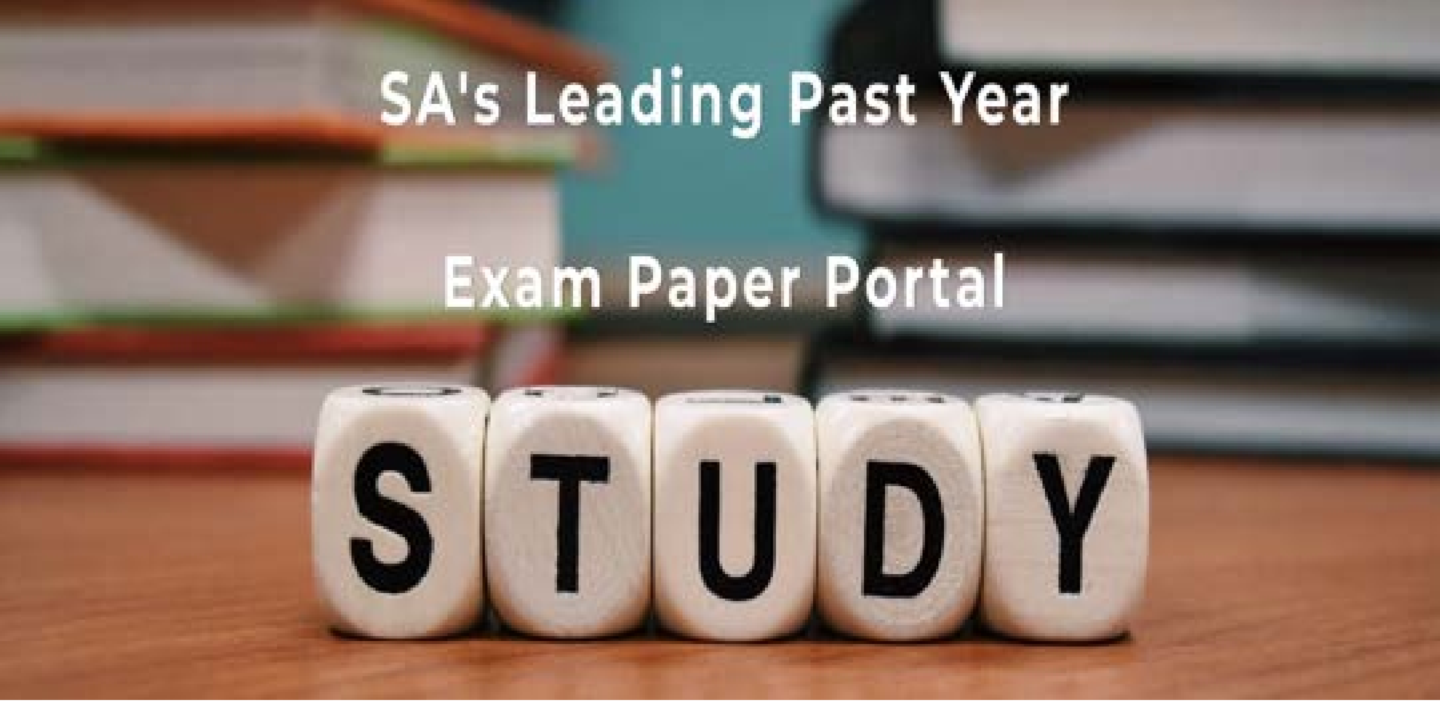


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2021

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: DIGITALE ELEKTRONIKA

PUNTE: **200**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 19 bladsye, insluitend 'n 1-bladsy formuleblad en 3 antwoordblaaie.

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 korrek tot TWEE desimale plekke af.

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

5. Beantwoord die volgende vrae op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE:

   VRAAG 5.2.1
   VRAAG 5.2.2
   VRAAG 5.3.2
   VRAAG 5.5

6. Jy mag ŉ nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.

7. Toon die eenhede vir ALLE antwoorde van berekeninge.

8. ŉ Formuleblad is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg.

9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

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 A.

1.1 Die volgende moet NIE gedoen word NIE om infeksies tydens die behandeling van brandwonde te voorkom:

A Moet nie 'n pynstiller neem nie
B Moet nie blase oopsteek nie
C Moet nie 'n steriele gaas of verband gebruik nie
D Moet nie die verbrande gebied onder koel lopende water hou nie. (1)

1.2 Met verwysing na 'n monostabiele multivibrator word die tyd wat 'n uitset hoog bly bepaal deur:

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

1.3 Die Bistabiele multivibrator het die volgende kenmerke:

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

1.4 'n Ligafhanklike Resistor (LAR) sal van waarde verander as gevolg van:

A Wind wat op die LAR waai
B Stroom wat deur die LAR vloei
C 'n Spanningsval oor die LAR
D Die ligverandering wat op die LAR skyn (1)

