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 SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2024

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: DIGITALE ELEKTRONIKA

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

More Recourses

Testpapers.co.za
Exam Papers / Study Guides / Summaries / Tutoring

TestpapersPro.co.za
Study Notes / Quizzes / Flashcards / Exam Questions

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 antwoorde tot TWEE desimale plekke af.

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

5. Jy mag ŉ nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

6. Wys die eenhede vir ALLE antwoorde van berekeninge.

7. ŉ Formuleblad is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.

8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.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, 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 tuis te maak.
C slytasie op masjinerie te voorkom.
D te verhoed dat werkers masjinerie gebruik. (1)

1.2 Wat is die doel van ŉ bistabiele multivibrator?

A Om ŉ stroombaan aan te skakel.
B Om ŉ gereguleerde klokpuls te vorm.
C Om ŉ ontwip stroombaan te vorm.
D Om die uitset van ŉ multivibrator te stel en herstel. (1)

1.3 Pen 3 van ŉ 555-geïntegreerde kringf (IK) word … genoem.

A Vcc
B Grond/aard
C uitset
D inset (1)

1.4 Die uitsetgolfvorm van ŉ Schmitt-snellerkring sal altyd ŉ … golf wees.

A sinus
B driehoekige
C radio
D vierkantige (1)

1.5 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 toestand met EEN inset (1)

1.6 Die maksimum stroom wat ŉ 555-IC kan absorbeer of voer is:

A 2 A
B 200 A
C 2 mA
D 20 mA (1)

Hosted by www.ecexams.co.za.

1.7 Die funksie van ŉ enkodeerder is om ŉ ...

A analoog sein na ŉ digitale sein te verander.
B digitale sein na ŉ analoog sein te verander.
C binêre kode na ŉ herkenbare desimale vorm te omskep.
D desimale kode na ŉ herkenbare binêre vorm te omskep. (1)

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

A Lees Alle Geheue
B Lukraak Plasing Geheue
C Lees en Onthou Geheue
D Ewetoeganklike Geheue (1)

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

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

1.10 Wat sal gebeur met die waarde van ŉ ligafhanklike weerstand (LAW) as die lig wat daarop skyn, toeneem?

A Dit sal dieselfde bly.
B Dit sal aanvanklik verhoog en dan verlaag.
C Dit sal verhoog.
D Dit sal verlaag. (1)

1.11 Pols gesnellerde wipkring stroombane word ook na verwys as:

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

1.12 ŉ Vinnige tydelike geheue waarmee inligting deur die stelsel gestoor en opgespoor kan word terwyl dit werk, word die ... genoem

A LAG (ROM)
B ETG
C SVE
D I/O-eenheid (1)

1.13 Die … is wanneer die tydsein deur elke wipkring ŉ bietjie vertraag word.

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

Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.co.za.

1.14 Die term ‘foutopsporing/ontfouting’, verwys na:

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

1.15 ŉ ... is ŉ gespesialiseerde op-versterker stroombaan wat twee insetspannings vergelyk en ŉ uitset lewer wat altyd by een van die twee toestande is.

A Integreerder
B Differensieerder
C Vergelyker
D Schmitt-sneller (1)

[15]

VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID

2.1 Gee die betekenis van die volgende met verwysing na die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid, 1993 (Wet 85 van 1993).

2.1.1 Risiko (1)

2.1.2 Veilig (1)

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

2.3 Noem DRIE onveilige toestande wat die meeste ongelukke in die werkswinkel veroorsaak. (3)

2.4 Beskryf DRIE standaardbehandelings vir elektriese skok nadat die elektrisiteit verwyder is. (3)

[10]

Hosted by www.ecexams.co.za.

VRAAG 3: SKAKELSTROOMBANE

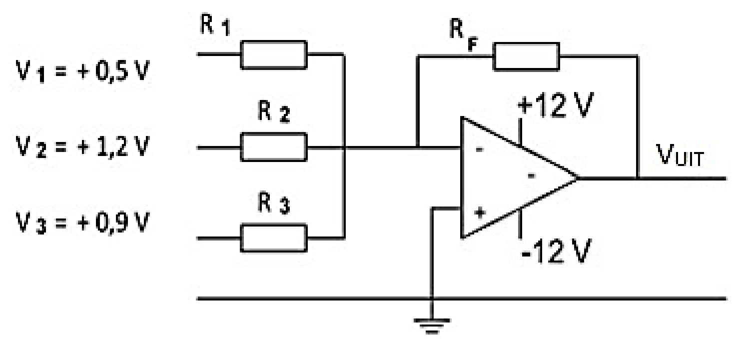
3.1 Noem EEN toepassing van 'n monostabiele multivibrator. (1)

