

SA EXAM PAPERS This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS  
**SA's Leading Past Year**

**Exam Paper Portal**



*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](http://www.saexampapers.co.za)



**SA EXAM  
PAPERS**

**SA EXAM PAPERS**  
Proudly South African



This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

**GAUTENG PROVINCE**

EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**JUNIE EKSAMEN  
GRAAD 12**

**2026**

**GEWYSIGDE NASIENRIGLYNE  
2 JUNIE 2026 19:48**

**ELEKTRIESE TEGNOLOGIE:  
ELEKTRONIKA**

**16 bladsye**



**SA EXAM PAPERS**

Proudly South African



## INSTRUKSIES AAN DIE NASIENERS

1. Alle vrae met veelvuldige antwoorde impliseer dat enige relevante, aanvaarbare en korrekte antwoord oorweeg moet word.
2. Berekeninge:
  - 2.1 Alle berekeninge moet die formule toon.
  - 2.2 Vervanging van waardes moet korrek gedoen word.
  - 2.3 Alle antwoorde MOET die korrekte eenheid bevat om oorweeg te word.
  - 2.4 Alternatiewe metodes moet oorweeg word, mits die korrekte antwoord verkry word.
  - 2.5 Waar 'n verkeerde antwoord na die volgende stap oorgedra kan word, sal die eerste antwoord as verkeerd beskou word. Indien die verkeerde antwoord egter korrek oorgedra word, moet die nasiener die waardes herbereken deur die verkeerde antwoord van die eerste berekening te gebruik. Indien korrek gebruik, behoort die kandidaat volpunte vir daaropvolgende berekeninge te ontvang.
3. Hierdie nasienriglyne is slegs 'n gids met modelantwoorde. Alternatiewe interpretasies moet oorweeg en op meriete nagesien word. Hierdie beginsel moet egter konsekwent dwarsdeur die nasiensessie toegepas word.





NASIENRIGLYNE

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE:

ELEKTRONIKA

GR12 0626

**VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE**

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



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

3

**VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID**

- 2.1
- Sperdatums nakom ✓
  - Eienaarskap van foute neem ✓
  - Gee jou die beste by die werk
  - Betyds wees vir werk (Stiptelikheid)
  - Volg maatskappybeleide
  - Gebruik hulpbronne wys
- (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)
- 2.2
- Veiligheidsbril ✓
  - Latexhandskoene ✓
  - Rubberstewels
  - Voorskoot (PVC, Rubberbedek)
  - Gesigskerm
- (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)
- 2.3 Skakel die elektrisiteit af ✓ by die hoofskakelaar.  
**OF**  
Bevry die persoon van die elektrisiteit deur 'n nie-geleier, bv. 'n besemstok. (1)
- 2.4 STAP 1: D ✓  
STAP 2: B ✓  
STAP 3: A ✓  
STAP 4: E ✓  
STAP 5: C ✓

Nota: Indien 'n antwoord uit volgorde is, merk dit verkeerd, gee dan punte vir die res van die antwoorde wat in die korrekte volgorde is.

