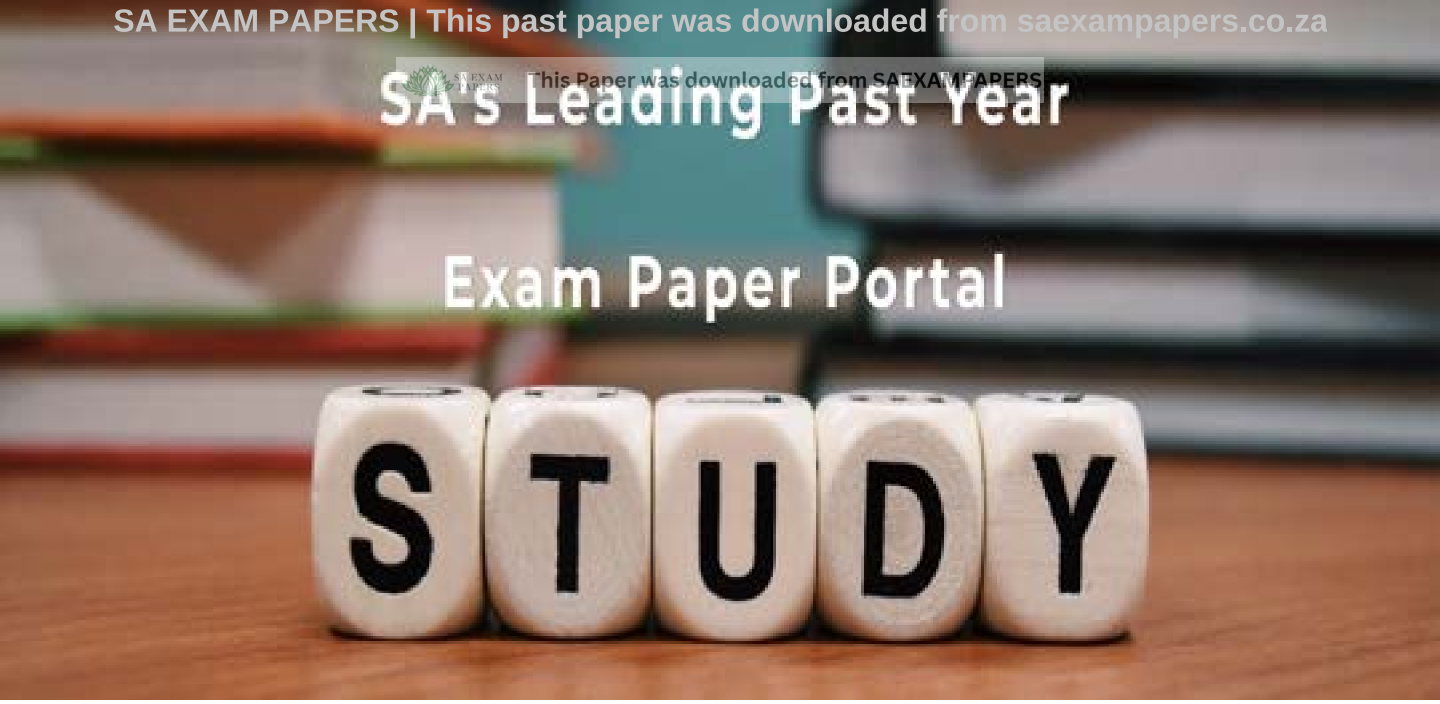
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2025

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: DIGITALE ELEKTRONIKA

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, insluitend ŉ 1-bladsy ŉ formuleblad en ŉ 2-bladsy antwoordblad.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. Sketse en diagramme moet groot, netjies en volledig benoem wees.
3. Toon ALLE berekeninge en rond die antwoorde tot TWEE desimale plekke af.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Jy kan ’n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
6. Toon die eenhede vir ALLE antwoorde van berekeninge.
7. ’n Formuleblad is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.
8. Skryf netjies en leesbaar.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

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, byvoorbeeld 1.16 D.