3.2 Noem die tipe multivibrator wat:

3.2.1 Een golfsiklus produseer wat 'hoog en laag' gaan wanneer 'n sneller-puls toegepas word. (1)

3.2.2 Van toestand verander wanneer 'n snellerpuls toegepas word en in daardie toestand bly totdat die volgende snellerpuls toegepas word. (1)

3.3 FIGUUR 3.3 en TABEL 3.3 hieronder toon die weerstandswaardes, uitsetspannings en wins van 'n sommerversterker. Verwys na FIGUUR 3.3 en bestudeer TABEL 3.3 hieronder om die volgende vrae te beantwoord.



FIGUUR 3.3: SOMMEERVERSTERKER

WEERSTAND WAARDES				UITSET	WINS
R_1	R_2	R_3	R_F	V_{UIT}	β (A_V)
20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ	**B**	1
20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ	40 kΩ	+ 5,2 V	**D**
5 kΩ	10 kΩ	20 kΩ	40 kΩ	**C**	4,08
20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ	**A**	+ 10,4 V	4

TABEL 3.3

3.3.1 Noem die doel van die sommeerversterker. (2)

3.3.2 Bereken die uitsetspanning by **B**. (3)

3.3.3 Bereken die uitsetspanning by **C**. (3)

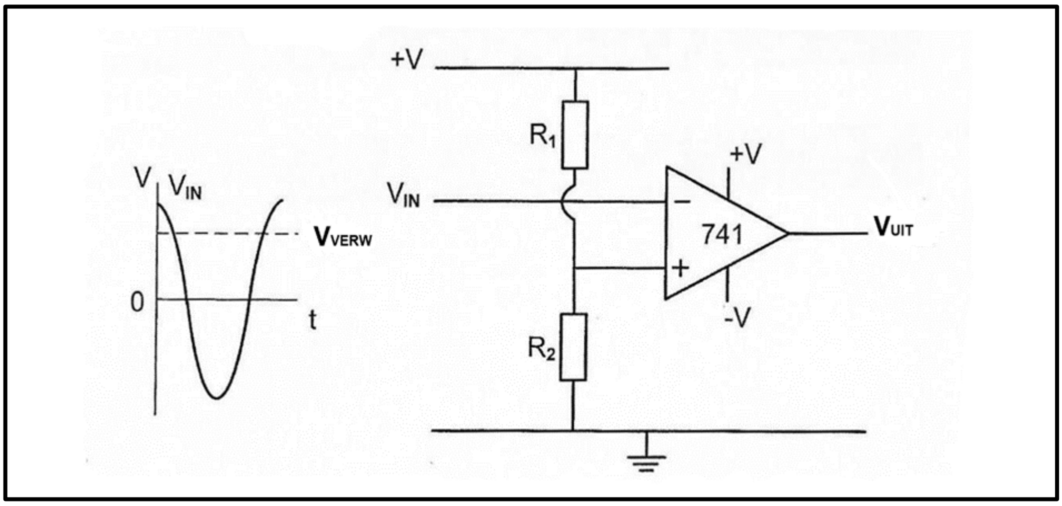
3.3.4 Bereken die waarde van die terugvoerweerstand by **A**. (3)

3.3.5 Bereken die totale wins by **D**. (3)

Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.co.za.

3.4 Verwys na FIGUUR 3.4 hieronder en antwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.4: VERGELYKER

3.4.1 Verduidelik wat bedoel word met *oop lus* met verwysing na FIGUUR 3.4. (2)

3.4.2 Beskryf die werksbeginsels van 'n vergelyker. (6)

3.5 Teken die stroombaandiagram vir 'n passiewe integreerder. (4)

3.6 Noem DRIE belangrike werksaksies van die op-versterker integreerder stroombaan. (3)

3.7 Verduidelik hoe jy die tydsduur wat die uitset van 'n monostabiele multivibrator 'HOOG' bly, sal verander. (3)

3.8 Met verwysing na die astabiele multivibrator op-versterker stroombaan, verduidelik die term *terugvoer*. (3)

3.9 Teken 'n volledig benoemde stroomdiagram vir 'n astabiele multivibrator op-versterker stroombaan. (6)

3.10 Verduidelik die werksbeginsel van 'n dag/nag skakelkring. (6)

[50]

Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.co.za.