(5)  
**[10]**

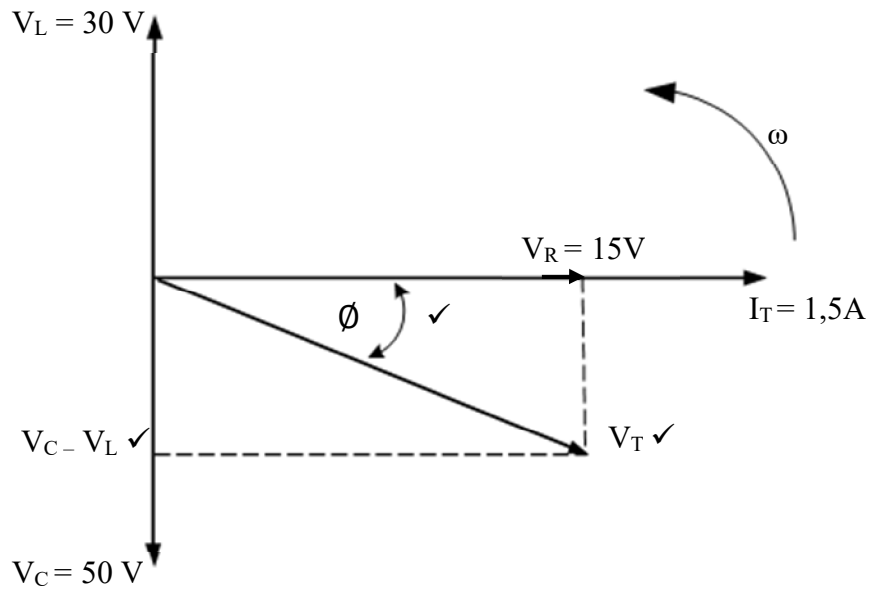
**VRAAG 3: RLC-STROOMBANE**

- 3.1 3.1.1 Die kwaliteitsfaktor (Q) van 'n induktor verwys na die verhouding van die induktor se reaktansie ( $X_L$ ) ✓ tot die induktor se interne weerstand ( $R_{int}$ ). ✓ (2)
- 3.1.2 Selektiwiteit van 'n resonante stroombaan dui aan hoe goed 'n resonante kring op 'n reeks frekwensies reageer ✓ terwyl ander geïgnoreer word. ✓ (2)
- 3.1.3 Die totale teenstand teen stroomvloei ✓ in 'n wisselstroom ✓ RLC-stroombaan, dit wil sê die reaktansie plus die fisiese weerstand, ✓ word die impedansie genoem, en dit word in ohm gemeet. (3)
- 3.2 Die helderheid van die gloeilamp sal afneem. ✓ Die rede is, met 'n toename in frekwensie sal die induktiewe reaktansie toeneem ✓ ( $X_L = 2\pi fL$ ), wat die stroom sal verminder. ✓ (3)

- 3.3 3.3.1 Die golfvorms is van 'n kapasitiewe kring ✓ omdat die stroom die spanning voorloop ✓ met  $90^\circ$ . ✓  
**OF**  
 Die golfvorme is van 'n kapasitiewe kring omdat die spanning die stroom met  $90^\circ$  naloop. (3)
- 3.3.2 Die weerstand sal die fasehoek ✓ verklein, wat veroorsaak dat die spanning en stroom meer in fase is. ✓ (2)
- 3.4 3.4.1  $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  ✓
- $92,7 \times 10^6 = \frac{1}{2\pi\sqrt{27,32 \times 10^{-6} \times C}}$  ✓
- $C = 1 \times 10^{-5} \text{F}$   
 $= 10 \mu\text{F}$  ✓  
**OF**
- $C = \frac{1}{4\pi^2 f_r^2 L}$   
 $= \frac{1}{4\pi^2 \times 92,7 \times 10^6 \times 27,32 \times 10^{-6}}$   
 $= 1 \times 10^{-5} \text{F}$   
 $= 10 \mu\text{F}$  (3)
- 3.4.2 Tank ✓ kring (1)
- 3.5 3.5.1 Die fasediagram is dié van 'n serie ✓ kring omdat dit 'n spanningsverdelers is, en die fasordiagram wys die spanning ✓ wat oor die komponente van die RLC-kring val.  
**OF**  
 Die fasediagram is dié van 'n seriestroombaan omdat stroom as verwysing gebruik word. (2)



3.5.2



3.5.3

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

$$Z = \frac{25}{1,5} \checkmark$$

$$Z = 16,67 \, \Omega \checkmark$$

(3)

3.5.4

$$\cos \phi = \frac{V_R}{V_T} \checkmark$$

$$= \frac{15}{25} \checkmark$$

$$\phi = \cos^{-1}(0,6)$$

$$= 53,13^\circ \checkmark \text{ nalopend } \checkmark$$

(4)

3.5.5  $V_L = I_T \times X_L \checkmark$ 

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

$$= \frac{30}{1,5} \checkmark$$

$$= 20 \, \Omega \checkmark$$

(3)



$$3.5.6 \quad X_L = 2\pi fL \quad \checkmark$$

$$L = \frac{X_L}{2\pi f}$$

$$= \frac{20}{2\pi \times 30} \quad \checkmark$$

$$= 0,1061 \text{ H}$$

$$= 106,1 \text{ mH} \quad \checkmark$$

(3)