1.1 Die doel van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid is om ...

A voorsiening vir die gesondheid en veiligheid van persone by die werk te maak.
B voorsiening vir die gesondheid en veiligheid van persone by die huis te maak.
C slytasie op masjinerie te voorkom.
D te verhoed dat werkers masjinerie gebruik. (1)

1.2 Die funksie swik word in ŉ aktiewe lae JK-wipkring verkry wanneer die insette ... is.

A J = 0 en K = 0
B J = 1 en K = 0
C J = 0 en K = 1
D J = 1 en K = 1 (1)

1.3 Die bistabiele multivibrator het die volgende eienskappe:

A Vry hardlopend met EEN inset
B Vry hardlopend met TWEE insette
C TWEE stabiele toestande met TWEE insette
D GEEN stabiele toestande met EEN inset (1)

1.4 Met verwysing na ŉ monostabiele multivibrator, word die tyd wat ŉ uitset hoog bly, bepaal deur:

A Die tyd konstante (RC)
B Die tydsduur wat jy die knoppie druk
C Die grootte van die toevoerspanning
D Dit sal onbepaald hoog bly (1)

1.5 Die term *volle volgorde-teller* verwys na ŉ teller wat ...

A van 0 tot 5 tel.
B tot sy maksimum telling tel.
C tydens die telling onderbreek word.
D by 2 ophou tel. (1)

1.6 In watter EEN van die volgende toestelle word ŉ mikrobeheerder gevind?

A Skootrekenaar
B Transistor radio
C Mikrogolfoond
D Swembadpomp (1)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

1.7 Om infeksie by die behandeling van brandwonde te voorkom, moet die volgende NIE gedoen word NIE:

A Moenie pynmedikasie neem nie
B Moenie blase oopmaak nie
C Moenie ʼn steriele gaas of verband gebruik nie
D Moenie die brandarea onder koel lopende water hou nie (1)

1.8 Met verwysing na mikrobeheerders, ʼn ... is ʼn voorbeeld van ʼn inset.

A sensor
B motor
C monitor
D LED-vertoning (1)

1.9 Watter 741-operasionele versterkerkring sal ʼn insetsein in fase versterk sonder om die uitsetsein te verwring?

A Omkeerversterker
B Nie-omkeerversterker
C Spanning-volgende versterker
D Schmitt-sneller versterker (1)

1.10 Polsgeaktiveerde wipkring-stroombane word ook na verwys as:

A Meester/Slaaf
B Volg my leiding
C Gelyktydige sneller
D Aanhoudende sneller (1)

1.11 Met verwysing na mikrobeheerders, identifiseer watter EEN NIE deel van die mikrobeheerder is NIE:

A Beheer eenheid
B Series poort
C Geheue
D Rekenkundige logika-eenheid (1)

1.12 Die ... is wanneer die tydsein deur elke wipkring met ʼn fraksie van tyd vertraag word.

A rimpel-teller
B afteller
C frekwensie verdeler
D voortplantingvertraging (1)

1.13 Die term ‘foutopsporing/ontfouting’ verwys na:

A Om foute te identifiseer en te verwyder
B Om ʼn programfout te vind en hulle dood te maak
C Om ʼn programfout te vind en te verwyder
D Al die bogenoemde (1)

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

1.14 Met verwysing na mikrobeheerders, die term ETG (RAM) beteken:

A Lees al die geheue
B Ewekansige toewysing geheue
C Lees en memoriseer geheue
D Ewetoeganklike geheue (1)

1.15 Die maksimum toevoerspanning vir ’n 555-IC is:

A +15 V
B +12 V
C -12 V
D +5 V (1)

[15]

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID

2.1 Verduidelik die doel van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid. (2)

2.2 Definieer *ernstige voorvalle* met verwysing na die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid, 1993 (Wet 85 van 1993). (2)

2.3 Beskryf waarom die volgende onveilige dade is:

2.3.1 Handloop in die werkswinkel (2)

2.3.2 Oorlaaiing van elektriese afsetpunte met te veel toestelle (2)

2.4 Noem TWEE onveilige toestande wat in die werkswinkel vermy moet word. (2)
[10]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 3: SKAKELSTROOMBANE