1.5 Die uitsetgolfvorm van 'n Schmitt-snellerkring is altyd 'n:

A Sinusgolf
B Driehoekige golf
C Radio golf
D Vierkantige golf (1)

1.6 Pen 1 van 'n Geïntegreerde Stroombaan (GS) word deur die volgende aangedui:

A 'n Wit '1' op die GS
B Twee blou lyne op die GS
C 'n Inham met 'n punt links van die inham
D Die pen is rooi van kleur (1)

1.7 Die maksimum stroom wat ŉ 555-GS kan voed of absorbeer is:

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

1.8 Met verwysing na die LUD-sewe-segment vertooneenheid, verwys gemeenskaplike anode na:

A Die anodes van al agt LUD's is aan mekaar met ŉ gemeenskaplike aardspoor verbind.
B Die katodes van al agt LUD's is aan mekaar met ŉ gemeenskaplike positiewe aardspoor verbind.
C Die anodes van al agt LUD's is aan mekaar met ŉ gemeenskaplike positiewe aardspoor verbind.
D Geeneen van die bogenoemde nie. (1)

1.9 Die funksie van ŉ dekodeerder is om …

A ŉ analoog sein na ŉ digitale sein om te skakel.
B ŉ digitale sein na ŉ analoog sein om te skakel.
C ŉ binêre kode in ŉ herkenbare desimale vorm om te skakel.
D ŉ desimale kode na ŉ herkenbare binêre vorm om te skakel. (1)

1.10 Pulssneller wipkringe word ook genoem:

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

1.11 Die term 'volle reeks teller' verwys na:

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

1.12 Met verwysing na mikrobeheerders is … ŉ voorbeeld van ŉ inset.

A sensors
B motors
C monitors
D LUD vertooneenhede (1)

1.13 Die term 'SVE' verwys na:

A Algemene Programmeringseenheid
B Sentrale Programmeringseenheid
C Sentrale Verwerkingseenheid
D Algemene Verwerkingseenheid (1)

1.14 Die term 'Foutopsporing' verwys na:

A Om foute te identifiseer en te verwyder
B Om programfoute te vind en daarvan ontslae te raak
C Om programfoute te vind en dit te verwyder
D Al die bogenoemde (1)

1.15 Die Inter-Integreerde Bus (I2C) is 'n amptelike standaard serie kommunikasieprotokol wat slegs … benodig.

A 4 lyne
B 3 lyne
C 1 lyne
D 2 lyne (1)

[15]

Kopiereg voorbehou

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 verskil tussen *kwantitatiewe risiko-analise* en *kwalitatiewe risiko-analise.* (5)

2.3 Noem EEN voorbeeld van ŉ gevaarlike praktyk in ŉ elektriese werkswinkel. (1)

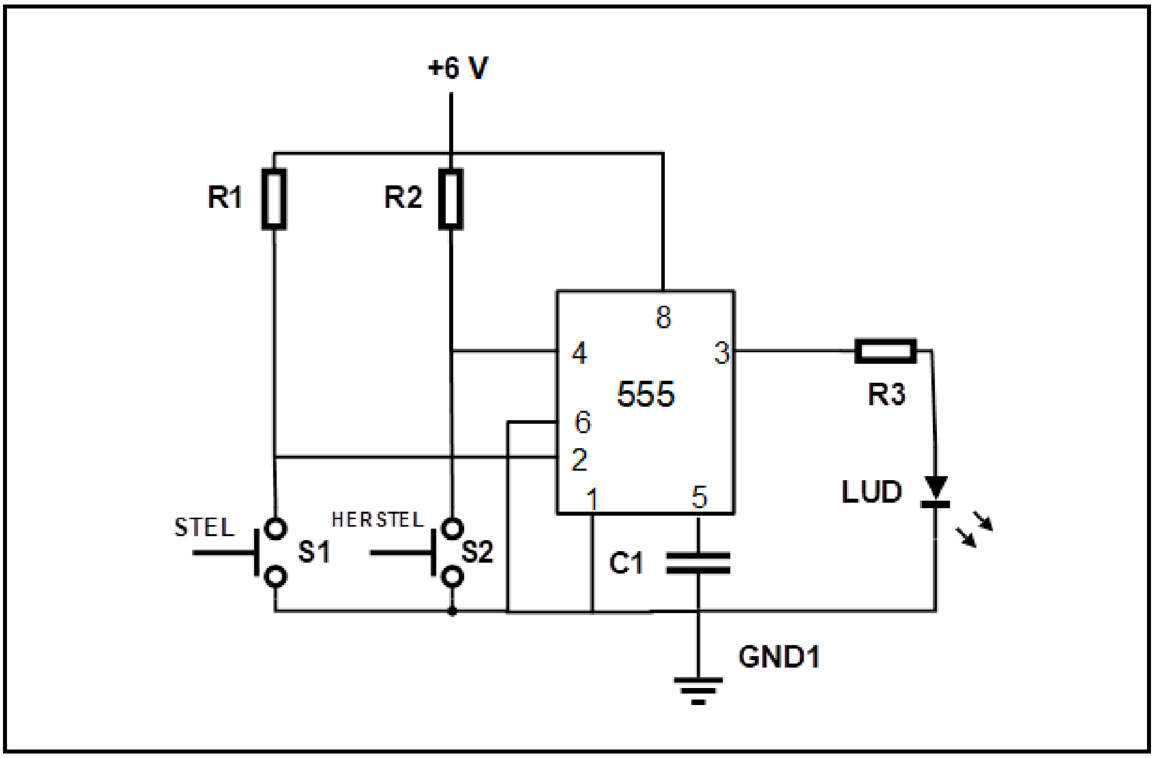
2.4 Verduidelik hoe onvoldoende beligting ŉ onveilige toestand is. (2)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3: SKAKELKRINGE