- 3.6
- $X_L = X_C \quad \checkmark$
  - $I_L = I_C \quad \checkmark$
  - Maksimum impedansie (Z)  $\checkmark$
  - Minimum stroomvloei ( $I_T$ )
  - Fasehoek ( $\emptyset$ ) is nul
  - Drywingsfaktor ( $\cos \emptyset$ ) is 1
- (Enige DRIE relevante antwoorde)

(3)

$$3.7 \quad 3.7.1 \quad X_C = \frac{1}{2\pi fC} \quad \checkmark$$

$$= \frac{1}{2\pi \times 1\,000 \times 795 \times 10^{-9}} \quad \checkmark$$

$$= 200,2 \, \Omega \quad \checkmark$$

(3)

$$3.7.2 \quad I_C = \frac{V_T}{X_C} \quad \checkmark$$

$$= \frac{50}{200,2} \quad \checkmark$$

$$= 0,25 \text{ A} \quad \checkmark$$

(3)

$$3.7.3 \quad I_T = \sqrt{I_R^2 + (I_C - I_L)^2} \quad \checkmark$$

$$= \sqrt{0,1^2 + (0,25 - 0,125)^2} \quad \checkmark$$

$$= 0,16 \text{ A} \quad \checkmark$$

(3)





- 3.8 3.8.1 A:  $Z_{\text{maks}}$  ✓  
 B: 70,7% of 0,707 of -3 dB ✓  
 C:  $f_r$  ✓ (3)
- 3.8.2 • Die resonansiekurwe sal skerper en nouer word. ✓  
 • Hoër kwaliteitsfaktor (Q). ✓  
 • Verbeterde frekwensie-selektiwiteit.  
 • Hoër impedansie.  
 (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)
- 3.8.3  $BW = f_2 - f_1$  ✓  
 $= 2\,550 \text{ Hz} - 2\,450 \text{ Hz}$  ✓  
 $= 100 \text{ Hz}$  ✓ (3)
- 3.8.4  $BW = \frac{f_r}{Q}$  ✓  
 $Q = \frac{f_r}{BW}$   
 $= \frac{2\,500}{100}$  ✓  
 $= 25$  ✓ (3)

[60]

**VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE**

- 4.1 • Hoë Insetimpedansie ✓  
 • Laer kragverbruik ✓  
 • Meer effektief  
 (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)
- 4.2 4.2.1 Verarmingsgebied ✓ (1)
- 4.2.2 • Soos ( $V_{GS}$ ) toeneem, word die Hek-Bron meer teenvoorgespan. ✓  
 • Dit veroorsaak dat die verarmingsgebied verbreed. ✓  
 • Soos die verarmingsgebied uitbrei, vernou dit die geleidingskanaal tussen die bron en dreineerder, ✓ wat die vloeï van stroom beperk/verlaag ( $I_D$ ). ✓ (4)
- 4.3 Die MOSVET se hek word van die kanaal geïsoleer deur 'n dun laag isoleermateriaal (metaaloksiedsilikon). ✓  
 Die voordeel hiervan is, dit voorkom dat enige lekstroom vloei. ✓ (2)





- 4.4 4.4.1 Verarmingsmodus ✓ (1)
- 4.4.2 **A:** Drein ✓ of Bron
- B:** Hek ✓
- C:** Bron ✓ of Drein
- D:** Metaaloksiedsilikonisolasië ✓
- E:** N-tipe kanaal ✓
- Nota: Die antwoorde van A en C moet teenoorgestel wees, dit kan nie 2 keer herhaal word nie. (5)
- 4.5
- Saagtandgolfvormgenerator ✓
  - Ossillators ✓
  - Tydkringe ✓
  - Aktiveer SBG's en Triaks ✓
  - Pulsgenerering
  - Spanning- of Fasebeheer
  - Alarm- en waarnemingkringe
- (Enige DRIE relevante antwoorde) (3)
- 4.6 Wanneer die eenvoegvlaktransistor (EVT) aanskakel as gevolg van voldoende emitterspanning ( $V_e$ ), vind 'n verskynsel bekend as negatiewe weerstand ✓ plaas. Dit beteken dat soos die emitterstroom toeneem, ✓ die emitterspanning eintlik afneem ✓, wat die teenoorgestelde is van wat Ohm se wet weergee. (3)
- 4.7 **A:** Afsnygebied ✓
- B:** Negatiewe weerstandsgebied ✓
- C:** Versadigde streek ✓
- D:** Valleipunt ✓ (4)
- 4.8 4.8.1  $R_1$  ✓ en  $C_1$  ✓ (2)
- 4.8.2 Saagtandgolfvorm ✓ (1)
- 4.8.3 Die motor wat gebruik word, is 'n GS-motor ✓ omdat die SBG wat sy spoed beheer, net stroom in een rigting kan lei. ✓ (2)