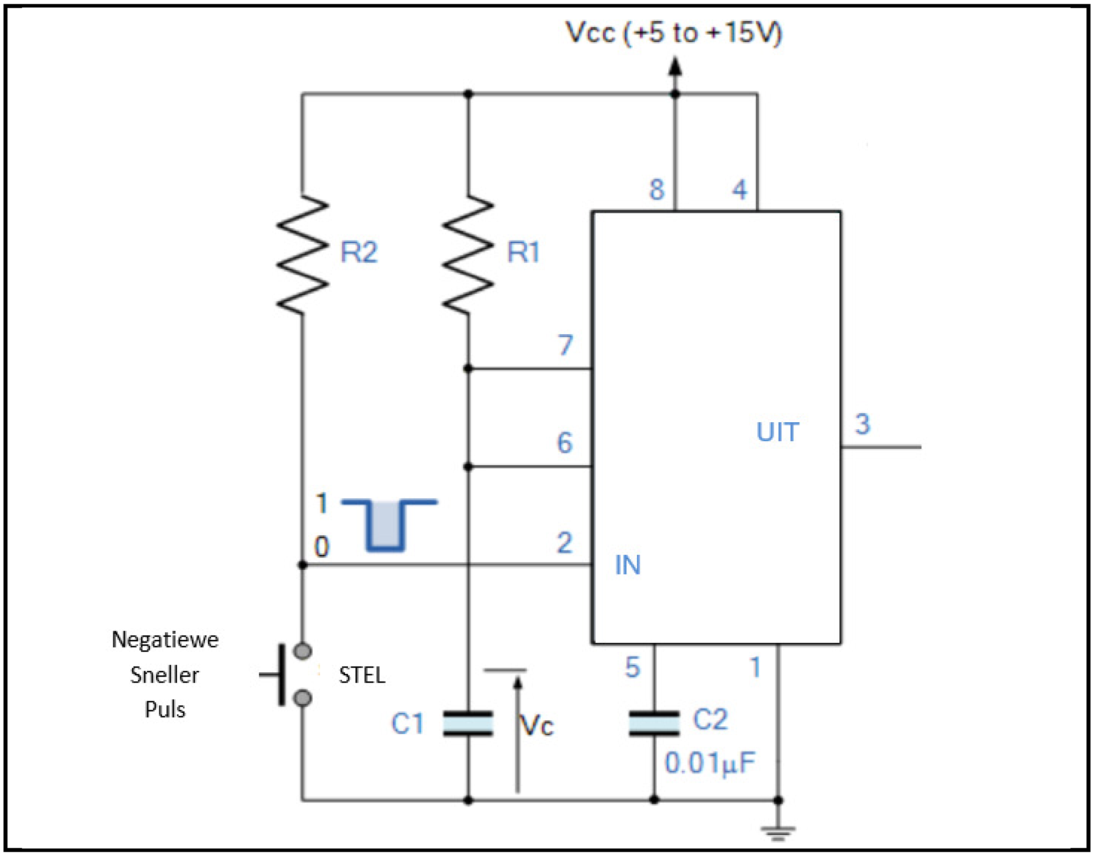
3.1 Definieer *histerese.* (1)

3.2 Teken 'n volledig benoemde diagram van 'n tipiese histeresekurwe. Gebruik ANTWOORDBLAD vir VRAAG 3.2. (4)

3.3 Lys VIER toepassings van 'n Schmitt-sneller. (4)

3.4 Teken die uitsetgolfvorm van 'n 555-tydreëlaar-IC wat as 'n Schmitt-sneller gebruik word. Wys ten minste TWEE volle siklusse. (4)

3.5 Met verwysing na FIGUUR 3.5 hieronder, beantwoord die volgende vrae.



FIGUUR 3.5

3.5.1 Identifiseer die stroombaan in FIGUUR 3.5 hierbo. (1)

3.5.2 Beskryf wat gebeur wanneer die STEL-skakelaar, S1 gedruk word. (3)

3.5.3 Verduidelik die funksie van C1 in die stroombaan. (2)

3.5.4 Bereken die tydsvertraging van die stroombaan as dit 'n 100µF-kapasitor en 'n 90 KΩ-weerstand in sy tydsberekeningkring gebruik. (3)

3.5.5 Noem TWEE toepassings vir die bogenoemde stroombaan. (2)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

3.6 Wanneer 'n aktiewe op-versterker-integreerder 'n baie lang tydskonstante het.

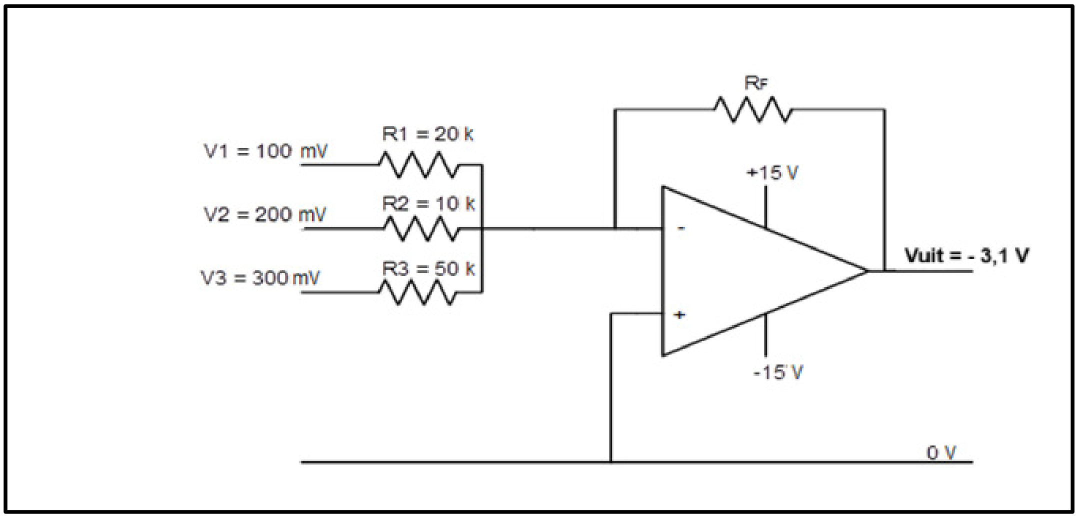
3.6.1 Noem wat dit beteken, met betrekking tot die komponente van die stroombaan. (1)