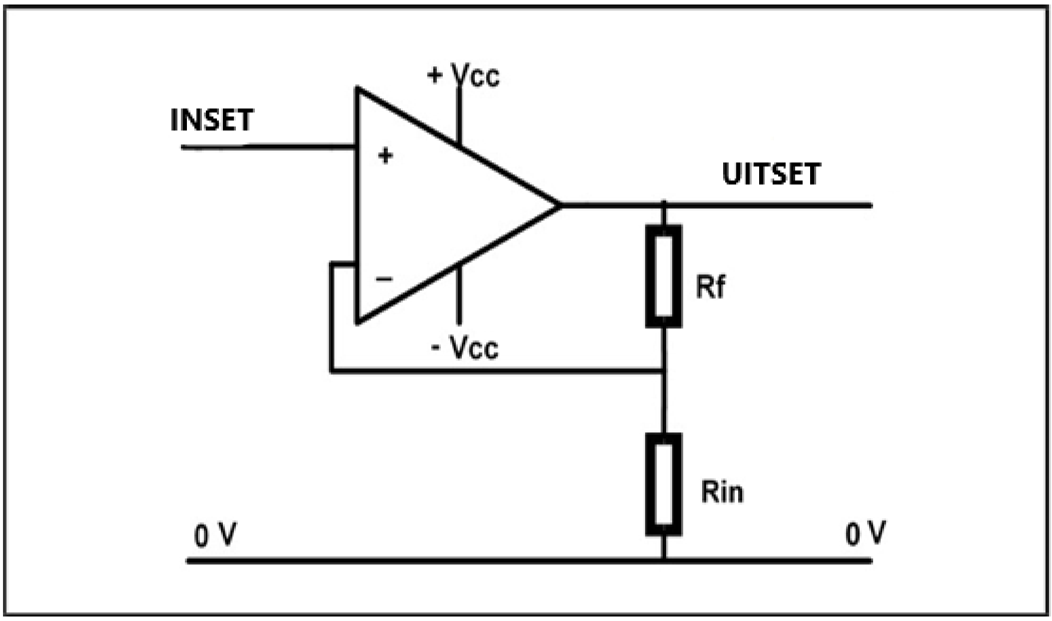
VRAAG 4: HALFGELEIER TOESTELLE

4.1 Identifiseer pen 7 van 'n 741 op-versterker. (1)

4.2 Noem die TWEE primêre boustene van 'n 555-GS. (2)

4.3 Noem TWEE modusse waarin die 555-GS opgestel is om in te funksioneer. (2)

4.4 Met verwysing na FIGUUR 4.4 hieronder, beantwoord die volgende vrae.



FIGUUR 4.4: OP-VERSTERKER

4.4.1 Identifiseer die op-versterker in FIGUUR 4.4. (1)

4.4.2 Bereken die wins van die versterker as die terugvoerweerstand 'n waarde van 1 kΩ en die insetweerstand 'n waarde van 1 900 Ω het. (3)

4.5 Met verwysing na die 555-tydreëlaar-GS, beantwoord die vrae hieronder.

4.5.1 Noem die spanningsparameters waartussen 'n 555-tydreëlaar kan werk. (2)

4.5.2 Verduidelik die astabiele werkingsmodus van 'n 555-tydreëlaar. (2)

4.5.3 Verduidelik die funksie van pen 6 (drempel) op 'n 555-GS. (3)

4.6 Met verwysing na op-versterker eienskappe, verduidelik die term *bandwydte*. (4)

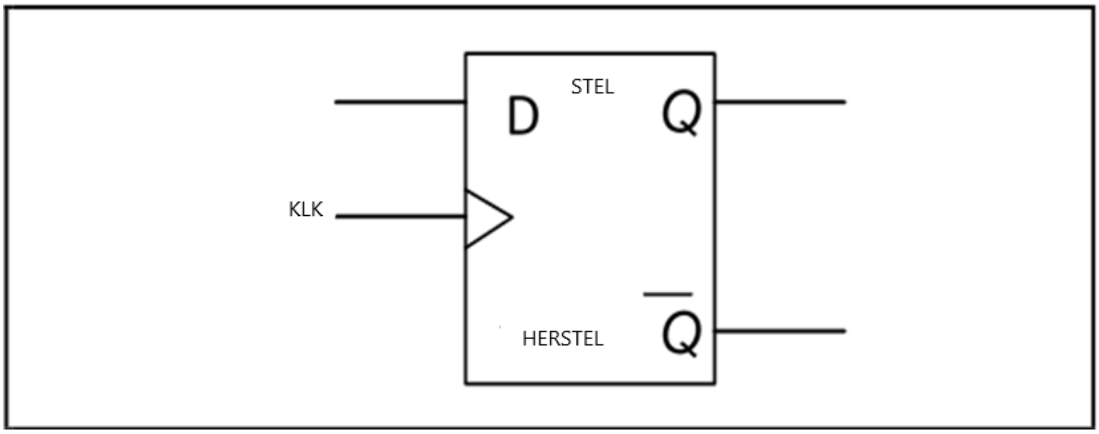
[20]

