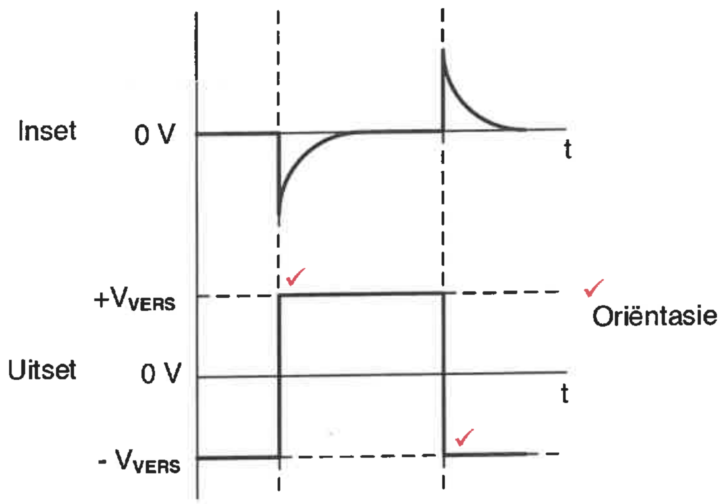
5.2.2 Positief ✓ (1)

5.2.3 Wanneer S_1 gedruk word, sal die kringuitset negatief wees waar dit sal bly totdat S_2 gedruk word. ✓
Wanneer S_1 gedruk word, styg albei plate van die kapasitor wat die omkeerterminaal hoog dwing. Omdat hierdie spanning groter is as die spanning op die nie-omkeer terminaal word die op-versterker onmiddellik tot versadiging gedwing met sy uitset laag ($-V_{VERS}$), waar dit sal bly. (1)

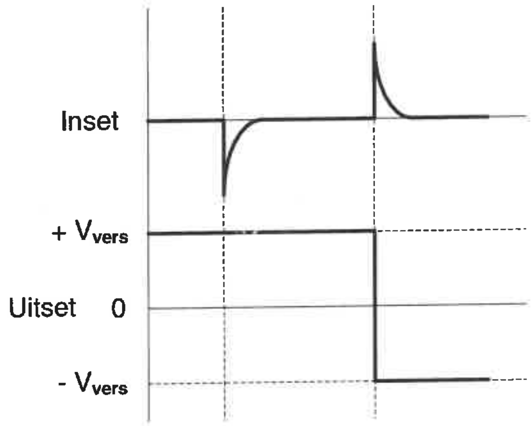
5.2.4 Wanneer S_1 gedruk word, sal 'n positiewe spanning op die omkeer inset van die op-versterker ingevoer word ✓ en die uitset na negatiewe versadiging verander. ✓ Omdat die toevoerspanning -9 V is, sal die uitsetspanningwaarde -9 V wees. ✓ (3)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

5.2.5



(3)



5.3 5.3.1 Aktiewe laag ✓ (1)

5.3.2 4 V ✓
⅔ van die toevoer (1)

5.3.3 Wanneer die sneller gedruk word, word pen 2 afgetrek na 0 V. ✓ Dit aktiveer die stroombaan en die kapasitor begin deur weerstand R_1 te laai. ✓ Sodra die spanning oor die kapasitor ⅔ van die toevoerspanning bereik, ✓ sal drempelpen 6 die interne tydsberekeningkring uitskakel/deaktiveer. Terselfdertyd word beide uitsetpen 3 en ontladingpen 7 'laag' getrek ✓ wat die tydsberekeningsperiode van die stroombaan beëindig. Kapasitor C_1 ontlaai dan deur pen 7 en pen 1 na grond ✓ waar dit 'laag' gehou word totdat dit weer geaktiveer word. (5)

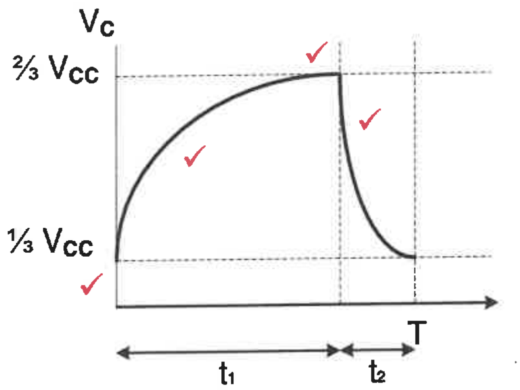
5.3.4 Deur 'n klein waarde kapasitor van 0,01 µF ✓ tussen pen 5 en grond te koppel. ✓ (2)