3.6.2 Watter vorm van uitsetgolfvorm sou van hierdie stroombaan verwag word as dit met 'n vierkantgolf aangebied word? (1)

3.7 Verduidelik die werkbeginsel van 'n ligafhanklike weerstand (LAW). (4)

3.8 Voltooi die volledige stroombaandiagram vir 'n temperatuursensor met 'n 741-op-versterker op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 3.8. (8)

3.9 Verwys na FIGUUR 3.9 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.9 SOMMEERVERSTERKER

3.9.1 Noem hoe 'n insetsein by die sommeerversterker gevoeg kan word. (1)

3.9.2 Bereken die waarde van die terugvoerweerstand (RF). (4)

3.9.3 Noem waarom die uitsetspanning in FIGUUR 3.9 negatief is. (2)

3.10 Verduidelik hoe om skakelaarwip uit te skakel. (1)

3.11 'n Sommeerversterker het drie insetweerstande met die volgende waardes:
R1 = 30 kΩ, R2 = 17 kΩ, R3 = 21 kΩ

Die uitsetspanning vir hierdie stroombaan word as –2,7 V gegee. Die bekende insetspannings is: V1 = 150 mV, V2 = 430 mV

Bereken die waarde van V3 as hierdie stroombaan 'n 120 kΩ-terugvoerweerstand het. (4)

[50]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

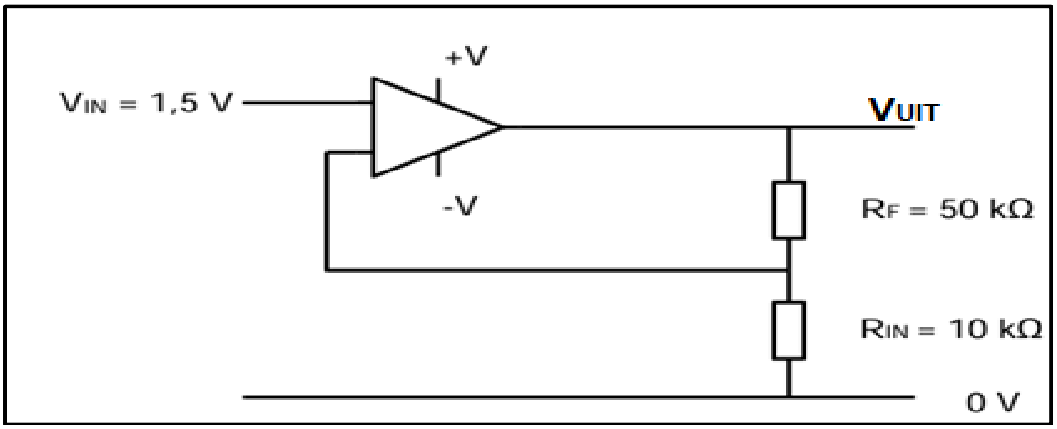
4.1 Teken ŉ netjiese IEC-simbool van die 741-operasionele versterker. (3)

4.2 Noem die DRIE stadiums van ŉ 741-operasionele versterker. (3)

4.3 Met verwysing na ŉ 555-tydreëlaar-IC, verduidelik die funksie van pen 2 (sneller). (4)

4.4 Met verwysing na operasionele versterker eienskappe, verduidelik die term *bandwydte.* (3)

4.5 FIGUUR 4.5 hieronder toon die op-versterker as ŉ nie-omkeerversterker. Beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.5