3.1 Met verysing na FIGUUR 3.1 hieronder, beantwoord die volgende vrae.



FIGUUR 3.1: MULTIVIBRATOR

3.1.1 Identifiseer die kringbaan in FIGUUR 3.1 hierbo. (1)

3.1.2 Noem die funksie van R_3. (1)

3.1.3 Beskryf wat gebeur wanneer die HERSTELSKAKELAAR, S_2 gedruk word. (3)

3.1.4 Verduidelik die doel van C_1 wat vanaf pen 5 aan grond verbind is. (3)

3.1.5 Verduidelik wat die effek op die stroombaan sou wees as R_1 en R_2 nie by die kringbaan gevoeg was nie. (2)

3.2 Teken 'n volledig benoemde kringbaandiagram vir 'n monostabiele multivibrator op-versterker-kringbaan. (6)

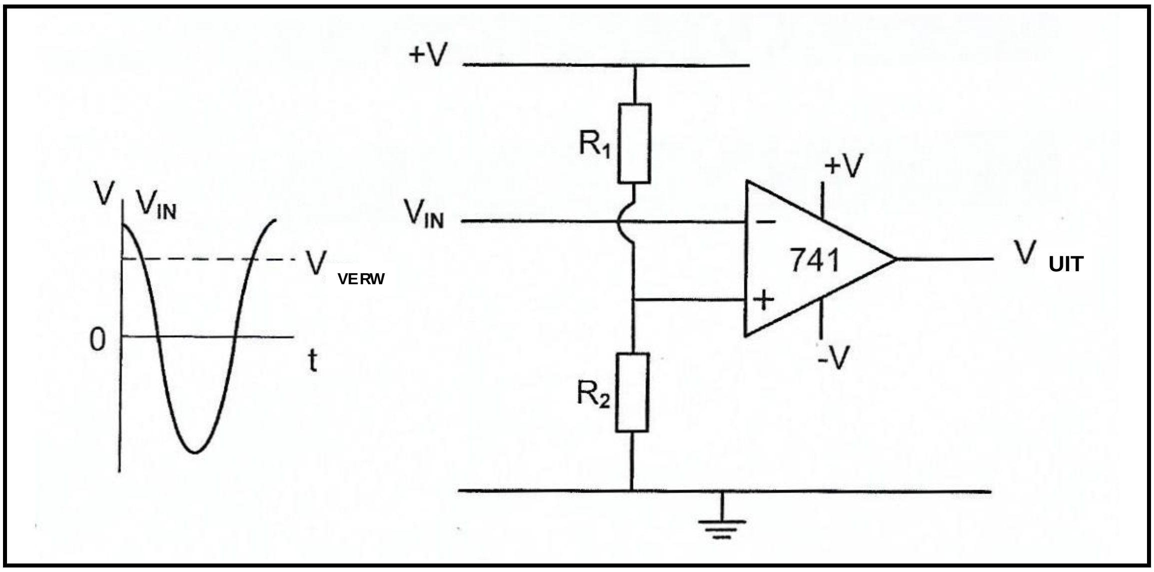
3.3 Verduidelik hoe jy die tydsduur sal wissel wat 'n monostabiele multivibrator-stroombaan se uitgang 'HOOG' sal bly. (3)