5.4 5.4.1 Dienssiklus is die tydsvergelyking tussen die hoë ✓ en lae toestande van 'n multivibrator-uitset, ✓ gewoonlik uitgedruk in persentasie. (Die persentasie/tyd van 'n siklus wat die uitset hoog is)
Dienssiklus is die tydsvergelyking tussen die hoë toestand en die periode van 'n multivibrator-uitset. (2)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE

5.4.2 Die laaityd van die kapasitor is altyd langer ✓ omdat die kapasitor deur R_1+R_2 ✓ laai en slegs deur R_2 ontlaai. ✓ (3)

5.4.3



LET WEL: 1 punt vir die korrekte laaisiklus vanaf ⅓ V_{CC}.
1 punt vir die korrekte laaispanning vanaf ⅓ tot ⅔V_{CC}.
1 punt vir die korrekte ontladingsspanning van ⅔V_{CC} tot ⅓V_{CC}.
1 punt vir t_1 wat langer as t_2 is.
As die laai by 0 begin en na 0 ontlaai, maar alles anders is korrek, sal 1 punt verloor word. (4)

5.5 5.5.1 Deur R_2 verstelbaar te maak kan die snellerspanningsvlakke verstel word. ✓ (1)

5.5.2

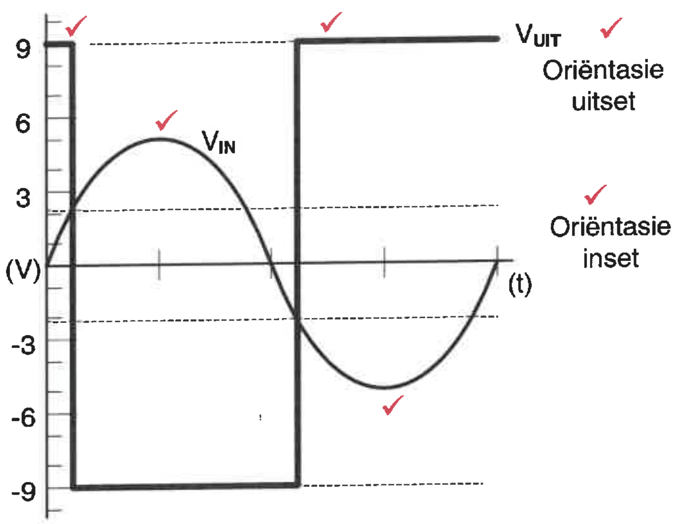
$$V_{SNEL} = V_{UIT} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2} \checkmark$$

$$= 9 \times \frac{2200}{6800 + 2200} \checkmark$$

$$= 2{,}2\ V \checkmark$$

(3)

5.5.3



DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 0 2
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

LET WEL: As die leerder 'n insetspanning van 7 V (5 V x 0,707) getrek het, sal dit ook oorweeg word.
As die leerder die uitsetsein op die 0-lyn begin het en tot die korrekte versadigingswaarde geaktiveer het en die uitset volg presies soos per die memo, sal slegs 1 punt verloor word.

LET WEL: 2 punte vir die insette
3 punte vir die uitset (2-snellerpunte, 1-golfvorm)
1 punt vir oriëntasie (6)
2 punte vir oriëntasie (1 inset + 1 uitset)
Indien die leerder 'n omgekeerde inset geteken het met die korrekte uitset in verhouding tot die omgekeerde inset, sal volpunte toegeken word.

5.5.4 Die waarde van die snellerspanning kan verlaag word deur die waarde van R_2 te verlaag. ✓ (1)

5.6 5.6.1 Die kapasitors laat slegs WS na die inset toe en blokkeer enige GS-seine om die versterker binne te gaan. ✓ (1)