4.5.1 Bereken die spanningswins in FIGUUR 4.5. (3)

4.5.2 Bereken die uitsetspanning. (3)

4.5.3 Beskryf die gevolge van die vermindering van die terugvoerweerstand. (1)
[20]

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 5: DIGITALE EN SEKWENSIËLE TOESTELLE

5.1 Noem die ligveranderende beginsel waarop 'n vloeibare kristalskerm staatmaak. (1)

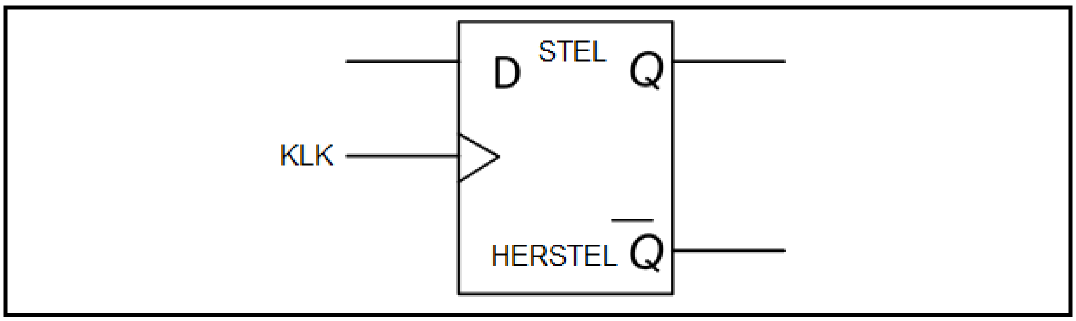
5.2 Verduidelik die term *gemeenskaplike anode* met verwysing na die sewe-segment LED-vertoning. (2)

5.3 'n Kombinasielogiese stroombaan wat 'n EN-hek kombineer met 'n eksklusiewe OF-hek (XOR) skep die basiese stroombaan vir 'n rekenaar se binêre enkelbis-optelling, die HALFOPTELLER-stroombaan.

5.3.1 Voltooi die halfoptellerkring met behulp van die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.3.1. (4)

5.3.2 Voltooi die waarheidstabel op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.3.2. (4)

5.4 FIGUUR 5.4 hieronder verteenwoordig die logiese simbool van 'n wipkring.



FIGUUR 5.4

5.4.1 Identifiseer die wipkring in FIGUUR 5.4. (1)

5.4.2 Verduidelik hoe die stroombaan ontwerp is om enige onwettige toestande in die werking van hierdie wipkring uit te skakel. (2)

5.4.3 Noem TWEE toepassings van hierdie tipe wipkring . (2)

5.5 Bespreek die verskil in werkbeginsel tussen 'n *sinchrone* en 'n *asinchroniese* rimpelteller. (4)

5.6 Noem TWEE tipes skofregisters, behalwe die parallel-in-serie-uit verskuiwingsregister, wat in digitale elektroniese stroombane gebruik word. (2)

5.7 Verduidelik hoe 'n parallelle-in-serie-uit verskuiwingsregister (PISU) wat uit vier D-tipe wipkringe bestaan, 'n 4-bis-invoer na die uitset sal skuif. (4)