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

3.5 Teken 'n volledig benoemde kringbaandiagram vir 'n temperatuursensor met behulp van 'n 741 op-versterker. (8)

3.6 Verduidelik die werking van 'n Ligafhanklike Resistor (LAR). (4)

3.7 Verwys na FIGUUR 3.7 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

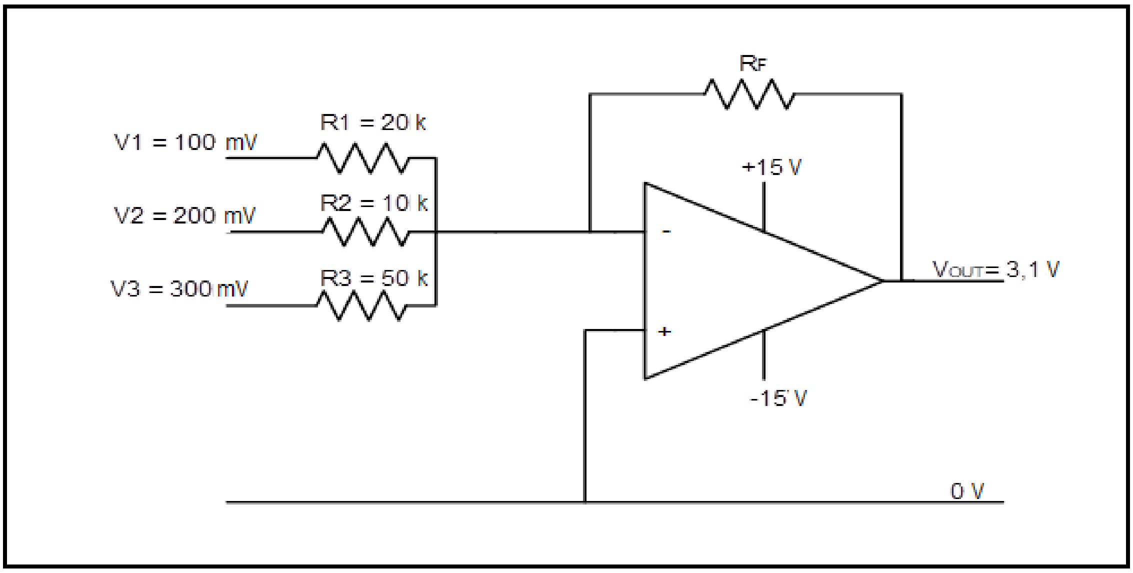


FIGUUR 3.7: VERGELYKER

3.7.1 Verduidelik wat met *opelus* bedoel word met verwysing na FIGUUR 3.7. (2)

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

3.8 Verwys na FIGUUR 3.8 hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.8: SOMMEERVERSTERKER

3.8.1 Noem hoe ŉ insetsein by die sommeerversterker gevoeg kan word. (1)

3.8.2 Bereken die waarde van die terugvoerweerstand (R_F). (4)

3.8.3 Noem waarom die uitsetspanning in FIGUUR 3.8 negatief is. (1)

3.9 Teken die kringdiagram vir ŉ passiewe integreerder. (4)
[50]

VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

4.1 Noem die DRIE stadia van ŉ op-versterker. (3)

4.2 Identifiseer pen 7 van ŉ 741 op-versterker. (1)

4.3 Verduidelik die term *bandwydte* met verwysing na die eienskappe van ŉ op-versterker. (4)

4.4 Verduidelik waarom ŉ op-versterker as ŉ spanningsvolger ŉ ideale koppelstadium (buffer) tussen twee ongelyke ooreenstemmende stadiums is. (2)

4.5 Verduidelik die funksie van pen 5 (spanning beheer) met verwysing na die 555-GS. (4)

4.6 Verduidelik die funksie van die gebruik van ŉ klein waarde kapasitor wat van pen 5 na die aard van ŉ 555-GS gekoppel is. (2)