- 4.9 4.9.1 'n Darlington-transistor is geskik om 'n relê te aktiveer omdat dit baie hoë stroomversterking bied, ✓ wat dit toelaat om groot strome met slegs 'n klein insetstroom te skakel. Dit maak dit ideaal om 'n relêspoel te beheer, veral wanneer die beheersein swak is of van 'n lae kragbron soos 'n sensor of mikrobeheerder kom. ✓ (2)
- 4.9.2
- Alarmstelsel geaktiveer deur lig. ✓
  - Dag-nag skakelaar.
- (Enige relevante antwoord) (1)
- 4.9.3 'n Diode is parallel met die relê verbind om die Darlington-transistor te beskerm ✓ teen hoë terugslagspanningpieke ✓ veroorsaak deur die induktiewe spoel wanneer die relê afgeskakel word. In die praktyk word hierdie diode 'n terugslagdiode of 'n vryloopdiode genoem. ✓ (3)
- 4.10 4.10.1
- Stabiele wins ✓
  - Stabiele werking
  - Lineêre Versterking
- (Enige relevante antwoord) (1)
- 4.10.2  $V_{UIT} = V_{IN} \left(1 + \frac{R_F}{R_{IN}}\right) \checkmark$
- $$= 20 \times 10^{-3} \left(1 + \frac{150 \times 10^3}{2 \times 10^3}\right) \checkmark$$
- $$= 1,52 \text{ V} \checkmark \quad (3)$$
- 4.11
- Basiese tydsberekening, soos om 'n toestel aan of af te skakel na 'n sekere tydsvertraging. ✓
  - Waarskuwingsligte wat aan- en afflikker. ✓
  - Genereer pulse, ossillasies en golfvorms.
  - Digitale logikatoetsers.
  - Produseer musikale note van 'n sekere frekwensie.
  - Industriële toepassings soos temperatuurmeting.
  - Positionering van servo-toestelle.
- (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)
- 4.12 200 milli-ampere (mA) ✓ (1)
- 4.13 'n Aktiewe lae sneller beteken dat die 555-tydreëlaar geaktiveer of gesneller word wanneer die spanning op die snellerpen (pen 2) onder 'n sekere drempel daal, ✓ tipies 1/3 van die toevoerspanning ( $V_{CC}$ ). ✓  
OF  
In eenvoudiger terme begin die tydreëlaar sy tydsiklus wanneer dit 'n LAE sein (naby 0V) op die snellerpen ontvang — vandaar die term "aktief laag". (2)

[45]



**VRAAG 5: SKAKELKRINGE**

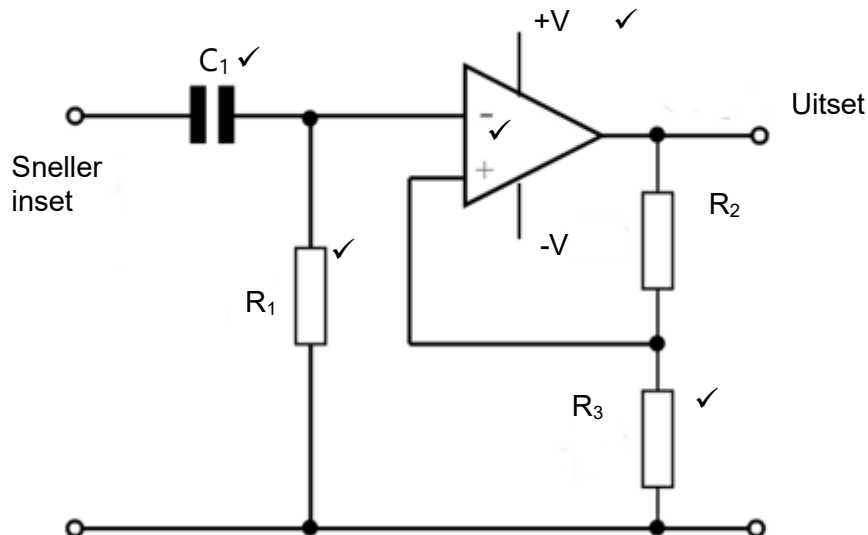
- 5.1 5.1.1. B ✓ en E ✓ (2)  
 5.1.2. A ✓ en C ✓ (2)  
 5.1.3. D ✓ en F ✓ (2)