5.8 Gee die verskil tussen 'n *enkodeerder* en 'n *dekodeerder*. (4)

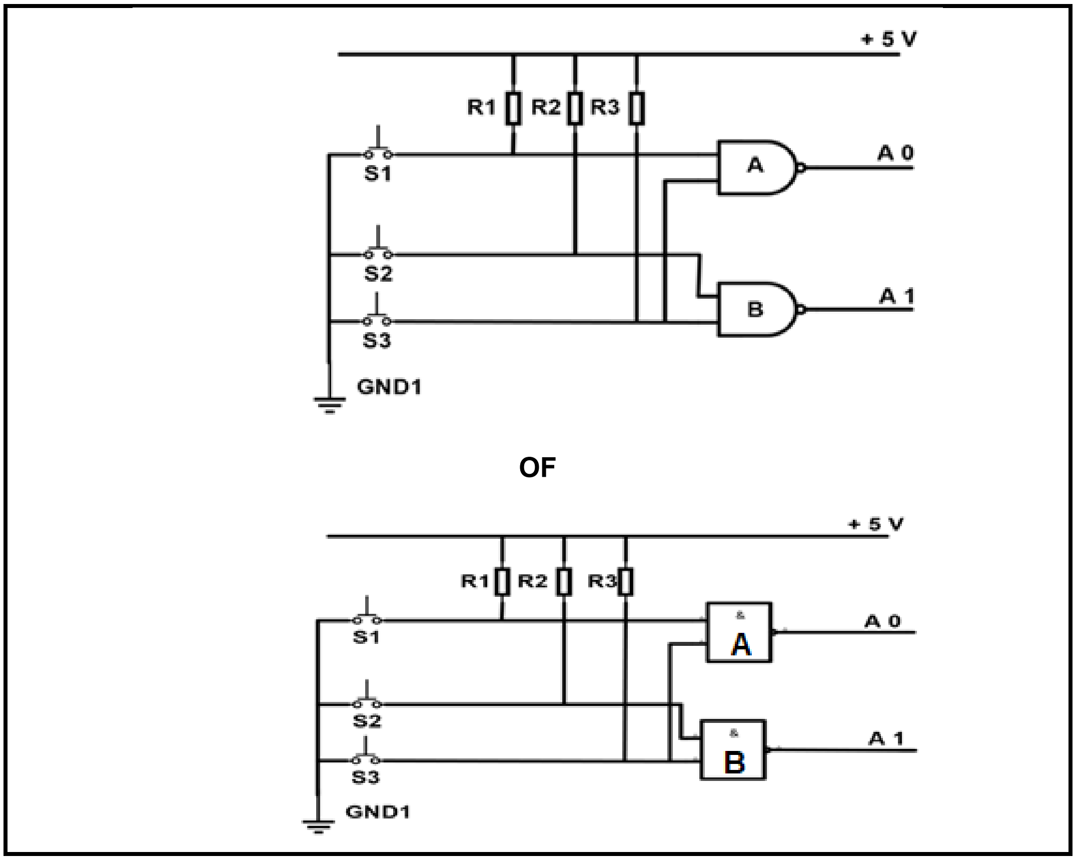
5.9 Noem DRIE toepassings van tellers. (3)

5.10 Verduidelik die nadeel van voortplantingsvertraging. (2)

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

5.11 Met verwysing na FIGUUR 5.11 hieronder, beantwoord die vrae wat volg.

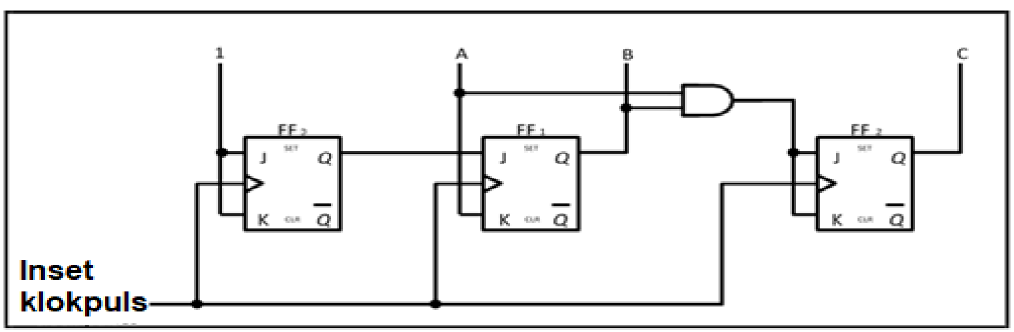


FIGUUR 5.11

5.11.1 Identifiseer die stroombaan in FIGUUR 5.11. (1)

5.11.2 Teken 'n waarheidstabel vir die stroombaan in FIGUUR 5.11. (5)

5.12 Verwys na FIGUUR 5.12 hieronder van 'n drie-fase binêre teller en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.12

5.12.1 Voltooi die tydsberekeningdiagramme vir hierdie teller op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.12.1. (8)

5.12.2 Noem of die stroombaan in FIGUUR 5.4 sinchronies of asinchronies is. (1)

[50]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

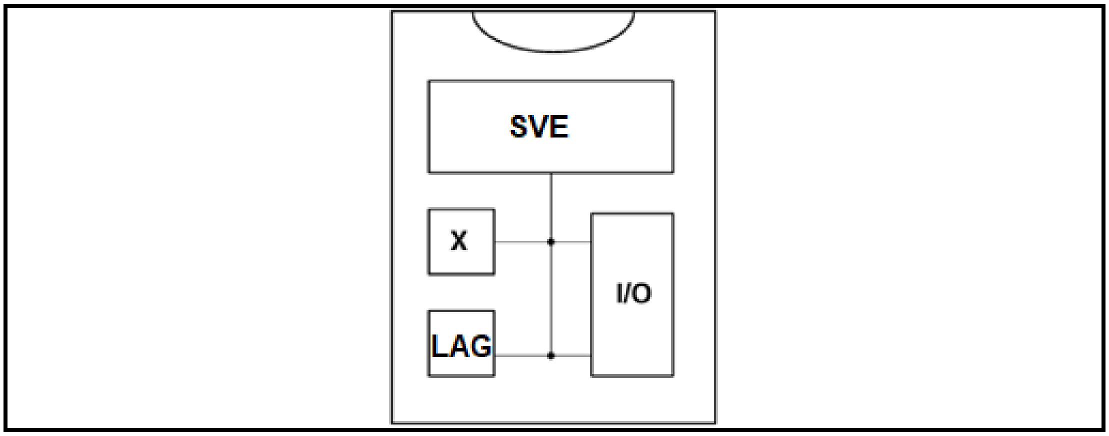
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 6: MIKROBEHEERDERS