4.7 Noem die TWEE primêre boublokke van ŉ 555-GS. (2)

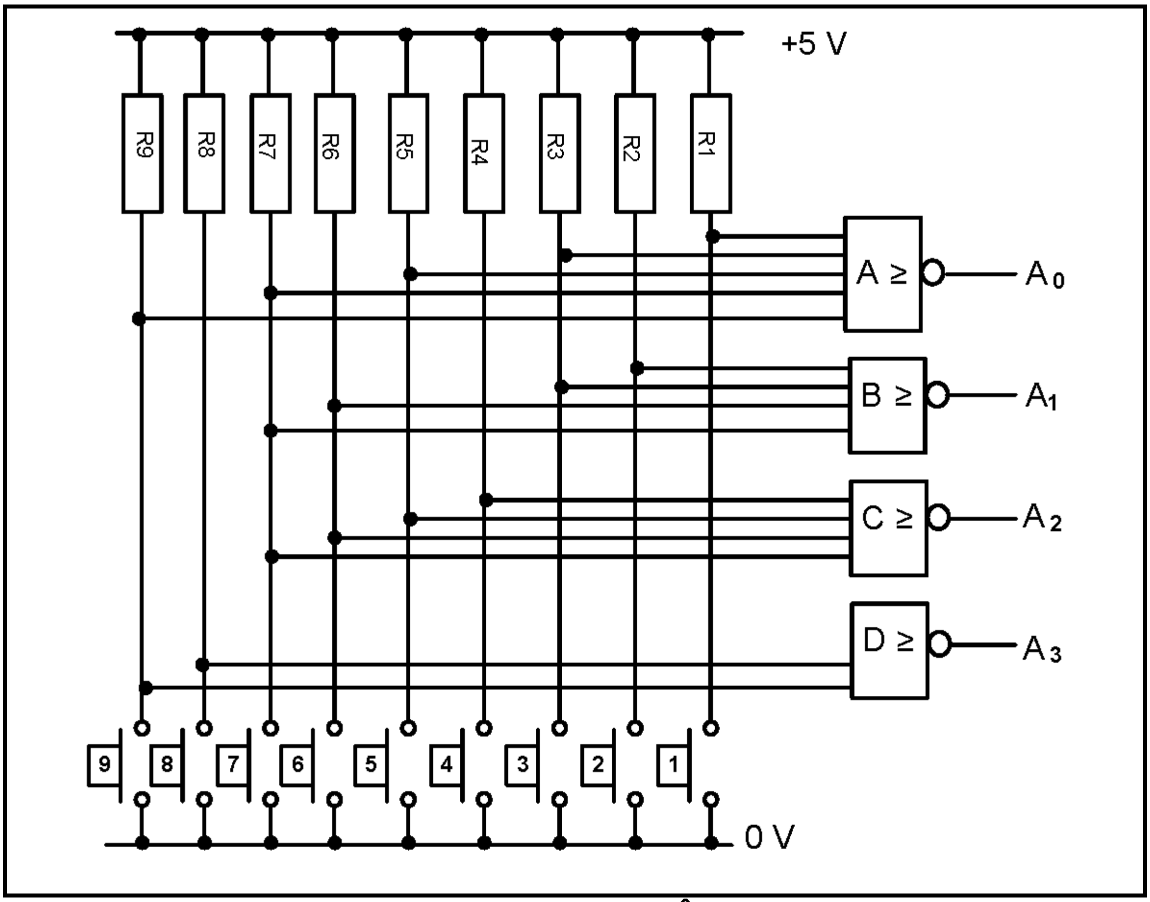
4.8 Noem TWEE modusse waarop die 555-GS ingestel is om in te funksioneer. (2)

[20]

VRAAG 5: DIGITALE EN SEKWENSIËLE TOESTELLE

5.1 Verwys na die LUD-sewe segment vertooneenheid en verduidelik die verskil tussen ŉ *gemeenskaplike anode* en ŉ *gemeenskaplike katode*. (4)

5.2 Verwys na FIGUUR 5.2 hieronder en bepaal die binêre kode by die uitvoer wanneer die volgende drukskakelaars gedruk word. Skryf die antwoorde op ANTWOORDBLAD 5.2.1 en 5.2.2.



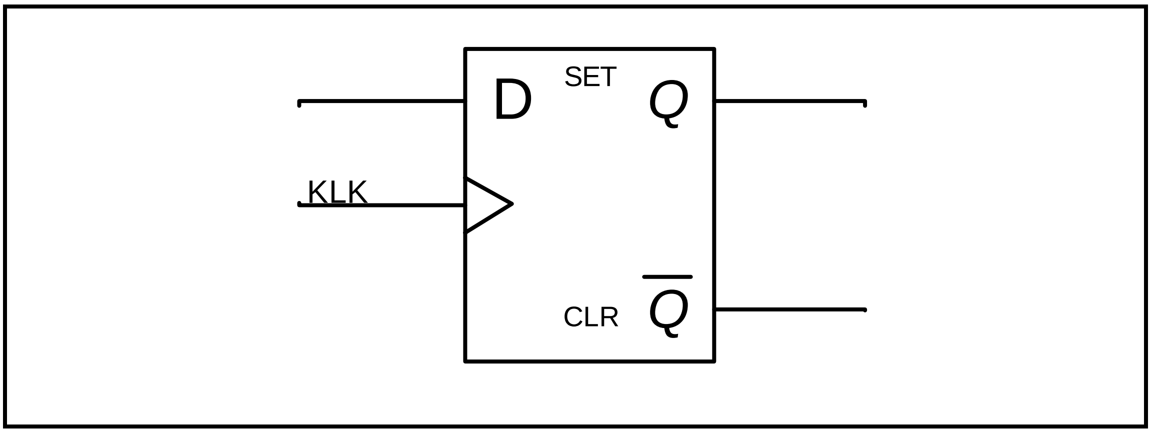
FIGUUR 5.2: DESIMALE-TOT-BINEÊRE ENKODEERDER