5.2 Die bistabiele multivibrator het twee stabiele uitsettoestande — HOOG en LAAG ✓ – en dit wissel tussen hierdie toestande wanneer die inset geaktiveer word. ✓

**OF**

Samevattend funksioneer die bistabiele multivibrator soos 'n geheueskakelaar – dit hou sy uitsettoestand totdat 'n eksterne inset dit verander. (2)

5.3

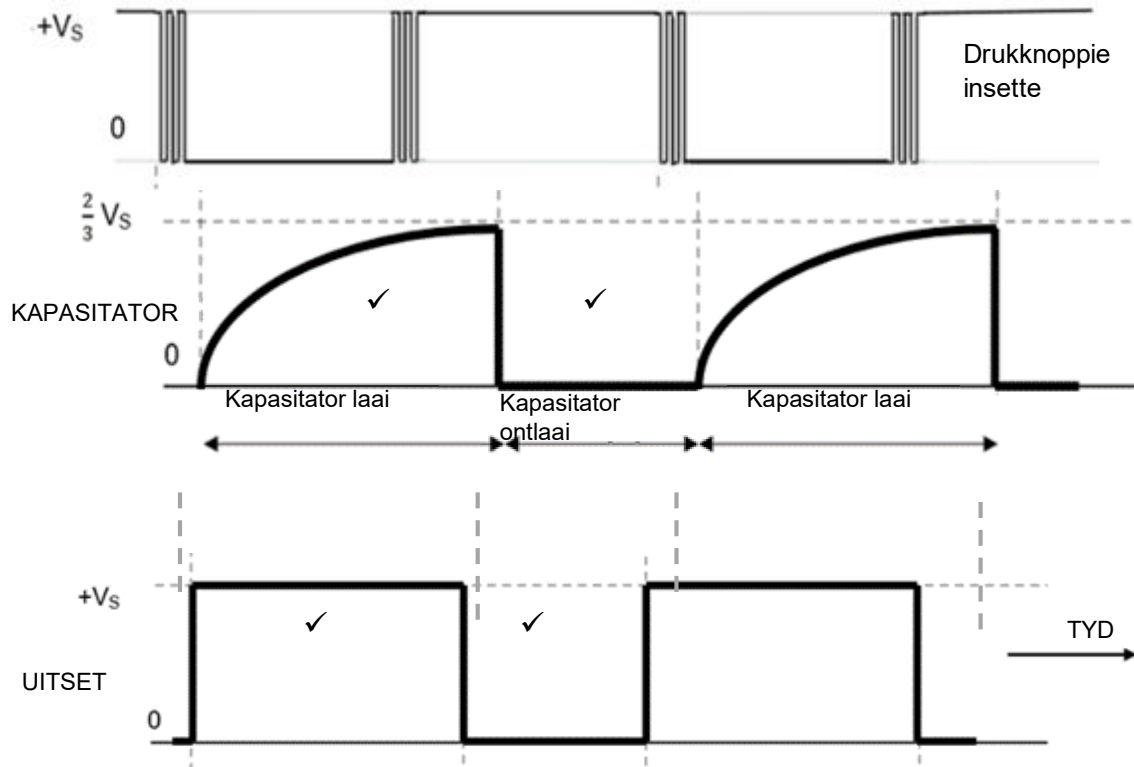


(5)

- 5.4 5.4.1 Wanneer 'n meganiese elektriese skakelaar sluit, koppel die kontakpunte nie onmiddellik nie. ✓ Hulle maak mikroskopiese spronge/vonke ✓ op en af voordat hulle uiteindelik tot rus kom. Dit staan bekend as skakelwip. ✓ (3)  
 5.4.2 Monostabiele multivibrator ✓ (1)