6.1 Noem TWEE gebruike van ŉ mikrobeheerder in industriële beheertoestelle. (2)

6.2 Verwys na die blokdiagram in FIGUUR 6.2 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 6.2

6.2.1 Identifiseer die blokdiagram in FIGUUR 6.2. (1)

6.2.2 Identifiseer komponent **X**. (1)

6.2.3 Skryf die afkorting LAG volledig uit. (1)

6.3 Verduidelik die funksie van ŉ huidige instruksieregister (HIR) binne die SVE. (3)

6.4 Beantwoord die volgende vrae met verwysing na RS-485-kommunikasieprotokol.

6.4.1 Noem die logiese waardes wat deur –200 mV en 200 mV voorgestel word. (2)

6.4.2 Noem DRIE toepassings van die RS-485. (3)

6.4.3 Verduidelik die verskille tussen *simplekskommunikasie* en *halfduplekskommunikasie*. (4)

6.5 Beantwoord die volgende vrae met verwysing na kommunikasie in ŉ mikrobeheerder.

6.5.1 Noem die DRIE busse wat deel uitmaak van die stelselbus in ŉ mikrobeheerder. (3)

6.5.2 Noem TWEE voordele van sinchrone kommunikasie in vergelyking met asinchroon kommunikasie. (2)

6.5.3 Noem TWEE nadele van parallelle kommunikasie in vergelyking met serie kommunikasie. (2)

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

6.6 Verwys na sagteware van mikrobeheerders en verduidelik die volgende terme:

6.6.1 *Program* (2)

6.6.2 *Vloeidiagram* (2)

6.6.3 *Algoritme* (2)

6.7 Bespreek die verskil tussen *wettige* en *onwettige datavloei* binne 'n vloeidiagram. (4)

6.8 Verwys na kommunikasie in 'n mikrobeheerder en beantwoord die vrae wat volg.

6.8.1 Teken die blokdiagram van 'n mikrobeheerder, wat duidelik die DRIE stelselbusse aandui. (9)

6.8.2 Definieer die term *koppelvlak*. (2)

6.9 Teken 'n vloeidiagram vir 'n toestel wat net een invoer en een stabiele toestand het. Die program skakel die uitset elke 5 sekondes aan en af en keer dan terug na die oorspronklike toestand. (10)
[55]

TOTAAL: 200

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

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

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

FORMULEBLAD

SKAKELKRINGE

1. $\text{Wins } A_V = \frac{V_{UIT}}{V_{IN}} = -\left(\frac{R_f}{R_{in}}\right)$ omkeer operasionele versterker

2. $\text{Wins } A_V = \frac{V_{UIT}}{V_{IN}} = 1 + \left(\frac{R_f}{R_{in}}\right)$ nie-omkeer operasionele versterker

3. $V_{UIT} = V_{IN} \times \left(-\frac{R_f}{R_{in}}\right)$ omkeer op-versterker

4. $V_{UIT} = -(V_1 + V_2 + V_3)$ sommeer versterker

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

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

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

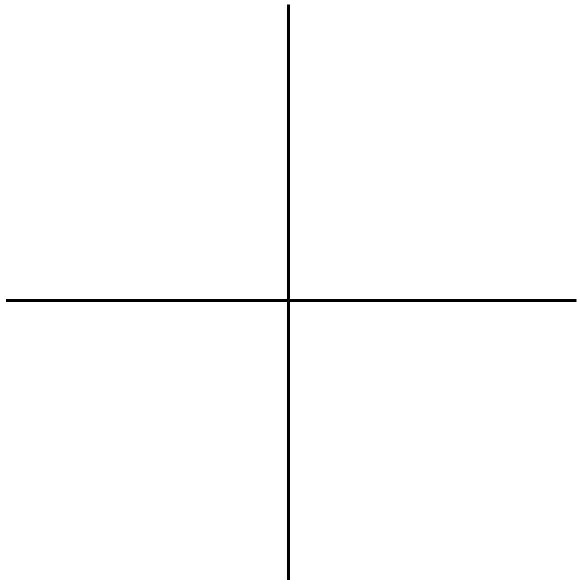
This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