5.2.1 Skakelaar 1 (4)

5.2.2 Skakelaar 5 (4)

5.2.3 Beskryf kortliks die TOESTAND van die insetskakelaars as alle uitsette NUL is. (2)

5.3 FIGUUR 5.3 hieronder verteenwoordig die logikasimbool van ŉ geklokte D-tipe wipkring.



FIGUUR 5.3

5.3.1 Teken die logika stroombaan van hierdie wipkring met behulp van NEN-hekke, NOF-hekke en ŉ omkeerder. (6)

5.3.2 Voltooi die waarheidstabel van hierdie wipkring van TABEL 5.3.2 op ANTWOORDBLAD 5.3.2.

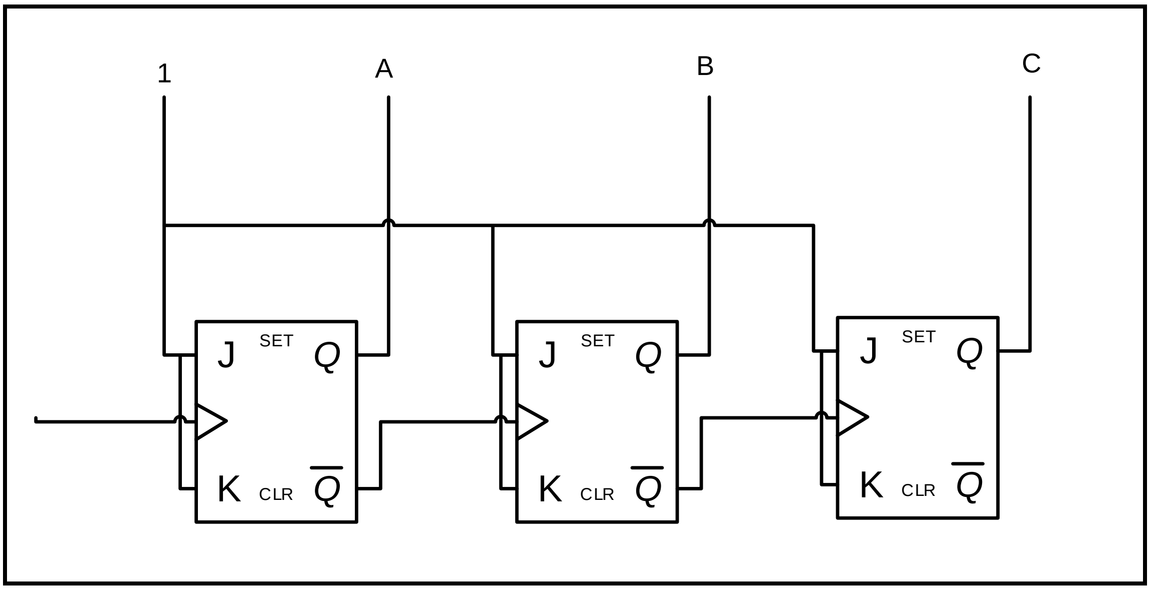
INSETTE			**UITSETTE**	
KLK	**KLK**	**D**	**Q**	$\bar{Q}$
	0	0	Grendel	
	0	1		Grendel
	1	0	0	
	1	1	1	

(4)

TABEL 5.3.2

5.4 Noem EEN toepassing van die op/af teller. (1)

5.5 FIGUUR 5.5 hieronder toon ŉ drie-bis-asinchrone rimpelteller. Voltooi die tydsduurdiagram op ANTWOORDBLAD 5.5.



(8)

FIGUUR 5.5: ASINCHRONE RIMPELTELLER

5.6 Verduidelik waarom die kringbaan in FIGUUR 5.5 *asinchroon* genoem word. (3)

5.7 Verduidelik die term *voortplantingsvertraging* met verwysing na tellers. (2)

5.8 Noem TWEE nadele van voortplantingsvertraging. (2)

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

5.10 Verduidelik die verskil tussen *ŉ volle reeks teller* en *ŉ afgesnyde teller*. (4)

5.11 Noem TWEE toepassings van tellers. (2)

5.12 Noem hoeveel klokpulse die volgende skuifregisters benodig om ŉ 4-bis-inset van die inset na die uitset te skuif. Elke skuifregister bestaan uit vier D-tipe wipkringe.