Hosted by www.ecexams.co.za.

VRAAG 5: DIGITALE EN SEKWENSIËLE TOESTELLE

5.1 Meld EEN toepassing van die op/af teller. (1)

5.2 FIGUUR 5.2 hieronder verteenwoordig die logiese simbool van 'n wipkring.



FIGUUR 5.2

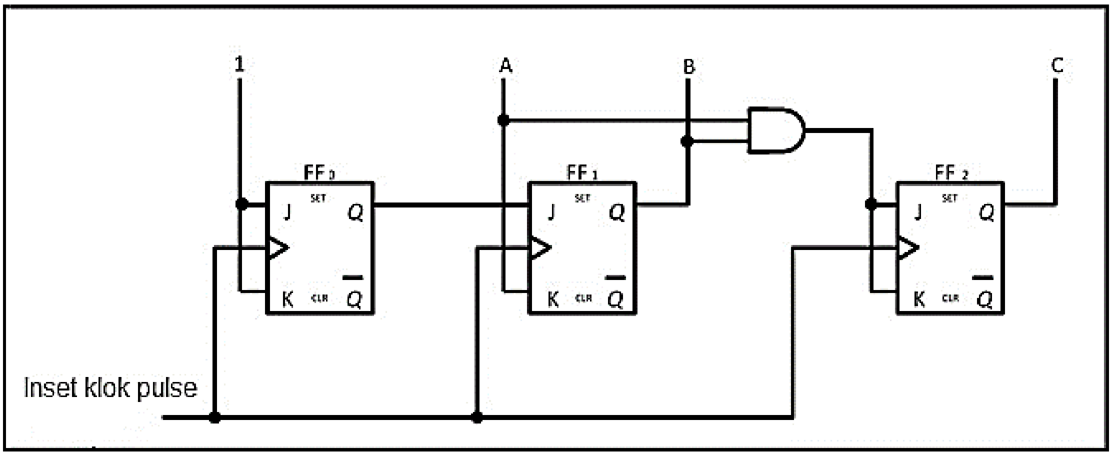
5.2.1 Identifiseer die wipkring in FIGUUR 5.2. (1)

5.2.2 Verduidelik hoe die stroombaan ontwerp is om enige onwettige toestande in die werking van hierdie wipkring uit te skakel. (4)

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

5.3 Met verwysing na die LED-sewesegmentvertoner, verduidelik die verskil tussen *gemene anode* en *gemene katode*. (4)

5.4 Verwys na FIGUUR 5.4 hieronder van 'n driestadium bis binêre teller en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 5.4

5.4.1 Voltooi die tyddiagramme vir hierdie teller op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 5.4.1. (8)

5.4.2 Meld of die stroombaan in FIGUUR 5.4 sinchronies of asinchronies is. (1)

Hosted by www.ecexams.co.za.