5.6.2 Die verstelbare weerstande laat jou toe om die versterking ✓ van elke inset onafhanklik te beheer. ✓ (2)

5.6.3

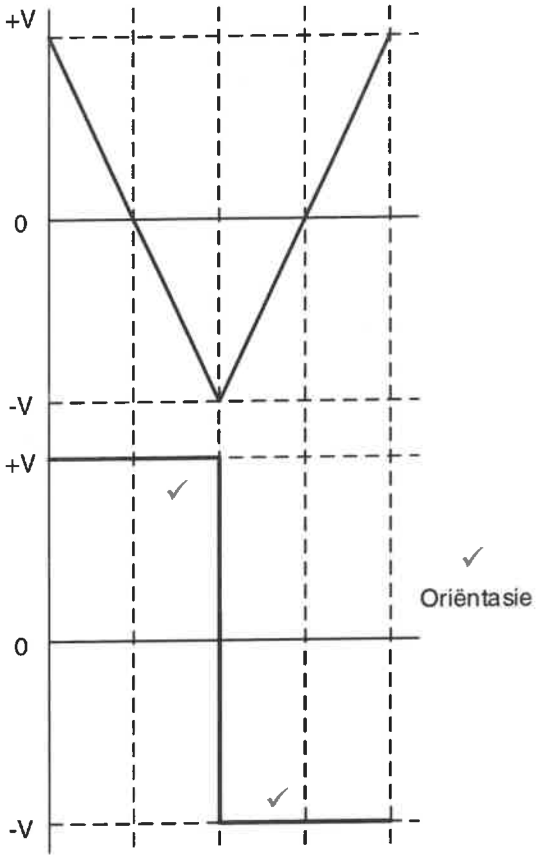
$$V_{UIT} = -\left(V_1\frac{R_F}{R_1} + V_2\frac{R_F}{R_2} + V_3\frac{R_F}{R_3}\right) \checkmark$$
$$= -\left(0{,}5 \times \frac{10\,000}{2000} + 0{,}2 \times \frac{10\,000}{2000} + 0{,}3 \times \frac{10\,000}{2000}\right) \checkmark$$
$$= -5\,V \checkmark$$
(3)

$$V_{UIT} = -\left(V_1\frac{R_F}{R_1} + V_1\frac{R_F}{R_2} + V_1\frac{R_F}{R_3}\right)$$
$$= -\left(0{,}5 \times \frac{10\,000}{2000} + 0{,}5 \times \frac{10\,000}{2000} + 0{,}5 \times \frac{10\,000}{2000}\right)$$
$$= -7{,}5\,V$$

LET WEL: Die alternatiewe antwoord moet as korrek beskou word as die leerders die formule van die formuleblad gebruik het. (die formule in die formuleblad het 'n tipografiese fout ingesluit)

EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 0 2
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

5.7



(3)
[50]

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

VRAAG 6: VERSTERKERS

6.1 Positiewe terugvoer is wanneer 'n gedeelte van die uitsetsein ✓ teruggevoer word na die inset en is infase met die insetsein. ✓ (2)

6.2 Klas-A versterkers het geen oorgangsvervorming nie en het daarom minder vervorming by die uitset. ✓
Klas-B versterkers het meer vervorming by die uitset as gevolg van oorgangsvervorming. ✓ (2)

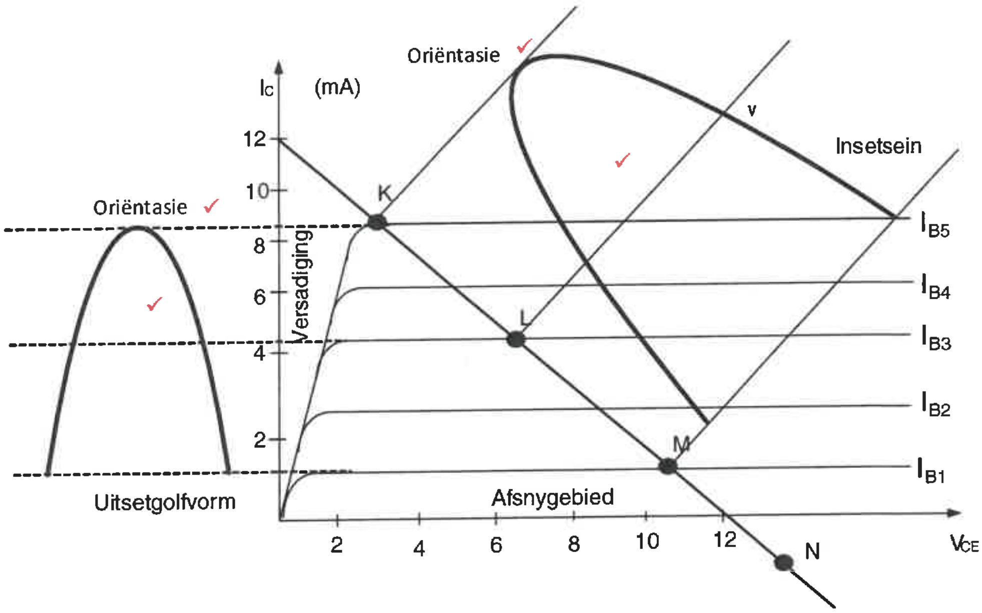
6.3 6.3.1 V_{RL} sal gelyk wees aan V_{CC}. ✓
12 V
V_{RL} is effens laer as of gelyk aan 12 V. (1)