5.12.1 Serie in-serie uit skuifregister (SISU) (1)

5.12.2 Serie in-parallelle uit skuifregister (SIPO) (1)

5.12.3 Parallelle in-parallel uit skuifregister (PIPO) (1)

5.13 Verduidelik hoe ŉ parallelle in-serie uit skuifregister (PISO), wat uit vier D-tipe wipkringe bestaan, ŉ 4-bis-inset na die uitset skuif. (4)

[55]

VRAAG 6: MIKROBEHEERDERS

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

6.2 Noem die basiese funksie wat ewetoeganklike geheue (ETG) verrig. (2)

6.3 Noem die basiese funksie van ŉ leesalleengeheue (LAG/'ROM'). (2)

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

6.4.1 Teken die blokdiagram van ŉ mikrobeheerder en dui die DRIE koppelbusse aan. (9)

6.4.2 Definieer die term *koppelvlak.* (2)

6.5 Verwys na registers in die SVE en beantwoord die vrae wat volg.

6.5.1 Verduidelik die funksie van ŉ programteller. (3)

6.5.2 Verduidelik die funksie van ŉ geheueadresregister. (2)

6.6 Noem EEN tipe kommunikasieprotokol. (1)

6.7 Defineer die term *kommunikasieprotokol.* (2)

6.8 Illustreer die volgende data-oordragmetodes met 'n blokdiagram:

6.8.1 Serie (4)

6.8.2 Parallel (4)

6.9 Verwys na ŉ serie kommunikasie-koppelvlak en beantwoord die vrae wat volg.

6.9.1 Skryf die afkorting UART volledig uit. (1)

6.9.2 Verduidelik die funksie van die UART. (4)

6.10 Verwys na sagteware van mikrobeheerders en beantwoord die vrae wat volg.

6.10.1 Verduidelik die term *vloeidiagram.* (2)

6.10.2 Definieer ŉ *algoritme.* (2)

6.10.3 Beskryf ŉ *instruksievel*. (3)

6.11 Verwysing na vloeidiagramme en identifiseer die volgende simbole:

6.11.1

(1)

6.11.2

(1)

6.12 Teken die simbool vir ŉ afsluiter in ŉ vloeidiagram. (1)

6.13 Verduidelik waar die simbool in VRAAG 6.11.1 op ŉ vloeidiagram gebruik word. (2)

[50]

TOTAAL: 200

FORMULEBLAD

SKAKELKRINGE

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

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

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

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

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

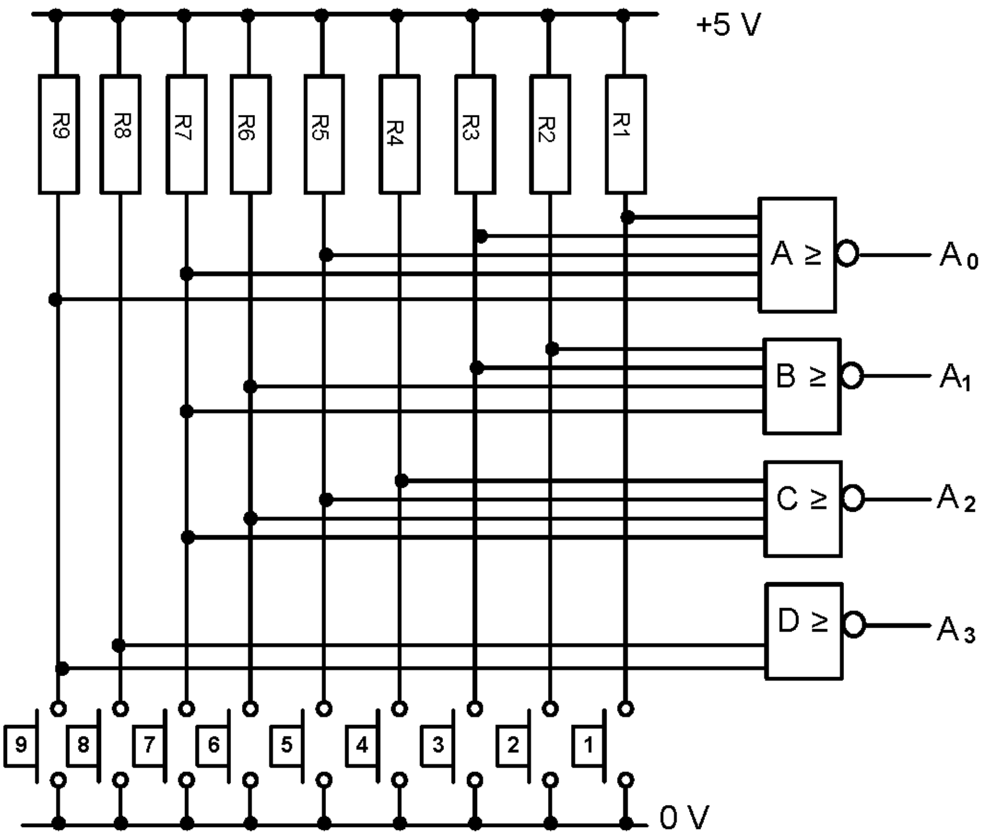
6. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{6RC}}$

Kopiereg voorbehou

ANTWOORDBLAD 5.2.1 **SEPTEMBER 2021**

NAAM:	