5.5 Noem VIER tipes skuifregisters wat beskikbaar is. (4)

5.6 Noem TWEE metodes om inligting in digitale stelsels te vertoon. (2)

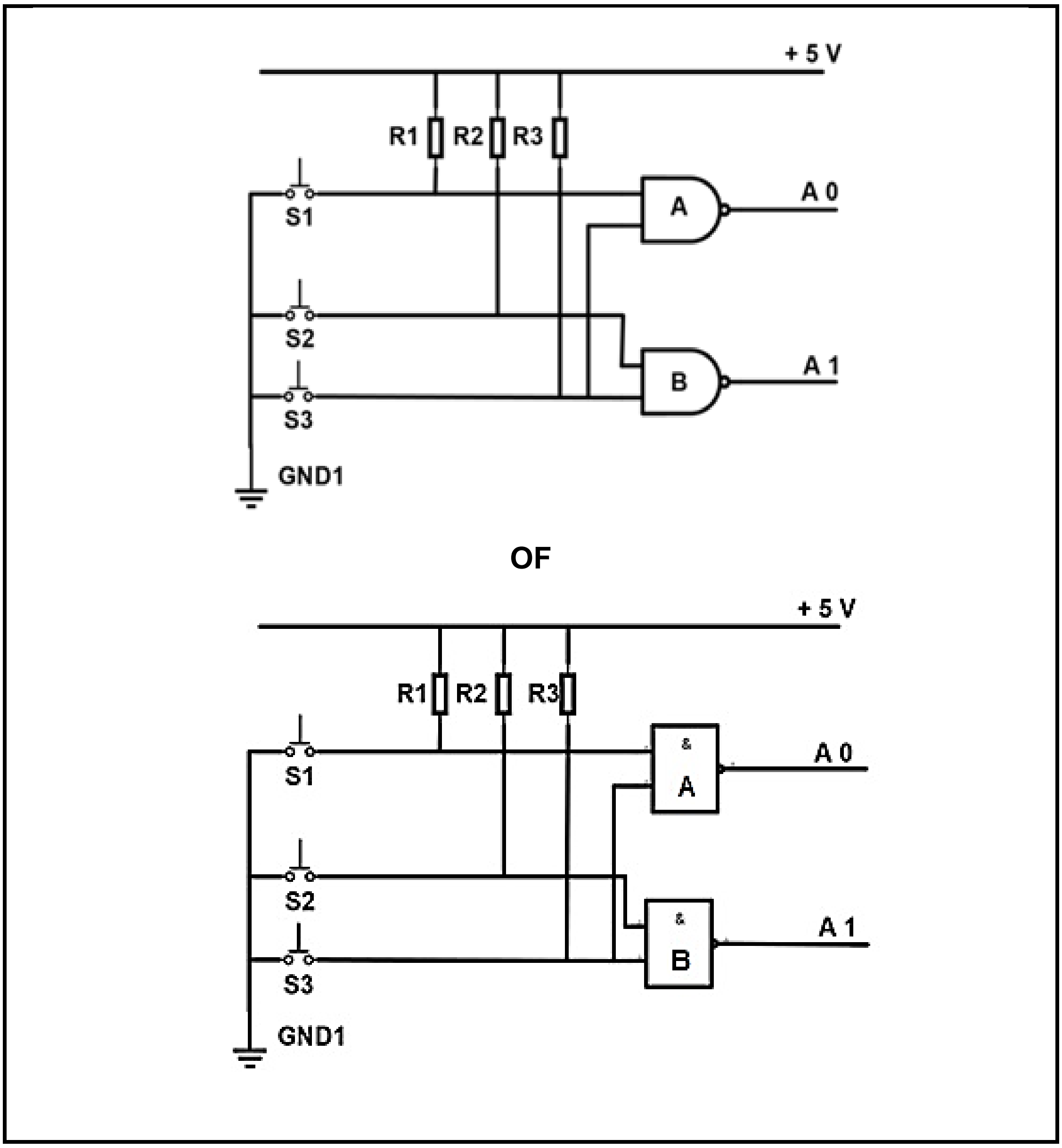
5.7 Noem TWEE nadele van voortplantingsvertraging. (2)

5.8 Verduidelik die nadeel van op/af tellers in verhouding met normale op of af tellers. (2)

5.9 Verduidelik die verskil tussen 'n *vol reeks teller* en 'n *afgesnyde teller*. (4)

5.10 Noem TWEE toepassings van tellers. (2)

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)

Hosted by www.ecexams.co.za.

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

5.11.3 Verduidelik die funksie van die stroombaan in FIGUUR 5.11. (2)

5.12 Meld TWEE maksimumwaardes wat in ag geneem moet word wanneer jy met 'n LED-vertooneenheid werk. (2)

5.13 Teken 'n volledig benoemde stroombaandiagram van 'n D-grendel-wipkring met behulp van NEN-hekke, EKSKLUSIEWE OF hekke en 'n OMKEERDER. (8)

[55]

VRAAG 6: MIKROBEHEERDERS

6.1 Meld EEN tipe *kommunikasieprotokol*. (1)

6.2 Definieer *kommunikasieprotokol*. (2)

6.3 Beantwoord die vrae wat volg met verwysing na kommunikasieprotokolle.

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

6.3.2 Noem die lynkonfigurasie van die RS-485. (1)

6.4 Verduidelik die verskil tussen 'n *mikroverwerker* en 'n *mikrobeheerder* met verwysing na die hardeware van mikrobeheerders. (4)