6.3.2 Die waarde van die toevoerspanning is verminder na 6 V ✓ wat 'n kollektorstroom van 3 mA tot gevolg het. ✓ (2)

6.4 6.4.1 Q - Aktiewe gebied ✓
Werksgebied (1)

6.4.2 Temperatuur ✓ (1)

6.4.3

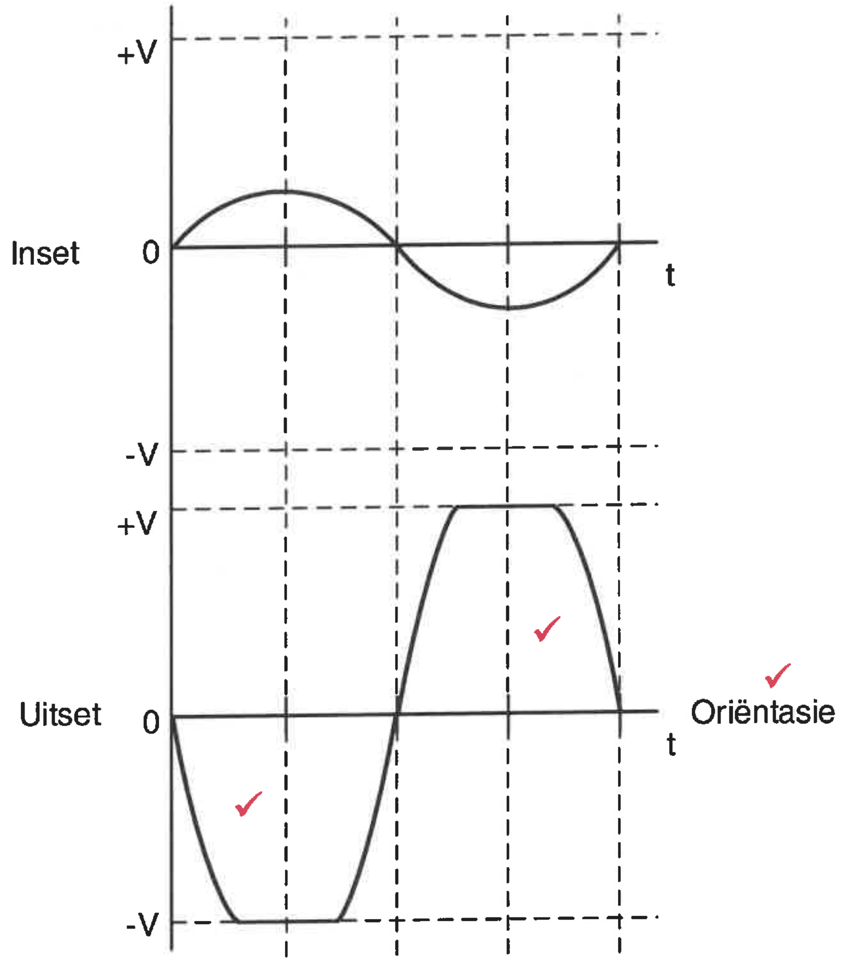


(4)

6.5 6.5.1
- Die meevoorspanning vanaf die basis na die emittor sal afneem. ✓
- Die basisstroom sal ook afneem. ✓
- Beide die kollektorstroom en die spanning oor die las sal afneem. ✓
- Die kollektorspanning sal toeneem relatief na aarde. ✓ (3)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE

6.5.2



LET WEL: 1 punt vir positiewe halfsiklus
1 punt vir negatiewe halfsiklus
1 punt vir oriëntasie. (3)

6.6 6.6.1 Transformator T_2 word gebruik om die insetimpedansie van die las aan te pas sodat maksimum drywing oorgedra kan word. ✓ (1)

6.6.2 Die transformator-gekoppelde versterker is meer doeltreffend as 'n RC-gekoppelde versterker omdat die primêre spoel se weerstand 'n baie laer waarde het ✓ en veroorsaak minder GS-kragverlies. ✓ (2)