## 5.4.3



(1 punt vir die korrekte polariteit ✓)

(5)

5.5 5.5.1 Vrylopende ossillator ✓

(1)

5.5.2 Pin 2 - Sneller, ✓, en Pin 6 – Drempel ✓

(2)

5.5.3  $C_1$  ✓

(1)

- 5.5.4
- Geen eksterne sneller-invoer nie. ✓
  - Pen 2 (Sneller) en Pen 6 (Drempel) is aan mekaar verbind. ✓
  - 'n Kapasitor ( $C_1$ ) word van pen 6/2 na die aarde verbind.
  - Twee weerstande ( $R_1$  en  $R_2$ ):
  - $R_1$  is verbind tussen  $V_{cc}$  (pen 8) en ontlai (pen 7).
  - $R_2$  is verbind tussen pen 7 en pen 6/2
- (Enige TWEE relevante antwoorde)

(2)

5.6 5.6.1 Hysteresis ✓

(1)

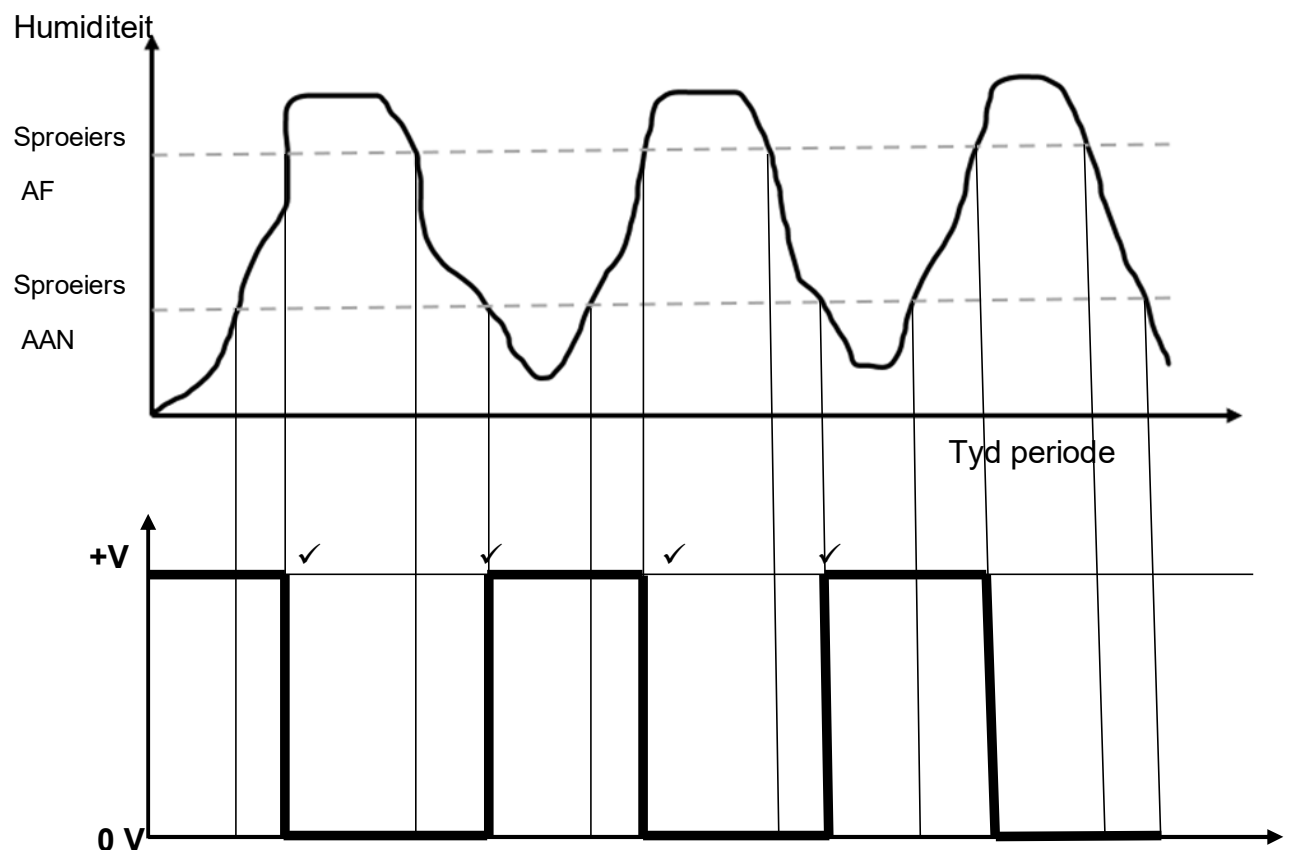
5.6.2 Regeneratiewe terugvoer ✓

(1)