LEERDER SE NAAM: ____

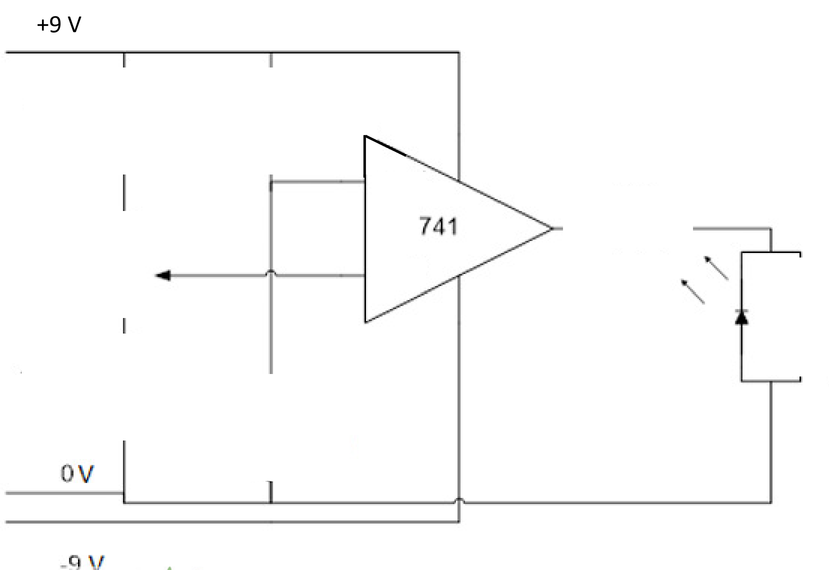
ANTWOORDBLAD

VRAAG 3: SKAKELSTROOMBANE

VRAAG 3.2



VRAAG 3.8



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

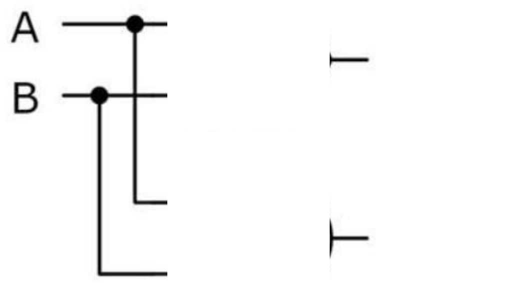
This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

LEERDER SE NAAM: ____

ANTWOORDBLAD

VRAAG 5: DIGITALE EN SEKWENSIËLE TOESTELLE

VRAAG 5.3.1



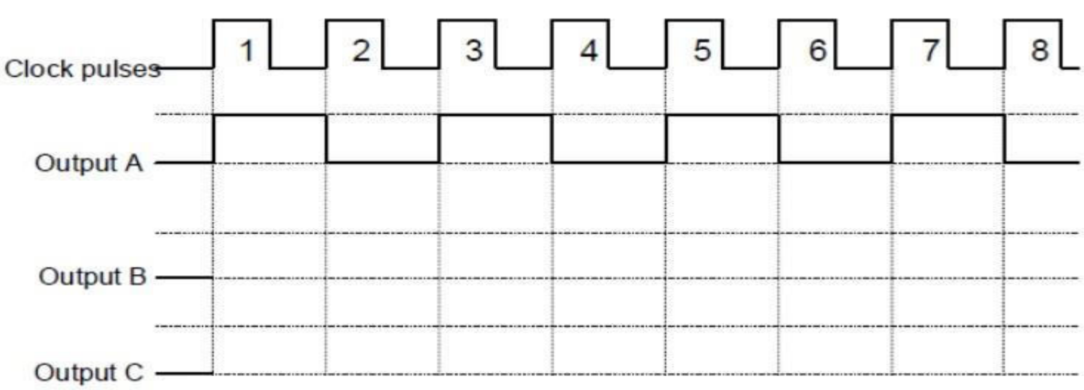
FIGUUR 5.3.1

VRAAG 5.3.2

A	B	C Out	Sum
0	0		0
1	0		1
0	1		1
1	1		0

FIGUUR 5.3.2

VRAAG 5.12.1



FIGUUR 5.12.1

Kopiereg voorbehou
SA EXAM PAPERS
Proudly South African