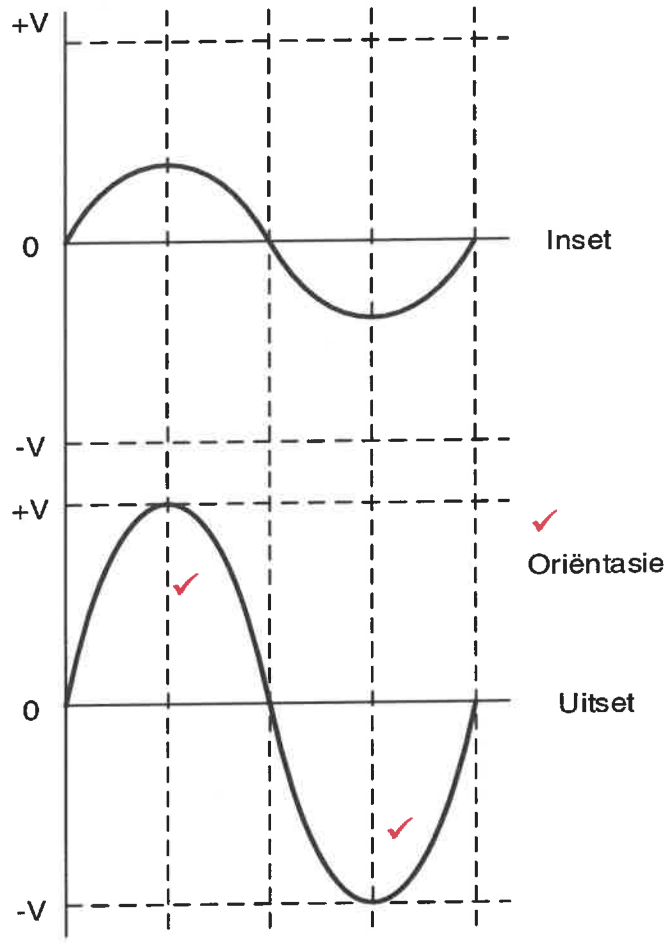
6.6.3 Die aantal windings op die primêre en sekondêre spoele kan verander word ✓ om die uitsetimpedansie van een stadium korrek aan te pas by die insetimpedansie van die volgende stadium. ✓ (2)

6.7 6.7.1 Klas-AB ✓ (1)

6.7.2 Die Klas-AB voorspanning laat 'n transistor nie toe om in die afsnygebied te werk nie ✓ wat oorgangsvervorming elimineer. ✓ (2)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

6.7.3



(3)

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 02
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION

6.8 6.8.1 Dit stabiliseer die spanningsval oor R_E ✓ en verhoed termiese weghol.
Dit laat wisselstroom deur en blokkeer gelykstroom. (1)

6.8.2 Die LC-kring werk deur op die vereiste frekwensie te resoneer ✓ en onderdruk alle ander frekwensies ✓, wat dit uiters selektief maak. ✓ (3)

6.8.3 Die versterker resoneer teen die vereiste seinfrekwensie ✓ en versterk slegs die resonante frekwensie ✓ wat na die mengerstadium deurgelaat word. ✓ (3)

6.9 6.9.1 C_2 en C_3 laat RF-seine deur vanaf die versterker na die tenkkring.✓
Gesamentlik blokkeer C_2 en C_3 GS om die tenkkring binne te gaan. (1)

6.9.2
- Variasie in die ingestemde kring of transistorparameters. ✓
- Verandering in die lastoestande. ✓
- Temperatuur
- Fluktuasies in die toevoerspanning

(2)

6.10 6.10.1 Die reaktansie van die kapasitors C_1 tot C_3 ✓ en die waarde van die weerstande R_1 tot R_3 ✓ bepaal die faseverskil tussen die stroom en die toegepaste spanning. (2)

6.10.2 Die gekose transistor moet 'n hoë stroomwins ✓ hê om die ossilasie te begin. ✓ (2)

6.10.3 Die RC-faseverskuiwingsossillator word gebruik in die lae oudiofrekwensiereeks (OF) tot by 10 kHz. ✓ (1)
[45]

TOTAAL: 200

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
PRIVATE BAG X895, PRETORIA 0001
2023 -12- 0 2
APPROVED MARKING GUIDELINE
PUBLIC EXAMINATION