- 5.6.3
- Die herstel van 'n sein wat ernstig vervorm is deur eksterne inmenging. ✓
  - Seinkondisionering – Dit word gebruik om geraas van 'n sein te verwyder deur 'n raserige inset in 'n skoon digitale uitset om te skakel. ✓
  - Ontwippering van Meganiese Skakelaars – Dit help om vals snellers as gevolg van kontak-wip in drukknoppies of meganiese skakelaars uit te skakel.
  - Golfvormvorming – Omskep 'n sinusgolf of ander analogoggolfvorm in 'n vierkantgolf.
  - Ossillators – Word gebruik in ontspannings ossillatorkringe om klokpulse of golfvorms te genereer.
- (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)

5.6.4



(1 punte vir die korrekte polariteit ✓)

(5)





- 5.7 5.7.1 Dit is 'n omkeer vergelyker. ✓ (1)
- 5.7.2 Die inset is gekoppel aan die omkeerinset, ✓ en die polariteit van die uitsetgolfvorm is omgekeer/uit fase ✓ na gelang van die insetgolfvorm. (2)
- 5.7.3 Hierdie stroombaan werk in ooplus-modus. ✓  
'n Ooplus-modus beteken dat daar geen terugvoer van die uitset terug na die inset ✓ van die operasionele versterker is nie. In vergelykerkringe soos hierdie een (hetsy omkeer of nie-omkeer), word die operasionele versterker sonder enige terugvoer gebruik om eenvoudige spannings te vergelyk en die uitset dienooreenkomstig te skakel. Omdat dit nie negatiewe terugvoer gebruik om die versterking te stabiliseer of te beheer nie, werk dit in ooplus-modus. (2)
- 5.7.4
- Analoog-na-digitale omskakeling ✓
  - Seinkondisionering – die skoonmaak van raserige of vervormde seine. ✓
  - Donker sensor (Dag-nag sensor, temperatuursensor, alarm. (Enige TWEE relevante antwoorde) (2)
- 5.7.5
- Die inset-sinusgolf word toegepas op die omkeerinset van die vergelyker. ✓
  - Die nie-omkeer inset word op 'n verwysingsspanning gestel, gewoonlik nul volt (aard). ✓
  - Wanneer die sinusgolfspanning bo die verwysingspanning is, skakel die vergelykeruitset oor na 'n lae spanning (negatiewe versadiging). ✓
  - Wanneer die sinusgolfspanning onder die verwysingspanning is, skakel die uitset oor na 'n hoë spanning (positiewe versadiging). ✓
  - Hierdie skakeling produseer 'n vierkantgolf-uitset wat ooreenstem met die nul-kruisings van die sinusgolf. ✓ (5)
- 5.8 5.8.1 Elke inset na die sommeerversterker is deur sy eie weerstand gekoppel. Deur die waarde van hierdie insetweerstande aan te pas (of veranderlike weerstande soos potensiometers te gebruik), ✓ kan die versterking vir elke inset individueel beheer word. ✓ Dit laat toe dat elke sein afsonderlik versterk of verswak word voordat dit by die uitset opgetel word. In klankmengers laat dit jou toe om die volumevlak van elke klankbron onafhanklik te beheer. (2)
- 5.8.2  $V_{UIT} = -\left(V_1 \frac{R_F}{R_1} + V_2 \frac{R_F}{R_2}\right) \checkmark$
- $$= -\left(3 \text{ V} \frac{470 \times 10^3}{220 \times 10^3} + (-0,2 \text{ V} \frac{470 \times 10^3}{10 \times 10^3})\right) \checkmark$$
- $$= -((6,42) + (-9,4))$$
- $$= -(-2,98)$$
- $$= 2,98 \text{ V} \checkmark$$