6.5 Verwys na 'n serie kommunikasie koppelvlak en beantwoord die vrae wat volg.

6.5.1 Skryf die volle benaming vir die afkorting UART uit. (4)

6.5.2 Verduidelik die funksie van die UART. (5)

6.6 Beantwoord die volgende vrae met verwysing na kommunikasie in 'n mikrobeheerder.

6.6.1 Verduidelik die funksie van die stelselbus. (3)

6.6.2 Noem die DRIE busse wat deel vorm van die stelselbus in 'n mikrobeheerder. (3)

6.6.3 Noem TWEE voordele van sinchrone kommunikasie in vergelyking met asinchrone kommunikasie. (2)

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

6.7 Teken 'n vloeidiagram vir 'n monostabiele toestel wat slegs een stabiele toestand het. Die program skakel die uitset elke 5 sekondes aan en af en keer dan terug na die oorspronklike toestand. (10)

Hosted by www.ecexams.co.za.

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

6.8.1 Teken die blokdiagram van ŉ mikrobeheerder, wat duidelik die DRIE stelselbusse aandui. (6)

6.8.2 Definieer die term *koppelvlak.* (1)

6.9 Noem DRIE soorte registers wat in die sentrale verwerkingseenheid (SVE) van die mikrobeheerder voorkom. (3)
[50]

TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.co.za.

FORMULEBLAD

SKAKELKRINGE

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

2. 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-versterker

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

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

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

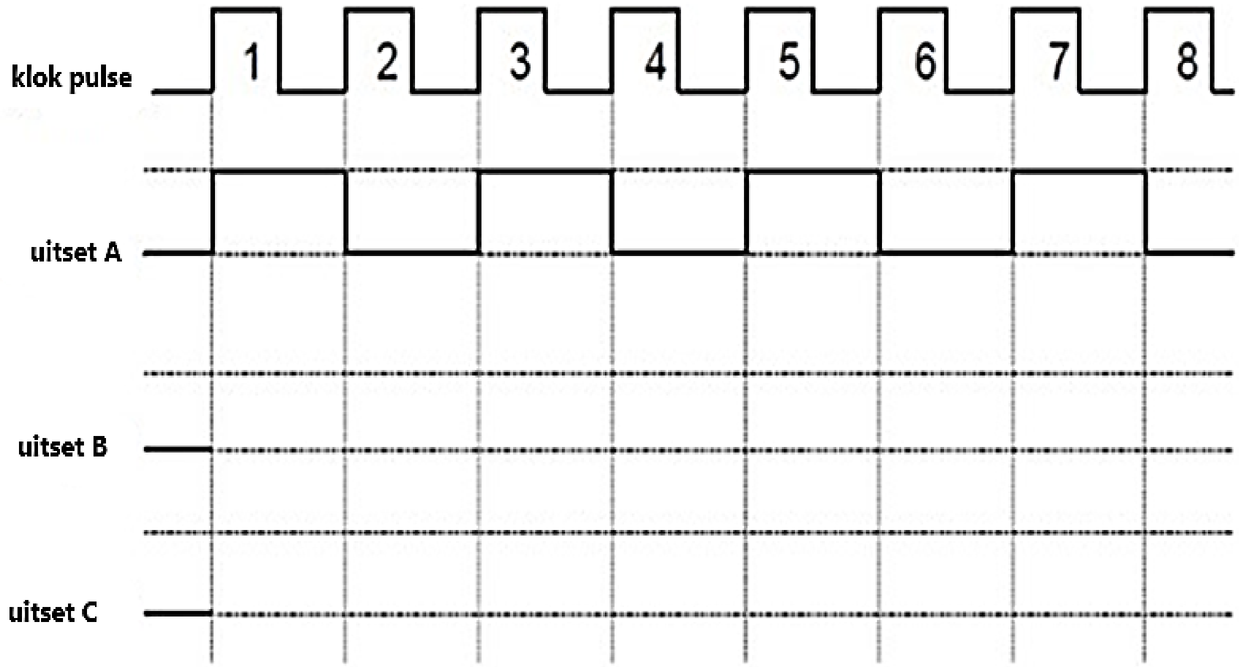
Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.co.za.

LEERDER SE NAAM: ______________________________

VRAAG 5: DIGITALE EN SEKWENSIËLE TOESTELLE

ANTWOORDBLAD 5.4.1



FIGUUR 5.4.1

Kopiereg voorbehou

Hosted by www.ecexams.co.za.