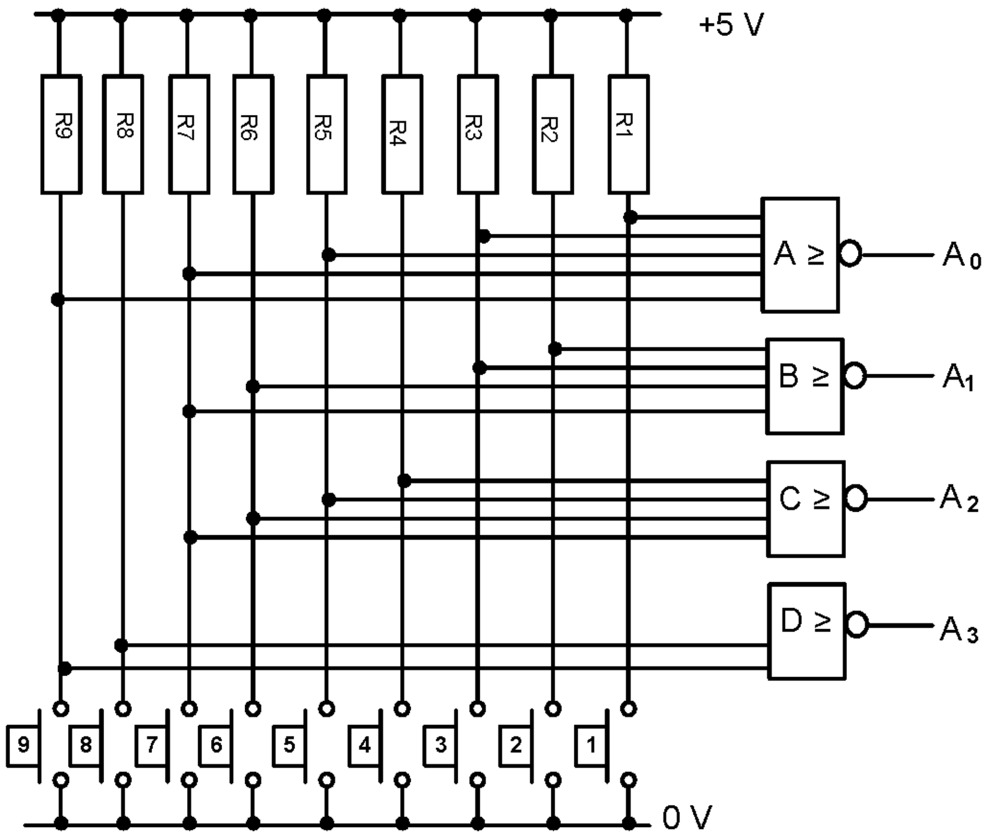
GRAAD 12:	



ANTWOORDBLAD 5.2.2 **SEPTEMBER 2021**

NAAM:	

GRAAD 12:	



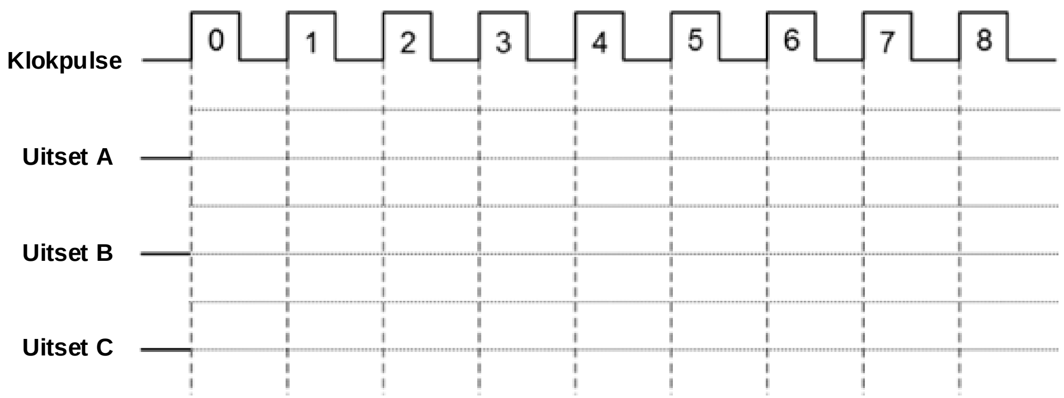
ANTWOORDBLAD 5.3.2 **SEPTEMBER 2021**

NAAM:	

GRAAD 12:	

INSETTE			UITSETTE	
CLK	**CLK**	**D**	**Q**	**$\bar{Q}$**
⎍	**0**	**0**	**Grendel**	
⎍	**0**	**1**		**Grendel**
⎍	**1**	**0**	**0**	
⎍	**1**	**1**	**1**	

ANTWOORDBLAD 5.5



Kopiereg voorbehou