5.8.3 As die waarde van die terugvoerweerstand ( $R_F$ ) in 'n sommeerversterker gehalveer word, sal die versterker se versterking afneem, ✓ wat beteken die uitsetspanning sal ook afneem. Die uitsetspanning sal halveer. ✓ (2)

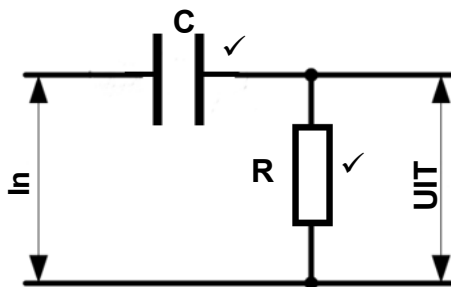
5.8.4 Die versterking vir elke inset is die verhouding van die **terugvoerweerstand ( $R_f$ )** tot die **insetweerstand** in elk van die insettakke.

a. Terugvoerweerstand ( $R_f$ ) ✓

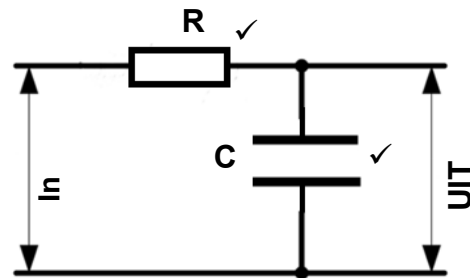
b. Insetweerstand ✓

(2)

5.9 5.9.1



**PASSIEWE RC-DIFFERENSIEERDER**



**PASSIEWE RC-INTEGREERDER**

(4)

5.9.2

- Verbeter die inset- en uitsetimpedansies. ✓
- Verbeterde Akkuraatheid en Stabiliteit ✓
- Verhoogde versterking en beter seinverwerking
- Beter frekwensieweergawe
- Geraasvermindering en Filtreervermoëns

(Enige TWEE relevante antwoorde)

(2)

5.9.3

- Skakel vierkantgolwe om in driehoekige golwe. ✓
- Gebruik in lae-deurlaatfilters om seine glad te maak.
- Analog na Digitale omsetters.

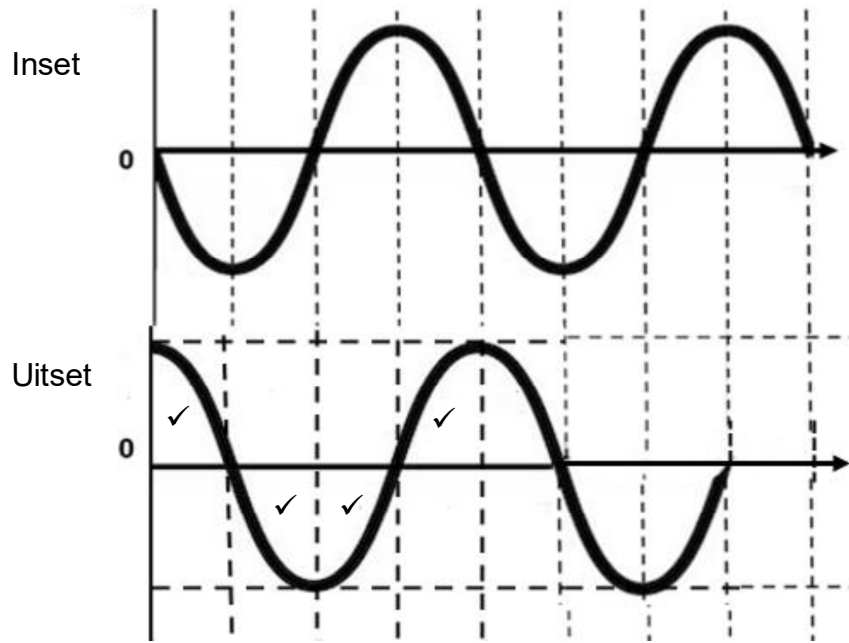
(Enige EEN relevante antwoord)

(1)





5.9.4



(1 punt vir die korrekte polariteit ✓)

(5)  
[70]

**TOTAAL: 200**



**SA EXAM PAPERS**

Proudly South African